

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра автоматики та робототехнічних систем ім. академіка І.І. Мартиненка

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Директор ННІ енергетики,  
автоматики і енергозбереження  
\_\_\_\_\_ Віктор КАПЛУН  
“\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2023 р.

**РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО**  
на засіданні кафедри АРС,  
протокол №37 від. 21.05. 2024 р.  
Завідувач кафедри  
\_\_\_\_\_ Віталій ЛИСЕНКО

**«РОЗГЛЯНУТО»**  
Гарант ОП підготовки бакалаврів  
зі спеціальності 174 - «Автоматизація  
комп'ютерно-інтегровані  
технології та робототехніка  
\_\_\_\_\_ Алла ДУДНИК

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
" КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА "**

Галузь знань - 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність - 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та  
робототехніка

Освітньо-професійна програма- Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані  
технології та робототехніка

ННІ Енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробив професор, д.т.н. Болбот І.М.

Київ – 2024

## Опис навчальної дисципліни

Комп'ютерна графіка

(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Бакалавр 1 СТ (бакалавр, спеціаліст, магістр)	
Спеціальність	174 Автоматизація комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка	
Освітня програма	Автоматизація комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	Розробка тривимірного зображення технологічного процесу	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2024	2023
Семестр	1	3
Лекційні заняття	30 год.	4 год.
Практичні заняття	- год.	- год.
Лабораторні заняття	30 год.	6 год.
Самостійна робота	75 год.	110 год.
Індивідуальні завдання	- год.	- год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни “Комп'ютерна графіка” полягає у підготовці майбутнього спеціаліста до використання комп'ютерної техніки в графічному режимі під час навчання, в інженерній та науковій діяльності.

Комп'ютерна графіка – одна із учбових дисциплін, що складає собою основу для підготовки інженерів, дослідників, конструкторів, дизайнерів в ІТ індустрії. Комп'ютерна графіка - це дисципліна, предметом вивчення якої є створення, зберігання і обробка моделей та їх зображень за допомогою ЕОМ, тобто це розділ інформатики, який займається проблемами отримання різних зображень (мнемосхем, малюнків, креслень, мультиплікації) на комп'ютері.

У випадку, якщо користувач може управляти характеристиками об'єктів, то говорять про інтерактивну комп'ютерну графіку, тобто здатність комп'ютерної системи створювати графіку і вести діалог з людиною. В даний час майже будь-яку програму можна вважати системою інтерактивної комп'ютерної графіки.

Завданням дисципліни є засвоєння сфер і засобів використання комп'ютерної графіки в інженерній діяльності.

Вивчення дисципліни «Комп'ютерна графіка» дозволить студентам:

- представляти зображення в комп'ютерній графіці;
- провести підготовку зображення до візуалізації;
- створювати зображення;
- здійснювати певні дії із зображенням;
- розробляти креслення деталей;
- читати складальні креслення, оперувати відповідними поняттями;
- знати і користуватися державними стандартами в області проектної документації;
- формувати і розв'язувати інженерні задачі із застосуванням інженерної графіки, вести проектну документацію;
- оволодіти сучасними поняттями комп'ютерної графіки;
- використовувати сучасне як апаратне забезпечення ПК, так і відповідні графічні системи;
- володіти навиками роботи з графічною системою, розробляти конструкторську документацію за допомогою сучасних графічних систем.

### ***Набуття компетентностей:***

- загальні компетентності (ЗК):

здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

- фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

### ***Програмні результати навчання (ПРН):***

вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси;

вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів;

вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для реалізації типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

## **2. Програма та структура навчальної дисципліни для:**

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

– скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>Змістовий модуль 1. Побудова графічних систем та фундаментальні методи у графіці</b>														
Тема 1. Вступ	1	6	2		2		3	6						8
Тема 2. Побудова графічних систем	2	8	4		4		6	12	1		1			10
Тема 3. Фундаментальні методи у графіці	2	8	4		4		6	12	1		1			10
Тема 4. Створення презентаційної продукції	2	8	4		4		6	12	1		1			10
Разом за змістовим модулем 1			14		14		21	42	3		3			38
<b>Змістовий модуль 2. Методи та алгоритми геометричного моделювання. Візуалізація та комп'ютерна анімація</b>														
Тема 1. Технічні засоби комп'ютерної графіки	2	8	4		4		6	12	1		1			10
Тема 2. Методи та алгоритми геометричного моделювання	2	8	4		4		6	12	1		1			10
Тема 3. Введення в трасування променів	2	8	4		4		6	12	1					10
Тема 4. Візуалізація та комп'ютерна анімація	2	8	4		4		6	12			1			10
Разом за змістовим модулем 2			16		16		24	48	3		3			40
Усього годин														
Курсовий проект (робота) з дисципліни Комп'ютерна графіка														
Усього годин			30		30		45	90	6		6			78

