



**Приватний вищий навчальний заклад  
«Буковинський університет»  
Факультет інформаційних технологій та економіки  
Кафедра комп'ютерних систем і технологій**

---

СХВАЛЕНО  
на засіданні науково-методичної  
ради факультету  
протокол № 1 від 26 серпня 2025 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Декан факультету ІТЕ  
\_\_\_\_\_/ Тетяна ШТЕРМА/  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

**СИЛАБУС**  
**обов'язкової навчальної дисципліни**  
**«Комп'ютерна графіка»**

<b>Освітньо-професійна програма:</b>	<u>Комп'ютерні науки</u>
<b>Спеціальність:</b>	<u>Комп'ютерні науки</u>
<b>Галузь знань:</b>	<u>Інформаційні технології</u>
<b>Рівень вищої освіти:</b>	<u>перший (бакалаврський)</u>
<b>Факультет:</b>	<u>Інформаційних технологій та економіки</u>
<b>Мова навчання:</b>	<u>українська</u>
<b>Розробник:</b>	Осадчук Сергій Іванович – викладач
<b>Профайл викладача:</b>	<a href="https://bukuniver.edu.ua/university/faculties-and-departments/ite-faculty/department-of-computer-systems-and-technologies/">https://bukuniver.edu.ua/university/faculties-and-departments/ite-faculty/department-of-computer-systems-and-technologies/</a>
<b>бу</b>	<a href="mailto:serhiosadchuk@bukuniver.edu.ua">serhiosadchuk@bukuniver.edu.ua</a>
<b>Консультації:</b>	четвер з 10.00 до 16.00.

## **1. Анотація (призначення навчальної дисципліни).**

Освітній компонент «Комп'ютерна графіка» є складовою навчального плану підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань **Інформаційні технології** спеціальності **Комп'ютерні науки**, побудована відповідно до вимог Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ECTS) і містить 4 кредити. Форма підсумкового контролю – залік.

Предметом вивчення курсу «Комп'ютерна графіка» є методи, алгоритми та засоби створення, редагування й візуалізації графічних зображень, включно з растровою, векторною та тривимірною графікою. Особлива увага приділяється застосуванню сучасних програмних продуктів для роботи з графікою, 3D-моделюванням, анімацією та візуальними ефектами.

## **2. Мета та завдання вивчення дисципліни.**

*Мета курсу* – сформувати у здобувачів вищої освіти систему теоретичних знань та практичних навичок у сфері створення, редагування та оптимізації графічних об'єктів (растрових, векторних, фрактальних та тривимірних).

*Завдання дисципліни* – спрямоване на формування у студентів ґрунтовних знань про методи та засоби створення візуальної інформації, розуміння принципів функціонування графічних систем і алгоритмів обробки зображень. Особлива увага приділяється практичним навичкам роботи з сучасними інструментами графічного дизайну та тривимірного моделювання, а також розвитку здатності інтегрувати графіку в програмні продукти, мультимедійні системи та інформаційні технології.

*Основні знання та вміння, яких набуває студент після опанування цієї дисципліни*

*Основні знання:*

- поняття та класифікацію комп'ютерної графіки;
- математичні та алгоритмічні основи побудови й відображення графічних об'єктів;
- принципи роботи колірних моделей;
- особливості зберігання та обробки графічних форматів;
- основи побудови тривимірних сцен: моделювання, текстурювання, освітлення та рендеринг;
- методи створення анімації та візуальних ефектів;
- можливості та призначення сучасних програмних засобів комп'ютерної графіки;
- принципи інтеграції графічних елементів у програмні системи, веб-додатки та мультимедійні продукти;
- основи ергономіки та естетики візуальної інформації.

