

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 Національний авіаційний університет
 Факультет наземних споруд і аеродромів
 Кафедра комп'ютерних технологій дизайну і графіки

УЗГОДЖЕНО

В. о. Декана ФНСА

О. Федорук
 Октябриня ЧЕМАКІНА
 «06» 06 2024 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи
Григорук
 Ангелюк Ірина Іванівна
 «07» 06 2024 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
 навчальної дисципліни
 «Комп'ютерне моделювання»


Освітньо-професійна програма: «ІТ-Дизайн»

Галузь знань: 02 «Культура і мистецтво»

Спеціальність: 022 «Дизайн»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	ЛЗ	СРС	РГР	Форма сем. контролю
Денна	5	105 / 3,5	17	-	34	54	ІРГР -5с	диф.залік


Індекс: РБ-5-022-2/23-2.1.14

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.03-01-2024
		Стр. 2 із 15	


Робочу програму навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання» розроблено на основі освітньо-професійної програми «ІТ-Дизайн» навчального та робочого навчального плану №НБ-5-022-2/23, №РБ-5-022-2/23, підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 022 «Дизайн» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:

доцент кафедри комп'ютерних технологій
дизайну і графіки

 /О.Р. Холковський/

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри за спеціальністю 022 «Дизайн» освітньо-професійною програмою «ІТ-Дизайн» -кафедри Комп'ютерних технологій дизайну і графіки – протокол № 8 від «9» 04 2024 р.

Гарант освітньо-професійної програми  /В.М. Василенко/

Завідувач кафедри  /В.М. Василенко/


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні Науково-методично-редакційної ради факультету наземних споруд і аеродромів, протокол № 5 від «15» 05 2024 р.

Голова НМРР  /Г.М. Талавіра/

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.03-01-2024
		Стор. 2 із 15	

Робочу програму навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання» розроблено на основі освітньо-професійної програми «ІТ-Дизайн» навчального та робочого навчального плану №НБ-5-022-2/23, №РБ-5-022-2/23, підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 022 «Дизайн» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:

доцент кафедри комп'ютерних технологій
дизайну і графіки

 /Ю.Р. Холковський/

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри за спеціальністю 022 «Дизайн» освітньо-професійною програмою «ІТ-Дизайн» -кафедри Комп'ютерних технологій дизайну і графіки – протокол № 8 від «9» 14 2024 р.

Гарант освітньо-професійної програми  /В.М. Василенко/

Завідувач кафедри  /В.М. Василенко/


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні Науково-методично-редакційної ради факультету наземних споруд і аеродромів, протокол № 5 від «5» 05 2024 р.

Голова НМРР  /Г.М. Талавіра/

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.03-01-2024
		Стор. 3 із 15	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.....	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	6
2.1. Зміст навчальної дисципліни.....	6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля.....	6
2.3. Тематичний план.....	7
2.4. Розрахунково-графічна робота	8
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	8
3.1. Методи навчання	8
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	9
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	10
	11

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.03-01-2024
		Стор. 4 із 14	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання», 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/од, та відповідних нормативних документів.

I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця

Дана дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують галузевий профіль фахівця в області дизайну.

Метою викладання дисципліни є вивчення теоретичних основ та набуття практичних навичок створення проектів за допомогою систем комп'ютерної графіки, знання яких необхідні для творчої професійної діяльності майбутнього дизайнера.

Під час вивчення дисципліни студенти отримають знання з сучасних інформаційних комп'ютерних технологій, які набули широкого розповсюдження сьогодні та використовуються в проектній діяльності дизайнерів, зможуть використати отримані знання та навички самостійного створення проектів у різних областях дизайну.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- Вивчення основних закономірностей дизайнерської діяльності;
- Вивчення методичної послідовності виконання проектних робіт;
- Розвиток вмінь і навичок використання 3D-систем комп'ютерної графіки для створення проектів у різних сферах дизайну;
- Набуття вмінь і навичок побудови моделей засобами комп'ютерного моделювання;
- Розвиток креативного мислення та художнього смаку.

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

ПРН 3. Збирати та аналізувати інформацію для обґрунтування дизайнерського проекту, застосовувати теорію і методіку дизайну, фахову термінологію (за професійним спрямуванням), основи наукових досліджень.

ПРН 13. Знати надбання національної та всесвітньої культурно-мистецької спадщини, розвивати екокультуру засобами дизайну.