### 3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи роботи в растровому графічному редакторі 2D графіки Adobe Photoshop.	2
2	Робота зі слоями та текстом в Adobe Photoshop.	2
3	Використання фільтрів та створення складних зображень в Adobe Photoshop.	2
4	Накладання текстури та кольору в Adobe Photoshop.	2
5	Створення презентаційної графіки в PowerPoint.	2
6	Основи роботи та команди креслення в векторному графічному редакторі AutoCAD.	2
7	Нанесення написів та проставлення розмірів на кресленні в системі AutoCAD.	2
8	Команди редагування в системі AutoCAD.	2
9	Робота з блоками креслення в системі AutoCAD.	2
10	Створення 3D зображень в пакеті POV-RAY.	2
11	Використання простих геометричних об'єктів в пакеті POV-RAY.	2
12	Конструктивна Стереометрія в пакеті POV-RAY.	2
13	Використання макрокоманд в пакеті POV-RAY.	2
14	Створення складних 3D поверхонь в пакеті POV-RAY.	2
15	Створення 3D зображень в 3D MAX.	2

### 4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поняття про комп'ютерну графіку	5
2	Види графіки	5
3	Програми для створення та обробки графічної інформації	5
4	Поняття та види колірних моделей	5
5	Властивості графічних файлів	5
6	Формати графічних файлів	5
7	Налаштування робочої області графічного документу	5
8	Принципи побудови кривих Без'є	5
9	Створення власних заливок та палітр	5
10	Інсталяція кирилических шрифтів	5
11	Векторизація растрової графіки	5
12	Комп'ютерна анімація	5
13	Технології 3D-графіки, мультимедіа, гіпермедіа, цифрового фото та інтерактивного відео	5
14	Комп'ютерна графіка в мережі Internet	5
15	Технології програмування графіки	5

## 5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- захист лабораторних та практичних робіт.

## 6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань).

## 7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- модульне тестування;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

**8. Розподіл балів,** які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи  $R_{\text{нр}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$ .

## 9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=67>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);

- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

### **10. Рекомендовані джерела інформації**

1. Веселовська Г.В. Комп'ютерна графіка/ Г.В. Веселовська, В.Є. Ходаков, В. М. Веселовський / за ред. В.Є. Ходакова.– Херсон: ОЛДІ-плюс, 2018.– 584 с.
2. Ганжела, С. І., Шлянчак С. О. Основи інформатики з елементами програмування та сучасні інформаційні технології навчання – Кропивницький: ФО-П Александрова М. В., 2018. – 182 с.
3. Поліщук М.М., Ткач М.М. «САД-системи та мультимедія»: учбовий посібник [Електронне видання]. НТУУ «КПІ ім. І.Сікорського», ФІОТ, 2020. – 112 с.
4. Пічугін М. Ф. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник / М. Ф. Пічугін, І. О. Канкін, В. В. Воротніков. – Київ: Центр навчальної літератури, 2019. – 348 с.
5. Блінова Т.О., Порєв В.М. Комп'ютерна графіка. – Київ: Юніор, 2019. – 456 с.
6. Горобець С.М. Основи комп'ютерної графіки: Навч. посібн. – Київ: Центр навчальної літератури, 2016. – 232 с.
7. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2019 – 343 с.
8. Комп'ютерна графіка: конспект лекцій для студентів усіх форм навчання спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки» та 123 «Комп'ютерна інженерія» з курсу «Комп'ютерна графіка» / Укладач: Скиба О. П. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. -88 с.
9. Козяр М.М., Фещук Ю.В. Комп'ютерна графіка: AUTOCAD: Навчальний посібник. – Олді+, 2018 – 304 с.
10. <http://www.wikipedia.org/>
11. <https://elearn.nubip.edu.ua/>
12. [https://stud.com.ua/156173/informatika/kompyuterna\\_grafika](https://stud.com.ua/156173/informatika/kompyuterna_grafika)