

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

04-05-341S

СИЛАБУС		SYLLABUS	
навчальної дисципліни		of Educational Component	
Комп'ютерна графіка		Computer graphics	
Шифр за ОП	ББ1.4	Code in Degree Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)	
Галузь знань Інформаційні технології	12	Fields of knowledge Information Technology	
Спеціальність Інформаційні системи та технології	126	Fields of study: Information systems and technologies	
Освітня програма: Інформаційні системи та технології		Degree Programme: Information systems and technologies	

м. Рівне – 2025

Силабус навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи і технології», спеціальності 126 Інформаційні системи та технології для денної та заочної форм навчання. Рівне. НУВГП. 2025. 13 стор.
ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/30621/> 2024 року

Розробник силабусу:

Парфенюк Олексій Володимирович, к.п.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики;

Силабус схвалений на засіданні кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Протокол № 1 від “27” серпня 2025 року

Завідувач кафедри: *Грицюк П. М., д. екон. наук, професор.*

Керівник (гарант) ОП: *Гладка О.М., канд. тех. наук, доцент.*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІКІТІ

Протокол №8 від “28” серпня 2025 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІКІТІ:

_____ Мартинюк П. М., д. техн. наук, професор

Попередня версія силабусу 04-05-118S

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
«Комп'ютерна графіка»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Інформаційні системи і технології
Спеціальність	126 «Інформаційні системи та технології»
Рік навчання, семестр	4-й рік, 7-й семестр (денна) 5-й рік, 9-й семестр (заочна)
Кількість кредитів	4
Лекції:	20 годин/2 години (денна/заочна)
Лабораторні заняття:	20 годин/8 годин (денна/заочна)
Самостійна робота:	80 годин/110 години (денна/заочна)
Курсова робота:	ні
Форма навчання	Денна, заочна
Форма підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА	
Лектор	 Парфенюк Олексій Володимирович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Парфенюк_Олексій_Володимирович
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-5367-4138
Як комунікувати	o.v.parfeniuk@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2291
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ	
Мета і завдання	

Мета вивчення дисципліни - сформувати у здобувачів вищої освіти теоретичні знання та практичні навички з основ комп'ютерної графіки, методів створення, обробки та відображення графічної інформації, а також використання сучасних графічних систем та програмних засобів у професійній діяльності. **Основні завдання** – набуття компетентностей необхідних для опанування принципів растрової, векторної та тривимірної графіки, формування навичок роботи з графічними форматами, набуття практичного досвіду створення та редагування графічних об'єктів, ознайомлення з сучасними графічними програмними засобами.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2291>

<https://nuwm.edu.ua/dystsypliny>

Передумови вивчення навчальної дисципліни

Дисципліни, що **передують** вивченню дисципліни «Програмування».

Результати вивчення дисципліни **стануть у нагоді** при вивченні «Основи UI/UX дизайну».

Компетентності

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).

Програмні результати навчання (ПРН)

ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

Структура та зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1

Теоретичні основи та двовимірна комп'ютерна графіка

Тема 1. Вступ до комп'ютерної графіки

Розглядаються основні поняття та визначення комп'ютерної графіки, її місце в сучасних інформаційних технологіях. Аналізуються сфери застосування комп'ютерної графіки, класифікація графічних систем та основні етапи розвитку графічних технологій.

Лабораторна робота:

ЛР 1. Ознайомлення з графічними програмними засобами

Метою роботи є вивчення інтерфейсу та базових можливостей сучасних графічних редакторів.

Тема 2. Растрова графіка

Вивчаються принципи формування растрових зображень, поняття пікселя та роздільної здатності. Аналізуються переваги та недоліки растрової графіки, основні формати файлів і сфери їх застосування.

Лабораторна робота:

ЛР 2. Створення та редагування растрових зображень

Проводиться практичне опанування інструментів редагування растрової графіки, корекції та трансформації зображень.

Тема 3. Векторна графіка

Розглядаються принципи побудови векторних зображень, геометричні примітиви та криві. Порівнюються векторна і растрова графіка, визначаються області доцільного використання векторних форматів.

Лабораторна робота:

ЛР 3. Створення та редагування векторних зображень

Метою є набуття практичних навичок створення графічних об'єктів у векторних редакторах.