- Розуміння сутності комп'ютерного моделювання;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РЕ 10.01.03-01-2024
		Стр. 5 із 14	

- Вивчення основ сучасних інформаційних комп'ютерних технологій;
- Оволодіння базовими навичками створення проєктів у системах комп'ютерної графіки в різних областях дизайну.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

6.3. Фахові компетентності (ФК)

ФК9. Здатність зображувати об'єкти навколишнього середовища і постаті людини засобами пластичної анатомії, спеціального рисунка та живопису (за спеціалізаціями).

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін як «Історія дизайну», «Інженерна графіка», «Композиція і кольорознавство», «Проектування та макетування», «Формоутворення та об'ємне моделювання», «Інформаційні комп'ютерні технології».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

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

- навчального модуля №1 «Базові графічні примітиви»;
- навчального модуля №2 «Моделювання та рендеринг»,

кожен з яких 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 «Базові графічні примітиви»

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати:

- сутність комп'ютерного моделювання;
- цілі та задачі комп'ютерного моделювання в дизайні;
- сучасні інформаційні комп'ютерні технології;

Вміти:

- володіти основами професійної комп'ютерної графіки;
- володіти сучасними інформаційними комп'ютерними технологіями;
- створювати 3D-комп'ютерні моделі різних об'єктів та сцен.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.03-01-2024
		Стор. 6 із 14	

Тема 1. Історія виникнення комп'ютерного моделювання. Сутність комп'ютерного моделювання. Цілі, задачі, особливості. Використання у різних сферах діяльності людини.

Тема 2. Основні методи та засоби отримання, зберігання та обробки інформації.

Тема 3. Вивчення 2D- та 3D-режимів роботи.

Тема 4. Поняття графічних примітивів. Прості та складені графічні примітиви. Побудова графічних примітивів.

Тема 5. Вибір та аналіз методів і засобів комп'ютерного моделювання. Поняття моделі. Види моделей.

Модуль №2 «Моделювання та рендеринг»

Інтегровані вимоги модуля №2:

Знати:

- сучасні інформаційні комп'ютерні технології;
- основні принципи та закономірності створення комп'ютерних моделей.

Вміти:

- здійснювати пошук, аналіз, обробку інформації з різних баз даних та надавати її у відповідному форматі з використанням інформаційних і мережевих технологій;

- створювати графічну базу даних;
- створювати та збирати 3D комп'ютерні моделі;
- виконувати пост обробку моделей.

Тема 6. Растрова та векторна комп'ютерна графіка. Особливості та використання.


Тема 7. Оптимальний вибір системи комп'ютерної графіки для вирішення професійних задач дизайнера.

Тема 8. Створення графічної бази (картинок, моделей тощо) даних для майбутньої сцени.

Тема 9. Створення моделей у залежності від типу комп'ютерної графіки та інструментального середовища.

Тема 10. Налаштування та виконання операцій рендерингу 3D-сцен.

Тема 11. Отримання фотореалістичних візуалізацій об'єктів та сцен за допомогою механізмів рендерингу.

	Система менеджменту якості, Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.03-01-2024
		Стор. 7 із 14	

2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)					
		Денна форма навчання					
		Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС		
Модуль №1 «Система базових графічних примітивів»							
5 семестр							
1.1	Історія виникнення комп'ютерного моделювання. Сутність комп'ютерного моделювання. Цілі, задачі, особливості. Використання у різних сферах діяльності людини.	3	2		2		
1.2	Основні методи та засоби отримання, зберігання та обробки інформації.	7		2	4		
1.3	Вивчення 2D- та 3D-режимів роботи.	12	2	2	6		
1.4	Поняття графічних примітивів. Прості та складені графічні примітиви.	12	2	2	6		
1.5	Методи і засоби комп'ютерного моделювання. Поняття моделі. Види моделей.	10	2	2	4		
1.6	Модульна контрольна робота №1	4		2	2		
Усього за модулем №1		48	8	16	24		
Модуль №2 «Моделювання та рендеринг»							
5 семестр							
2.1	Растрова та векторна комп'ютерна графіка. Особливості та використання.	6	2	2	2		
2.2	Оптимальний вибір системи комп'ютерної графіки для вирішення професійних задач дизайнера.	6		2	4		
2.3	Створення графічної бази (картинок, моделей тощо) даних для майбутніх сцен.	10	2	2	4		
2.4	Створення моделей у залежності від типу комп'ютерної графіки та інструментального середовища.	10	2	2	4		
2.5	Налаштування та виконання операцій рендерингу 3D-сцен.	11	2	2	4		
2.6	Розрахунково-графічна робота	10			10		
2.7	Модульна контрольна робота №2	4		2	2		
Усього за модулем №2		57	9	18	20		

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.03-01-2024
		Стор. 8 із 14	

Усього за семестр	105	17	34	54				
--------------------------	------------	-----------	-----------	-----------	--	--	--	--

2.4. Розрахунково-графічна робота.

