



Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
Фізико-математичний факультет  
Кафедра комп'ютерних наук  
**СИЛАБУС**  
навчальної дисципліни  
**«КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»**

### 1. Загальна інформація про курс

<b>Назва курсу, мова викладання</b>	Комп'ютерна графіка, українська мова викладання
<b>Викладачі</b>	Смалько Олена Аркадіївна, доцент Понеділок Ірина Сергіївна, асистент
<b>Профайли викладачів</b>	<a href="https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/smalko-olena-arkadiivna">https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/smalko-olena-arkadiivna</a> <a href="https://cs.kpnu.edu.ua/2021/11/04/ponedilok-iryna-serhiiivna">https://cs.kpnu.edu.ua/2021/11/04/ponedilok-iryna-serhiiivna</a>
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:smalko.olena@kpnu.edu.ua">smalko.olena@kpnu.edu.ua</a> <a href="mailto:irinaponedilok@kpnu.edu.ua">irinaponedilok@kpnu.edu.ua</a>
<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	<a href="https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=549">https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=549</a> (2 курс) <a href="https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=23636">https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=23636</a> (3 курс)

### 2. Анотація

Навчальна дисципліна «Комп'ютерна графіка» відіграє важливу роль у підготовці фахівців з вищою освітою, оскільки в інформаційному просторі, який оточує сучасну людину, у великій кількості сфер життєдіяльності у наш час активно використовуються графічні зображення, ілюстрації різної природи й характеру, що створюються та опрацьовуються за допомогою відповідних комп'ютерних програмних засобів. Також все більш широко використовуваними стають графічні моделі, які ґрунтуються на тривимірному представленні геометричних даних. Саме тому освічена людина повинна вміти працювати з різноманітними програмними застосунками, в яких створюються та обробляються цифрові графічні зображення.

Впродовж вивчення курсу здобувачі вищої освіти знайомляться з інструментальними можливостями систем комп'ютерної графіки, працюють в поширених графічних редакторах, вебзастосунках, орієнтованих на опрацювання графічних зображень, а також працюють із засобами моделювання, анімації та рендерінгу.

### 3. Мета навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» є вивчення здобувачами вищої освіти основних понять комп'ютерної графіки, ознайомлення з особливостями комп'ютерного представлення графічних даних, отримання навичок використання інструментальних можливостей растрового і векторного графічного редактора, а також програмного пакету для створення тривимірної комп'ютерної графіки.

### 4. Формат курсу

Стандартний очний навчальний курс (з елементами дистанційного навчання).

## 5. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен *знати*

- сфери й напрямки застосування комп'ютерної графіки, різновиди комп'ютерної графіки;
- основні поняття теорії кольору, способи опису кольору та принципи кольоровідтворення в комп'ютерних системах;
- комп'ютерні колірні моделі, можливості розширення колірного охоплення, поширені колірні режими;
- основні поняття, засоби та інструментальні можливості систем тривимірної графіки;
- основи технологій моделювання складних тривимірних об'єктів;
- особливості використання різноманітних програмних систем для роботи з комп'ютерною графікою;

*вміти*

- використовувати фундаментальні інструменти растрових графічних редакторів для створення, редагування та ретушування різноманітних зображень;
- створювати нескладні векторні зображення за допомогою редакторів векторної графіки;
- використовувати різноманітні колірні режими, застосовувати різні прийоми та ефекти для формування складних композицій, колажних зображень, нескладних анімацій;
- працювати з інструментами систем тривимірної графіки;
- створювати тривимірні об'єкти на основі геометричних примітивів.