*Основні вміння:*

- створювати та редагувати растрові й векторні зображення з використанням сучасних програмних засобів;
- застосовувати колірні моделі та інструменти корекції кольору для підвищення якості зображень;
- працювати з різними графічними форматами, оптимізуючи їх для конкретних завдань;
- будувати та редагувати тривимірні об'єкти, застосовувати текстурювання, освітлення та візуалізацію;
- створювати базову анімацію та візуальні ефекти;
- застосовувати графічні алгоритми та;
- інтегрувати графічні матеріали у програмні продукти, веб-додатки та мультимедійні системи;
- добирати графічні інструменти відповідно до поставленого завдання (дизайн, моделювання, інтерфейси);
- дотримуватись принципів композиції та ергономіки при створенні візуального контенту;
- працювати у команді над графічними проектами, ефективно використовуючи системи спільної роботи.

*Предметом вивчення навчальної дисципліни* є методи, алгоритми та програмні засоби створення, редагування й візуалізації графічної інформації.

## **3. Пререквізити:**

- ОК7 Вища математика;
- ОК15 Операційні системи.

## **4. Компетентності та результати навчання.**

Під час вивчення дисципліни, відповідно до освітньо-професійної програми, формуються компетентності:

### **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і

характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

### **Загальні компетентності (ЗК)**

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності**

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальнення, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

### **Програмні результати навчання**

РН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

РН5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

РН9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

## **5. Зміст навчальної дисципліни**

### **Змістовий модуль 1. Основи растрової та векторної графіки**

**Тема 1.** Теоретичні основи комп'ютерної графіки: класифікація, математичний апарат та координатні системи.

**Тема 2.** Колірні моделі (RGB, CMYK, HSL, Lab) та принципи цифрової корекції кольору.

**Тема 3.** Алгоритмічні основи растрової графіки: растрове перетворення примітивів та обробка форматів даних.

**Тема 4.** Математичний опис та проектування векторних об'єктів: криві Без'є та афінні перетворення.

### **Змістовий модуль 2. Тривимірне моделювання, анімація та візуалізація**

**Тема 5.** Геометричне моделювання тривимірних сцен: полігональні, сплайнові та воксельні структури.

**Тема 6.** Візуальні властивості поверхонь: текстурування, UV-розгортка та фізично коректні матеріали (PBR).

**Тема 7.** Освітлення та рендеринг: моделі затінення, алгоритми трасування променів та растрової візуалізації.

**Тема 8.** Комп'ютерна анімація, візуальні ефекти (VFX) та принципи ергономіки в графічних інтерфейсах.

## **6. Система контролю та оцінювання.**

### **Методи навчання:**

- словесні методи (лекція, дискусія, пояснення, розповідь);
- практичні методи (практичні/лабораторні заняття, практичні завдання);
- наочні методи (демонстрація, ілюстрація, презентація);
- робота з інформаційними ресурсами: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою та інтернет-ресурсами;
- самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни;
- дистанційне навчання з використанням відповідних онлайн-платформ.

### **Форми та методи оцінювання:**

- усне опитування;

- письмове опитування;
- тестування;
- презентація результатів виконаних завдань;
- виконання практичних робіт;
- контрольні роботи;
- виконання лабораторних робіт
- підсумковий контроль – залік.

*Поточний контроль* проводиться на кожному практичному занятті.

*Об'єктом поточного контролю* знань студентів є:

- систематичність, якість та своєчасність виконання і захисту практичних робіт;
- систематичність, якість та своєчасність виконання і захисту лабораторних робіт;
- систематичність та своєчасність виконання завдань самостійної роботи студента;

якість виконання модульних контрольних робіт.

Семестрова кількість балів може становити від 0 до 100 балів і визначається як сума балів: отриманих за всі види роботи на практичних заняттях; за виконання самостійної роботи; модульних контрольних робіт; результат підсумкового контролю у формі заліку.

Оцінювання здійснюється за національною шкалою – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» та за шкалою ECTS.

