



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

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	Комп'ютерна графіка та вебдизайн, українська мова викладання
Викладачі	Смалько Олена Аркадіївна, доцент Татауров Віктор Петрович, асистент
Профайли викладачів	https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/smalko-olena-arkadiivna https://cs.kpnu.edu.ua/2019/11/04/tataurov-viktor-petrovych
E-mail:	smalko.olena@kpnu.edu.ua viktor.tataurov@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=549

2. Анотація

Навчальна дисципліна «Комп'ютерна графіка та вебдизайн» спрямована на формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок у сфері комп'ютерної графіки та вебдизайну. У межах курсу розглядаються принципи комп'ютерного подання графічних даних, засоби створення та оброблення растрових і векторних зображень, основи теорії кольору й колірних моделей, а також інструментальні можливості систем тривимірної графіки, моделювання та візуалізації.

Дисципліна охоплює питання вебдизайну, принципи візуального та інтерфейсного проектування, сучасні тенденції у проектуванні вебінтерфейсів, а також підходи до створення дизайн-систем і прототипів вебсайтів із використанням сучасних інструментів UI/UX-проективання. Практична складова курсу передбачає роботу з поширеними програмними засобами комп'ютерної графіки та вебдизайну, вебзастосунками для проектування інтерфейсів, а також засобами тривимірного моделювання.

3. Мета навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка та вебдизайн» є формування у здобувачів вищої освіти знань і практичних навичок у сфері комп'ютерної графіки та вебдизайну, зокрема опанування засобів створення й оброблення растрової, векторної та тривимірної графіки, а також основ вебдизайну, принципів візуального й інтерфейсного проектування та сучасних підходів до розроблення вебінтерфейсів.

4. Формат курсу

Стандартний очний навчальний курс (з елементами дистанційного навчання).

5. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент 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;
 - основи вебдизайну, принципи візуального та інтерфейсного проєктування;
 - сучасні тенденції вебдизайну, підходи до побудови структури вебсторінок і цифрових інтерфейсів;
 - поняття UI та UX, роль дизайн-систем у процесі розроблення вебпродуктів;
- 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;
 - проєктувати прості вебінтерфейси з урахуванням принципів візуальної ієрархії та зручності користування;
 - створювати та використовувати дизайн-системи для вебпроєктів;
 - розробляти прототипи вебсайтів у середовищах сучасного UI/UX-проєктування з використанням інструментів спільної роботи.

Програмні результати навчання

ПРН 01. 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.

ПРН 17. Проводити системний аналіз об'єктів проєктування та обґрунтовувати вибір структури та способів передачі інформації в інформаційних веборієнтованих системах; використовувати сучасні засоби графічного моделювання та дизайну для проєктування вебсторінок; аргументовано здійснювати вибір засобів вебтехнологій для створення вебзастосунків на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до систем і експлуатаційних умов; застосовувати практичні навички технологій програмування для створення мобільних застосунків.

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
	денна форма навчання
Спеціальність	Комп'ютерні науки
Рік навчання	перший/другий
Семестр вивчення	2/3
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.
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

Аудиторія теоретичного навчання з мультимедійним проєктором. Лабораторія обчислювальної техніки з персональними комп'ютерами та встановленим растровим і векторним графічними редакторами, а також системою тривимірної графіки.

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 студентом 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 та вебдизайн»

- Тема 1. Вступ до комп'ютерної графіки.
- Тема 2. Різновиди комп'ютерної графіки.
- Тема 3. Основи роботи в растровому графічному редакторі.
- Тема 4. Основні інструменти растрової графіки.
- Тема 5. Корекція кольору, ретуш і фільтри.
- Тема 6. Основи роботи у векторному редакторі.
- Тема 7. Векторна графіка. Фігури, контури та криві Безьє.
- Тема 8. Композиція, колір і візуальна ієрархія.
- Тема 9. Робота з кольором, текстом і композицією.
- Тема 10. Основи тривимірного моделювання та трансформацій.
- Тема 11. Освітлення, камера та рендеринг сцени.
- Тема 12. Принципи сучасного вебдизайну.
- Тема 13. Естетика та практики ефективного UX у вебдизайні.
- Тема 14. Створення дизайн-системи у Figma.
- Тема 15. Створення макета вебсторінки у Figma на основі власної дизайн-системи.

11. Система оцінювання та вимоги

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється згідно з [«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
40 балів	20 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 практичні та 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