*Програмні результати навчання:*

застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

## 6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
	денна форма навчання
Освітня програма, спеціальність	«Комп'ютерні науки та інформаційні технології» 122 Комп'ютерні науки
Рік навчання Рік викладання	другий/третій 2024-2025
Семестр вивчення	4/5
нормативна/вибіркова	обов'язкова
Кількість кредитів ЄКТС	4 кредити ЄКТС
Загальний обсяг годин	120 год.
Кількість годин навчальних занять	48 год.
Лекційні заняття	16 год.
Практичні заняття	0 год.
Семінарські заняття	0 год.
Лабораторні заняття	32 год.
Самостійна та індивідуальна робота	72 год.
Форма підсумкового контролю	екзамен

## 7. Пререквізити курсу

Навчальна дисципліна вивчається після опанування здобувачами вищої освіти навичок роботи з системами опрацювання графічних зображень, отриманих під час шкільного курсу інформатики.

## 8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Авдиторія теоретичного навчання з мультимедійним проектором. Лабораторія обчислювальної техніки з персональними комп'ютерами та встановленим растровим (GIMP) і векторним (Inkscape) графічними редакторами, а також системою тривимірної графіки (Blender).

## 9. Політики курсу

*Відвідування занять.* Очікується, що здобувачі вищої освіти відвідуватимуть усі лекційні та лабораторні заняття. Під час відвідування всіх видів занять і консультацій очікується дотримання [Правил внутрішнього розпорядку](#) Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка та етичних норм поведінки.

Очікується, що здобувачі вищої освіти не будуть запізнюватися на заняття, а мобільні телефони під час занять використовуватимуть лише з освітньою метою.

Очікується, що здобувачі вищої освіти дотримуватимуться термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом, а також у разі наявності у них пропущених занять поступово їх відпрацьовуватимуть і завершать цей процес вчасно (до останнього заняття з дисципліни).

Пропущені заняття здобувач вищої освіти має відпрацювати. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за лабораторні заняття нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Відпрацювання лекційного заняття передбачає усне опитування або бесіду зі здобувачем освіти, результатом чого стане визначення викладачем наявності у здобувача належних знань стосовно питань пропущеної лекції.

Якщо здобувач вищої освіти не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки 1, 2, 3, отримані на навчальних заняттях, виконав завдання модульної контрольної роботи (МКР) менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на цей вид робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

*Академічна доброчесність.* Дотримання академічної доброчесності регулюється [Кодексом академічної доброчесності](#) Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (нова редакція) та [Положенням про дотримання академічної доброчесності](#) педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (нова редакція).

Очікується, що роботи здобувачів вищої освіти будуть їх оригінальними працями/ міркуваннями. Відсутність покликань на використані джерела, списування, втручання у роботу інших здобувачів вищої освіти являють собою, але повністю не вичерпують приклади можливої академічної недоброчесності. Списування під час письмової контрольної роботи заборонені. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій контрольній роботі та фактів списування є підставою для її незарахування викладачем.

*Література.* Для пошуку рекомендованої літератури здобувачі вищої освіти можуть послуговуватися бібліотекою, репозитарієм університету, факультету, кафедри комп'ютерних наук та інтернет-ресурсами.

*Комунікація з викладачем.* Спілкування з викладачами здійснюється під час лекційних та лабораторних занять. Також викладачі щотижня проводять для здобувачів вищої освіти консультації. Очікується, що здобувачі будуть ставити викладачам запитання, цікавитися додатковими відомостями з курсу та сучасними науковими знаннями.

*Поведінка в аудиторіях і комп'ютерних лабораторіях університету.* Очікується, що впродовж лабораторних занять здобувачі освіти дотримуються діючих правил охорони праці, безпеки життєдіяльності та правил пожежної безпеки, а також знаються на сучасних вимогах щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями.

*Підсумковий контроль.* Семестровий екзамен з даного предмету забезпечує підсумковий контроль. Завдання екзамену є рівноцінними та призначені для оцінювання рівня засвоєння здобувачем освіти навчального матеріалу, набування ним необхідних професійних вмінь впродовж лекційних і лабораторних занять. Перескладання екзамену відбувається у встановлений деканатом термін.