### **Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за шкалою, що використовується у закладі вищої освіти та фахової передвищої освіти	Оцінка за національною шкалою
A	90-100	5 (відмінно)
B	80-89	4 (добре)
C	70-79	
D	60-69	3 (задовільно)
E	50-59	
FX	35-49	2 (незадовільно) з можливістю повторного складання
F	1-34	2 (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### **Розподіл балів з навчальної дисципліни**

Поточний контроль		Загальна кількість балів
Модуль I	Модуль II	
50	50	100

### ***Політика академічної доброчесності***

Студент зобов'язаний ознайомитися з Положенням про забезпечення академічної доброчесності у ПВНЗ «Буковинський університет» та неухильно його дотримуватися. Текст документа розміщено у відкритому доступі на офіційному сайті університету. В освітньому процесі студент має виявляти дисциплінованість, ввічливість, доброзичливість, чесність і відповідальність.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. Списування (копіювання тексту) під час виконання письмових робіт заборонені. Самостійні роботи у вигляді рефератів, доповідей, презентацій повинні мати коректні текстові посилання на використані інформаційні джерела. Дозволяється використання інструментів штучного інтелекту за умови дотримання принципів академічної доброчесності.

## 7.Рекомендована література

1. Foley J. D., van Dam A., Feiner S. K., Hughes J. F. *Computer Graphics: Principles and Practice*. – Addison-Wesley, 2014. – 1264 p.
2. Marschner S., Shirley P. *Fundamentals of Computer Graphics*. – CRC Press, 2021. – 754 p.
3. Hughes J. F., van Dam A., McGuire M., Sklar D. F., Foley J. D., Feiner S. K., Akeley K. *Computer Graphics: Principles and Practice in C (3rd Edition)*. – Pearson, 2013.
4. Akenine-Möller T., Haines E., Hoffman N. *Real-Time Rendering (4th Edition)*. – A K Peters/CRC Press, 2018. – 1199 p.
5. Angel E., Shreiner D. *Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with WebGL*. – Pearson, 2020. – 736 p.
6. Hearn D., Baker M. P., Carithers W. *Computer Graphics with OpenGL (4th Edition)*. – Pearson, 2014. – 808 p.
7. Бойчук В. М., Костюкевич А. І. *Комп'ютерна графіка: навчальний посібник*. – Київ: Видавничий дім «Кондор», 2020. – 248 с.
8. Данилюк А. Я. *Основи комп'ютерної графіки та мультимедіа*. – Львів: Видавництво ЛНУ ім. І. Франка, 2019. – 312 с.
9. Шаповал Ю. О., Литвиненко І. В. *Комп'ютерна графіка та дизайн*. – Київ: Каравела, 2021. – 278 с.
10. Крук Б. І., Гордієнко О. В. *3D-модельовання та візуалізація: навчальний посібник*. – Тернопіль: ТНТУ, 2022. – 198 с.
11. Горбачук І. В. *Основи цифрового дизайну*. – Харків: Основа, 2020. – 220 с.
12. Осадчук С. І., Артеменко О. І. *Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник*. – Чернівці: Буковинський університет, 2023. – 230 с.
13. Козуб Г.О., Осадчук С.І., Артеменко О.І. Паралельне програмування в мобільних іграх: методики оптимізації графіки та ігрової логіки Вчені записки Вернадського. Технічні науки Том 36 (75) № 4, 2025

## Інформаційні ресурси:

1. Khronos Group – OpenGL, Vulkan, WebGL [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.khronos.org/>
2. Blender Foundation – Blender Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.blender.org/>
3. Adobe Systems – Photoshop, Illustrator, After Effects Official Guides [Електронний ресурс]. – <https://helpx.adobe.com/>
4. GIMP Official Documentation [Електронний ресурс]. – <https://docs.gimp.org/>
5. Unity Technologies – Unity Manual & Scripting API [Електронний ресурс]. – <https://docs.unity3d.com/>
6. Unreal Engine Documentation [Електронний ресурс]. – <https://docs.unrealengine.com>