Тема 4. Кольорові моделі та формати графічних файлів

Вивчаються основні кольорові моделі (RGB, CMYK, HSV та ін.), принципи кодування кольору. Аналізуються популярні графічні формати, їх властивості та сфери застосування.

Лабораторна робота:

ЛР 4. Робота з кольоровими моделями та форматами зображень

Проводиться дослідження впливу кольорових моделей і форматів файлів на якість та обсяг графічних даних.

Тема 5. Оброблення та оптимізація графічних зображень

Розглядаються методи оброблення графічних зображень: фільтрація, корекція, масштабування та стиснення. Аналізуються способи оптимізації графіки для різних сфер застосування.

Лабораторна робота:

ЛР 5. Оброблення та оптимізація графічних зображень

Метою роботи є практичне застосування методів оброблення та оптимізації зображень.

Змістовий модуль 2

Тривимірна графіка, візуалізація та сучасні графічні технології

Тема 6. Основи тривимірної графіки

Вивчаються базові поняття тривимірної графіки, системи координат, просторові перетворення. Розглядаються етапи створення тривимірних сцен.

Лабораторна робота:

ЛР 6. Ознайомлення з середовищем тривимірної графіки

Проводиться вивчення інтерфейсу та базових інструментів програм для створення 3D-графіки.

Тема 7. Моделювання тривимірних об'єктів

Розглядаються методи тривимірного моделювання, типи моделей та принципи їх побудови. Аналізуються підходи до створення складних тривимірних об'єктів.

Лабораторна робота:

ЛР 7. Моделювання тривимірних об'єктів

Метою є створення тривимірних моделей із використанням сучасних програмних засобів.

Тема 8. Візуалізація та рендеринг

Вивчаються принципи візуалізації тривимірних сцен, методи освітлення, текстуровання та рендерингу. Аналізуються чинники, що впливають на якість зображення.

Лабораторна робота:

ЛР 8. Візуалізація тривимірних сцен

Проводиться налаштування параметрів рендерингу та отримання фінального зображення сцени.

Тема 9. Анімація та мультимедійна графіка

Розглядаються основи комп'ютерної анімації, принципи створення руху та мультимедійних ефектів. Аналізуються сучасні інструменти анімації.

Лабораторна робота:

ЛР 9. Створення елементів анімації

Метою є створення простих анімаційних ефектів із використанням графічних програм.

Тема 10. Сучасні напрями розвитку комп'ютерної графіки

Вивчаються сучасні тенденції розвитку комп'ютерної графіки: VR/AR, інтерактивна графіка, графіка в ігрових та веб-системах.

Лабораторна робота:

ЛР 10. Аналіз сучасних технологій комп'ютерної графіки

Проводиться огляд і аналіз сучасних прикладних рішень та технологій у сфері комп'ютерної графіки.

Розподіл годин за темами змістових модулів

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

Основи комп'ютерної графіки

№	Назва теми	Лекції, год	Лабораторні, год	Самостійна робота, год	Усього, год
1	Вступ до комп'ютерної графіки	2	2	8	12
2	Растрова графіка	2	2	8	12
3	Векторна графіка	2	2	8	12
4	Кольорові моделі та формати графічних файлів	2	2	8	12
5	Оброблення та оптимізація графічних зображень	2	2	8	12
Разом за модулем 1		10	10	40	60

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Тривимірна графіка та сучасні технології

№	Назва теми	Лекції, год	Лабораторні, год	Самостійна робота, год	Усього, год
6	Основи тривимірної графіки	2	2	8	12
7	Моделювання тривимірних об'єктів	2	2	8	12
8	Візуалізація та рендеринг	2	2	8	12

№	Назва теми	Лекції, год	Лабораторні, год	Самостійна робота, год	Усього, год
9	Анімація та мультимедійна графіка	2	2	8	12
10	Сучасні напрями розвитку комп'ютерної графіки	2	2	8	12
Разом за модулем 2		10	10	40	60

ПІДСУМКОВИЙ БАЛАНС ГОДИН

Вид навчальної роботи	Кількість годин
Лекції	20
Лабораторні заняття	20
Самостійна робота	80
Разом	120

Відповідність програмних результатів навчання навчальним матеріалам

№ теми	Назва теми	ПР 3	ПР 6
1	Вступ до комп'ютерної графіки	•	•
2	Растрова графіка	•	
3	Векторна графіка	•	•
4	Кольорові моделі та формати графічних файлів	•	•
5	Оброблення та оптимізація графічних зображень		•
6	Основи тривимірної графіки	•	•
7	Моделювання тривимірних об'єктів	•	•
8	Візуалізація та рендеринг	•	
9	Анімація та мультимедійна графіка	•	•
10	Сучасні напрями розвитку комп'ютерної графіки	•	•

Форми та методи навчання

Методи навчання: практична робота з графічними редакторами, самостійна робота, консультації, використання дистанційних технологій навчання.