## 10. Зміст навчальної дисципліни

### *Змістовий модуль «Комп'ютерна графіка»*

- Тема 1. Основні складові та положення системи комп'ютерної графіки.
- Тема 2. Різновиди комп'ютерної графіки. Огляд програм комп'ютерної графіки.
- Тема 3. Представлення графічних даних. Комп'ютерні колірні моделі.
- Тема 4. Базова техніка роботи з растровими зображеннями.
- Тема 5. Базова техніка роботи з векторними зображеннями.
- Тема 6. Колірна й тонова корекція зображень у растровому графічному редакторі.
- Тема 7. Використання інструментів локального ретушування.
- Тема 8. Використання фільтрів ефектів. Створення колажних зображень.
- Тема 9. Створення анімаційних зображень та складних ефектів у растровому графічному редакторі.
- Тема 10. Робота з текстовими об'єктами у векторному графічному редакторі.
- Тема 11. Створення складних векторних зображень.
- Тема 12. Створення тривимірних об'єктів на основі геометричних примітивів.
- Тема 13. Освоєння технологій моделювання складних тривимірних об'єктів.

## 11. Система оцінювання та вимоги

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється згідно [«Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти»](#) Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка» (нова редакція).

Відповідно до робочої програми навчальної дисципліни бали за кожен вид роботи здобувача нараховуються наступним чином:

Поточний і модульний контроль (60 балів)		Сума
Поточний контроль	МКР ( $KR_{max}$ )	60
45 балів	15 балів	

### *Поточний контроль*

Максимальний бал при оцінюванні поточної успішності здобувачів вищої освіти на навчальних заняттях дорівнює 12.

Здобувач вищої освіти, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Поточну заборгованість, пов'язану з невідповідністю або недостатньою підготовленістю до навчальних занять, здобувач вищої освіти повинен ліквідувати. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за лабораторні заняття нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Обрахунок результатів навчальних досягнень та рейтингова оцінка в балах рівня знань, умінь і навичок на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється за такою формулою:

$$r = (0,05 \times \bar{r} + 0,4) \times \bar{r}_{max},$$

де  $\bar{r}$  – середня оцінка рівня навчальних досягнень на заняттях;

$\bar{r}_{max}$  – встановлений максимально можливий бал для оцінювання результатів навчальної

діяльності на заняттях з навчального (змістового) модуля.

*Критерії оцінювання знань, умінь, навичок здобувачів вищої освіти*

<b>Рівні навчальних досягнень</b>	<b>Оцінка в балах</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
<b>Початковий</b>	1	Здобувач освіти розуміє окремі терміни або дії, але не може виконати завдання навіть із допомогою викладача.
	2	Здобувач освіти частково розуміє завдання, виконує мінімальну кількість дій за допомогою викладача.
	3	Здобувач освіти виконує базові дії за готовим алгоритмом із помітними помилками; потребує постійної підтримки.
<b>Середній</b>	4	Виконано завдання за зразком із незначними помилками; здобувач освіти розуміє сутність роботи, але не вміє пояснити її самостійно.
	5	Завдання виконано повністю за зразком; є розуміння основних термінів і дій, проте наявні несуттєві помилки.
	6	Здобувач освіти демонструє розуміння завдання, самостійно виконує роботу за готовим алгоритмом із незначною допомогою викладача.
<b>Достатній</b>	7	Завдання виконано правильно, але здобувач освіти демонструє обмежену креативність і базовий рівень технічних навичок.
	8	Здобувач освіти виконує завдання логічно, послідовно, з використанням стандартних інструментів і прийомів без помилок.
	9	Виконано завдання на високому рівні з використанням декількох методів роботи; здобувач освіти демонструє самостійність і точність.
<b>Високий</b>	10	Завдання виконано творчо; застосовано нестандартний підхід, а також інтегровано додаткові елементи дизайну.
	11	Здобувач освіти самостійно розробляє рішення, враховуючи нестандартні умови завдання; результат є креативним і технічно складним.
	12	Робота є взірцевою, демонструє глибоке розуміння теми, високий рівень володіння інструментами й творчий підхід.