Завдання для виконання розробляється автором робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання кафедри, доводяться до відома студентів і виконуються відповідно до програми та вимог оформлення. Мета розрахунково-графічної роботи – опанування раціональних прийомів та алгоритмів 3D-моделювання, набуття самостійних практичних навичок моделювання різних об'єктів у 3D-просторі з подальшою їх фото реалістичною візуалізацією.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративний, демонстрація навчальних відео-роликів, репродуктивний, частково-пошуковий, дослідницький. Зокрема, при застосуванні дослідницького методу застосовуються такі навчальні технології, як «навчання через задачі».


3.2. Рекомендована література

Базова література

- 3.2.1. Йоханнес Иттен. Наука дизайну та форми. Видавництво ArtHuss, 2021. 136 с.
- 3.2.2. Шон Адамс. Як дизайн спонукає нас думати. Видавництво ArtHuss, 2022. 256 с.
- 3.2.3. Роберт Бош. Opt Art. Від математичної оптимізації до візуального дизайну. ISBN:978-617-522-079-52022, 2022. 200 с.
- 3.2.4. Сеймур Кваст, Стівен Геллер. Графічні стилі: Від вікторіанців до хіпстерів. Видавництво: ArtHuss, 2019.
- 3.2.5. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник /В.С. Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Підкоритов, І.В. Скидан. За ред. В.С. Михайленка. - К.: Вища шк. 2011. –342с.
- 3.2.6. Галина Брюханова. Комп'ютерні дизайн-технології: навчальний посібник. Видавництво: Центр учбової літератури
- 3.2.7. Довідка ArchiCAD 18. Graphisoft – Версія PDF для друку.

Допоміжна література

- 3.2.9. Ковальов Ю.М. Основи геометричного моделювання: Навч. посібник. – К.: Вища шк. 2003. –231 с.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.03-01-2024
		Стор. 9 із 14	

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. <http://bourabai.kz/cm/>


3.3.2. <http://simulation.su/uploads/files/default/2015-kurs-lecture-leonova-1.pdf>

3.3.3. https://cyberleninka.ru/article/n/didakticheskie-usloviya-osvoeniya-3d-modelirovaniya-s-primeneniem-metoda-kombinatoriki-po-distipline-kompyuternoe-modelirovanie-v?gclid=EAIaIQobChMIoITB-efR9QIVicx3Ch1BWggREAYASAAEgKcNPD_BwE

3.3.4. https://skillbox.com.ua/ru/course/3d-generalist/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=235_3d-generalist_google_cpc_poisk_course_ua_game-video_skillbox_14814076505&utm_content=adg_130741573907|ad_548895115897|ph_kwd-305887629334|key_3%D0%B4%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5|dev_c|pst_jrgnid_9061017|placement_|creative_{creative_name}&utm_term=3%D0%B4%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5&gclid=EAIaIQobChMIoITB-efR9QIVicx3Ch1BWggREAYAiAAEgIPkPD_BwE

3.3.5.

<http://bookash.pro/ru/s/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5+%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5/>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.03-01-2024
		Стор. 10 із 14	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

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

Таблиця 4.1


Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	
	Денна форма навчання	
Модуль № 1 «Базові графічні примітиви»		
	5 семестр	
Лабораторні роботи	$4 \cdot 5_0 = 20$	
Поточний контроль	10	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	15	
Виконання модульної контрольної роботи №1	10	
Усього за модулем №1	40	
Модуль № 2 «Моделювання та рендеринг»		
	5 семестр	
Лабораторні роботи	$5 \cdot 3_0 = 15$	
Розрахунково-графічна робота	15	
Поточний контроль	15	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	24	
Виконання модульної контрольної роботи №2	15	
Усього за модулем № 2	60	
Усього за семестр	100	

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

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


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

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.03-01-2024
		Стор. 11 із 14	

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./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.

	Система менеджменту якості, Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.03-01-2024
		Стор. 12 із 14	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	03.02	07.06.24	Редоженко К. А.		

(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 внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН


	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Уточнено				
Уточнено				
Уточнено				

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.03-01-2024
		Стор. 13 із 14	

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.03-01-2024
		Стор. 14 із 15	

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.01.03-01-2024
		Стор. 15 із 15	

Додаток 5

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