Технології навчання: ігрові, робота в малих групах, навчання у співробітництві, дослідницьке навчання.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

- Комп'ютери з доступом до Інтернет.
- Графічні редактори

Порядок оцінювання програмних результатів навчання

Поточний контроль здійснюється за виконанням завдань лабораторних робіт; за підсумками роботи під час лекційних занять. **Основні критерії**, що характеризують рівень компетентності здобувача вищої освіти при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів з навчальної дисципліни:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені силабусом навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;
- вміння аналізувати явища, що вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку;
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;
- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів;
- своєчасність виконання;
- дотримання вимог до оформлення (конструкторської та технологічної документації, ДСТУ тощо).

Критерії оцінювання лабораторних робіт

(у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

- 0% – завдання не виконано;
- 40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру, порушені терміни виконання та вимоги до оформлення;
- 60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці, порушені терміни виконання та вимоги до оформлення;
- 80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);
- 100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень

Підсумковий контроль відбувається у вигляді проходження двох модульних контролів у формі тестування на університетській платформі MOODLE.

У тесті передбачено 27 запитань різної складності:

- рівень 1 – 20 запитань по 0,6 бала (12 балів),
- рівень 2 – 5 запитань по 1 балу (5 балів),
- рівень 3 – 2 запитання по 1,5 бала (3 бала).

Усього – 20 балів.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання. За конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни студентам також можуть бути зараховані додаткові

бали (до 3 балів). Здобувачі мають можливість отримати додаткові бали (5-10 балів) за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики навчальної дисципліни, участі в науково-практичних конференціях педагогічного або ІТ спрямування.

Шкала оцінювання навчальних досягнень студентів

1. Поточна складова оцінювання (60 балів)

Лекційні заняття

Тема	Максимальна кількість балів	Форма контролю
Тема 1. Вступ до комп'ютерної графіки	1	Усне опитування
Тема 2. Растрова графіка	1	Усне опитування
Тема 3. Векторна графіка	1	Усне опитування
Тема 4. Кольорові моделі та формати графічних файлів	1	Усне опитування
Тема 5. Оброблення та оптимізація графічних зображень	1	Усне опитування
Тема 6. Основи тривимірної графіки	1	Усне опитування
Тема 7. Моделювання тривимірних об'єктів	1	Усне опитування
Тема 8. Візуалізація та рендеринг	1	Усне опитування
Тема 9. Анімація та мультимедійна графіка	1	Усне опитування
Тема 10. Сучасні напрями розвитку комп'ютерної графіки	1	Усне опитування
Усього за лекції	10	

Лабораторні роботи

Лабораторна робота	Максимальна кількість балів	Форма контролю
ЛР 1. Ознайомлення з графічними програмними засобами	5	Захист роботи
ЛР 2. Створення та редагування растрових зображень	5	Захист роботи
ЛР 3. Створення та редагування векторних зображень	5	Захист роботи
ЛР 4. Робота з кольоровими моделями та форматами	5	Захист роботи
ЛР 5. Оброблення та оптимізація зображень	5	Захист роботи
ЛР 6. Ознайомлення з 3D-середовищем	5	Захист роботи
ЛР 7. Моделювання тривимірних об'єктів	5	Захист роботи
ЛР 8. Візуалізація тривимірних сцен	5	Захист роботи

Лабораторна робота	Максимальна кількість балів	Форма контролю
ЛР 9. Створення елементів анімації	5	Захист роботи
ЛР 10. Аналіз сучасних технологій комп'ютерної графіки	5	Захист роботи

Усього за лабораторні роботи

50

Усього за поточне оцінювання: 60 балів

2. Підсумковий контроль (40 балів)

Вид контролю	Максимальна кількість балів	Форма
Підсумковий контроль	40	Залік (тестування / усна форма)