*Модульна контрольна робота*

Наприкінці занять проводиться модульна контрольна робота. МКР містить 5 рівноцінних питань. За відповідь на кожне з питань нараховується до 3 балів. МКР, оцінену менше ніж на  $0,6 * K_{R_{max}}$  (балів), потрібно виконати повторно.

Модульна контрольна робота традиційно виконується у письмовій формі (в умовах дистанційного навчання за потреби здобувачі вищої освіти можуть відповідати на питання МКР у форматі усної бесіди). До написання модульної контрольної роботи допускаються всі здобувачі вищої освіти групи. Позитивну оцінку за МКР не рекомендується покращувати.

При виставлянні оцінок за модульну контрольну роботу слід враховувати продемонстровані здобувачами освіти знання з усіх запропонованих їм питань, а також наведення ними достатньої кількості прикладів на підтвердження основних положень теми

*Критерії оцінювання відповідей на запитання модульної контрольної роботи*

<b>Бали</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
<b>3</b>	Повна й точна відповідь, що містить обґрунтування, приклади, ілюстрації; застосовано відповідну термінологію.
<b>2</b>	Відповідь правильна, але неповна: не враховано всі аспекти питання, відсутні приклади або часткові обґрунтування.
<b>1</b>	Відповідь демонструє поверхові знання: висвітлено лише частину питання; зроблено суттєві помилки.
<b>0</b>	Відповідь відсутня або містить грубі помилки, що свідчать про повне нерозуміння теми.

*Екзамен*

Семестровий екзамен забезпечує підсумковий контроль. До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які успішно виконали усі завдання поточного контролю (за умови, що сумарна оцінка поточної успішності становить не менше 36 балів), а також належно виконали МКР.

В екзаменаційному білеті здобувачу освіти пропонується два рівноцінних завдання для оцінювання рівня засвоєння ним навчального матеріалу, набування ним необхідних професійних вмінь впродовж лекційних і лабораторних занять

Відповіді на запитання оцінюються за 12-бальною шкалою.

*Критерії оцінювання екзаменаційних відповідей*

<b>Бал</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
<b>1</b>	Відповідь відсутня або демонструє повне нерозуміння питання; терміни використано некоректно або відсутні.
<b>2</b>	Відповідь поверхова, із серйозними помилками; здобувач освіти використовує окремі терміни без розуміння.
<b>3</b>	Надано неповну відповідь із численними помилками; здобувач освіти демонструє лише фрагментарні знання.
<b>4</b>	Відповідь на основному рівні, однак є численні неточності; відсутня структура; не наведено прикладів.
<b>5</b>	Надано загалом правильну відповідь, але з помітними неточностями; приклади та обґрунтування відсутні або поверхові.
<b>6</b>	Відповідь правильна, містить основну інформацію; приклади неповні або недостатньо обґрунтовані.
<b>7</b>	Відповідь логічна, структурована, із правильно використаними термінами; однак не охоплює всіх аспектів питання.
<b>8</b>	Надано повну відповідь із прикладами; відповідь логічна, але присутні дрібні неточності або слабкі аргументи.
<b>9</b>	Відповідь вичерпна, чітко структурована, з добре підібраними прикладами; аргументація майже бездоганна.
<b>10</b>	Відповідь повна, логічна та глибока, з належним аналізом і коректними висновками; використано додаткові матеріали.
<b>11</b>	Надано змістовну, системну відповідь; присутній творчий підхід; аргументи ілюструються різними джерелами.
<b>12</b>	Відповідь є взірцевою: системний аналіз, креативність, використання різних джерел і точне пояснення всіх аспектів.

Мінімальна позитивна оцінка за екзамен – 24 бали. Оцінка за екзамен визначається так:

середній бал \* 40

12

Екзамен вважається складеним, якщо здобувача освіти було оцінено не менше, ніж на 24 бали. Перескладання екзамену відбувається у встановлений деканатом термін.

*Підсумковий рейтинг з кредитного модуля (дисципліни)*

<b>Рейтингова оцінка з кредитного модуля</b>	<b>Оцінка за шкалою ECTS</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>
90-100	A (відмінно)	відмінно
82-89	B (добре)	добре
75-81	C (добре)	
67-74	D (задовільно)	задовільно
60-66	E (задовільно)	
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)	незадовільно
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)	

## 12. Список рекомендованої літератури

### *Основна*

1. Веселовська В. Г., Ходаков В. Є., Веселовський В. М. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Херсон: ОЛДІ-плюс, 2022. 584 с.
2. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник: в 2-х кн. Кн. 1. / Укладачі: Тотосько О. В., Микитишин А. Г., Стухляк П. Д. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. 304 с. URL: <https://t1p.de/gxmq>
3. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник: в 2-х кн. Кн. 2. / Укладачі: Тотосько О. В., Микитишин А. Г., Стухляк П. Д. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. 304 с. URL : <https://core.ac.uk/download/pdf/161261703.pdf>
4. Пічугін М. Ф., Канкін І. О., Воротніков В. В. Комп'ютерна графіка: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2018. 345 с.

### *Допоміжна*

5. Василюк А. С. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник / А. С. Василюк, Н. І. Мельникова. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. 308 с.
6. Головчук А. Ф., Кепко О. І., Чумак Н. М. Інженерна та комп'ютерна графіка: Навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 160 с
7. Демиденко М. А. Комп'ютерна графіка, дизайн та мультимедіа: навч. посіб./ М. А. Демиденко; Міністерство освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: 2022. 123 с. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/161070>
8. Маценко В. Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. Чернівці: Рута, 2009. 343 с. URL : <https://mmi.stu.cn.ua/wp-content/uploads/2016/09/MatsenkoKompGrafyka.pdf>
9. Смалько О. Особливості навчання основам графічного та цифрового дизайну// Information technology and innovation for society development. Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts University of Technology, Katowice. Monograph 47. Katowice: Publishing House of University of Technology, 2021. P. 259-291. <http://www.en.wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/7b0610ab3549151674f2f1ebddf1f9e1.pdf>
10. Шмиг Р. А., Боярчук В. М., Добрянський І. М., Барабаш В. М. Інженерна комп'ютерна графіка: підручник. Львів: Український бестселер, 2012. 600 с.
11. Dutsyk A., Hramchuk M., Smalko O. Digital Visual Development of Youth is an Important Task of Modern Education. 2023 IEEE 18th International Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT). DOI: 10.1109/CSIT61576.2023.10324195.

### *Рекомендовані джерела інформації*

1. ArdentDesigns. Inkscape Tutorial. URL: <https://griml.com/iEHWk>
2. Blender/Стартовий посібник (український інтерфейс) URL: [https://uk.wikibooks.org/wiki/Blender/Стартовий\\_посібник\\_\(український\\_інтерфейс\)](https://uk.wikibooks.org/wiki/Blender/Стартовий_посібник_(український_інтерфейс))
3. Blender Guru. URL: <https://is.gd/mtx0kD>
4. Blender Tutorials. URL: <https://is.gd/It5c0m>
5. Blender 3.0 Beginner Tutorial. URL: <https://t1p.de/w6b25>
6. Blender 4.0 Довідник. URL: <https://docs.blender.org/manual/uk/latest>
7. Gimp-help. URL: <https://gitlab.gnome.org/GNOME/gimp-help>
8. Inkscape Tutorials. URL: <https://inkscape.org/learn/tutorials>
9. Tutorials. URL: <https://www.gimp.org/tutorials>
10. Welcome to the Inkscape Beginners' Guide! URL: <https://t1p.de/qya21>
11. TJ FREE. Gimp Tutorials. URL: <https://is.gd/5DFyGY>