3. Загальний підсумок

Складова оцінювання	Кількість балів
Поточне оцінювання	60
Підсумковий контроль	40
Разом	100

Рекомендована література

Основна

1. Hughes J. F., van Dam A., McGuire M., Sklar D. F., Foley J. D. *Computer Graphics: Principles and Practice*. 4th ed. Boston : Addison-Wesley, 2019. 1264 p.
2. Akenine-Möller T., Haines E., Hoffman N. *Real-Time Rendering*. 4th ed. Boca Raton : CRC Press, 2018. 1136 p.
3. Angel E., Shreiner D. *Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with WebGL*. 7th ed. Boston : Pearson, 2020. 720 p.

Допоміжна

1. Lengyel E. *Foundations of Game Engine Development. Volume 2: Rendering*. 2nd ed. San Francisco : Terathon Software, 2019. 530 p.
2. Sellers G., Wright R. S., Haemel N. *OpenGL SuperBible: Comprehensive Tutorial and Reference*. 7th ed. Boston : Addison-Wesley, 2018. 1344 p.
3. Watt A., Policarpo F. *3D Games: Real-Time Rendering and Software Technology*. Boca Raton : CRC Press, 2019. 448 p.
4. Marschner S., Shirley P. *Fundamentals of Computer Graphics*. 5th ed. Boca Raton : CRC Press, 2021. 784 p.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Khronos Group. *OpenGL Specification*. URL: <https://www.khronos.org/opengl/> (дата звернення: 27.01.2026).
2. Khronos Group. *WebGL Specification*. URL: <https://www.khronos.org/webgl/> (дата звернення: 27.01.2026).
3. Blender Foundation. *Blender Documentation*. URL: <https://docs.blender.org/manual/en/latest/> (дата звернення: 27.01.2026).
4. Adobe. *Adobe Photoshop User Guide*. URL: <https://helpx.adobe.com/photoshop/user-guide.html> (дата звернення: 27.01.2026).
5. Unity Technologies. *Unity Manual – Graphics*. URL: <https://docs.unity3d.com/Manual/Graphics.html> (дата звернення: 27.01.2026).

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Комунікативність: вміння чітко формулювати свою думку; навички колективної роботи, навички ефективного мислення; вміння сприймати конструктивну критику; здатність до саморозвитку; стресостійкість та інші.

Дедлайни та перескладання

Поточні терміни захисту лабораторних робіт становлять **два тижні** після проведення заняття. Реченець захисту лабораторних робіт регламентується заключним тижнем перед початком екзаменаційної сесії. У разі невиконання студентом вимог щодо поточного оцінювання протягом семестру (невчасне (неповне) виконання завдання) оцінку може бути знижено в межах 10%.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно з «Порядком ліквідації академічних заборгованостей здобувачів вищої освіти у НУВГП»,. Оголошення стосовно реченців здачі та перездачі оприлюднюються на сторінці MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2122>

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті (<http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>). Студенти можуть самотійно на платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, Future Learn опановувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними програмними результатами навчальної дисципліни та перевірялись в підсумковому оцінюванні. **Обов'язково** перед початком проходження обраних курсів необхідно **узгодити з викладачем** програму курсу і кількість балів, які може бути перезараховано.

Правила академічної доброчесності

У разі виявлення копіювання результатів виконання завдань студенту завдання не зараховується. Студент повторно отримує завдання і виконує його самостійно.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі звіту, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці НУВГП <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>

Вимоги до відвідування

- Заняття відбуваються згідно розкладу <https://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi> офлайн або онлайн за допомогою Google Meet за лінком: <https://meet.google.com/>
- Консультацію можна отримати за зверненням до викладача корпоративною поштою (письмову або в режимі онлайн за допомогою Google Meet у домовлений час зі студентами).
- Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях.
- Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.
- За наявності об'єктивних причин пропуску занять, студенти можуть самостійно ознайомитися з теоретичним матеріалом на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2122>

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Лектор є викладачем-практиком, який займається адмініструванням комп'ютерних мереж.

Представники Навчального центру незалежного оцінювання знань НУВГП – для представлення особливостей розробки тестових завдань, організації та проведення тестування в системі MOODLE.

Автор

Парфенюк О.В.

к.е.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Автор

Доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Олексій ПАРФЕНЮК

Затверджено



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №273
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100