Рівні навчальних досягнень	Оцінка в балах	Критерії оцінювання
Початковий	1	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні засвоєння окремих термінів, фактів без зв'язку між ними: відповідає на запитання, які потребують відповіді «так» чи «ні».
	2	Здобувач вищої освіти не достатньо усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності, робить спробу знайти способи дій, розповісти суть заданого, проте відповідає лише за допомогою викладача на рівні «так» чи «ні»; може самостійно знайти у пропонованій літературі відповідь.
	3	Здобувач вищої освіти намагається аналізувати на основі елементарних знань і навичок; виявляє окремі закономірності; робить спроби виконання завдань репродуктивного характеру; за допомогою викладача виконує прості завдання за готовим алгоритмом.
Середній	4	Здобувач вищої освіти володіє початковими знаннями, здатний виконати завдання за зразком; орієнтується в термінах, поняттях навчальної дисципліни; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає в нього значні труднощі.
	5	Здобувач вищої освіти розуміє суть навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з літературними джерелами, самостійно опрацьовувати частину навчального матеріалу; виконує прості завдання за алгоритмом, але окремі висновки є нелогічними та непослідовними.
	6	Здобувач вищої освіти розуміє основні положення навчального матеріалу, може поверхово аналізувати факти, явища, робить певні висновки; відповідь може бути правильною, проте недостатньо осмисленою; самостійно відтворює більшу частину теоретичного матеріалу; вміє застосовувати знання під час виконання практичних завдань за алгоритмом, послуговуватися додатковими джерелами.
Достатній	7	Здобувач вищої освіти правильно та логічно відтворює навчальний матеріал курсу, оперує базовими поняттями, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє наводити приклади на підтвердження певних думок, застосовувати теоретичні знання у стандартних ситуаціях, самостійно користуватися додатковими джерелами, правильно використовувати термінологію і складати плани.
	8	Знання здобувача вищої освіти досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь здобувача повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати відповідь на пропоноване запитання і обґрунтувати основні його аспекти.
	9	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання у дещо змінених ситуаціях, вміє аналізувати і систематизувати інформацію, робить аналітичні висновки, використовує загальновідомі факти у власній аргументації; чітко тлумачить предметні поняття, категорії; може самостійно опрацьовувати матеріал, виконує прості творчі завдання; має сформовані типові навички.
Високий	10	Здобувач вищої освіти володіє глибокими і міцними знаннями та використовує їх у нестандартних ситуаціях; може визначати особливості процесів, фактів, явищ; робить аргументовані висновки; практично оцінює сучасні здобутки в галузі комп'ютерних наук; самостійно визначає мету власної діяльності; виконує творчі завдання; може сприймати іншу позицію як альтернативну; використовує знання, аналізуючи різні явища, процеси.
	11	Здобувач вищої освіти володіє узагальненими знаннями з навчальної дисципліни, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вміє знаходити джерела інформації та аналізувати їх, ставити і розв'язувати проблеми, застосовувати вивчений матеріал для власних аргументованих суджень і міркувань у практичній діяльності; спроможний самостійно вивчити матеріал; визначити програму своєї діяльності.
	12	Здобувач вищої освіти має системні, глибокі знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; вирішує складні проблемні завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; уміє порушувати і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й схильності; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.

Модульна контрольна робота

Наприкінці занять проводиться модульна контрольна робота. МКР містить 3 завдання. Перше завдання полягає в аналізі растрового зображення (за відповідь нараховується до 6 балів). Друге завдання полягає в аналізі векторного об'єкта (за відповідь також нараховується до 6 балів). Третє

завдання полягає у текстовому описі структури вебсторінки (за відповідь на це завдання нараховується до 8 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.

Критерії оцінювання відповідей на запитання модульної контрольної роботи

Питання 1. Аналіз растрового зображення (6 балів)

0 балів — відповіді немає або зовсім не по темі.

1 бал — згадано лише один елемент або один недолік без пояснень.

2 бали — згадано два елементи або два недоліки, без пояснень.

3 бали — згадано два елементи та один недолік, коротке пояснення.

4 бали — згадано два сильні елементи та два недоліки, поверхнєве пояснення.

5 балів — два сильні елементи, два недоліки, пропозиція покращення описана коротко.

6 балів — два сильні елементи, два недоліки з обґрунтованим поясненням, логічна пропозиція покращення.

Питання 2. Аналіз векторної графіки (6 балів)

0 балів — відповіді немає.

1 бал — перелічено одну базову форму без пояснень.

2 бали — перелічено дві форми, без пояснень.

3 бали — перелічено форми та коротко зазначено чіткість масштабування.

4 бали — форми, чіткість масштабування, одна пропозиція покращення поверхнєво.

5 балів — форми, чіткість, одна пропозиція покращення з коротким обґрунтуванням.

6 балів — форми, чіткість, масштабованість, обґрунтована пропозиція покращення.

Питання 3. Текстовий опис структури сторінки (8 балів)

0 балів — відповіді немає.

1 бал — перелічено лише один блок без логіки.

2 бали — перелічено кілька блоків, без логічного порядку.

3 бали — блоки наведені, логіка подання не врахована.

4 бали — блоки, логіка розташування, головний елемент згадано, пропозиція покращення поверхнєва.

5 балів — блоки, логіка, головний елемент, коротка пропозиція покращення.

6 балів — блоки, логіка, головний та другорядні елементи, пропозиція покращення описана коротко.

7 балів — блоки, логіка, головний і другорядні, пропозиція покращення аргументована, але не дуже детально.

8 балів — повний опис: блоки, логіка, головний та другорядні елементи, обґрунтована та логічна пропозиція покращення.

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

$$\frac{\text{середній бал} * 40}{12}$$

12

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

Підсумковий рейтинг з кредитного модуля (дисципліни)

Рейтингова оцінка з кредитного модуля	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A (відмінно)	відмінно
82-89	B (добре)	добре
75-81	C (добре)	
67-74	D (задовільно)	задовільно
60-66	E (достатньо)	
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. Глібко О. А., Голотенко К. С. Комп'ютерна графіка. Створення та редагування растрових зображень: навч. посіб. Харків : ТОВ «Планета-Прінт», 2020. 294 с. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/48393>
2. Солтис І. В., Дуболазов О. В., Бесага Р. М. Опрацювання графічної інформації. Чернівці: Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, 2021. 124 с. URL: <https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3838>
3. 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))
4. Blender 4.0 Довідник. URL: <https://docs.blender.org/manual/uk/latest>
5. Keith J. Resilient Web Design. URL: <https://resilientwebdesign.com>
6. Lynch P. J., Horton S. Web Style Guide. 5th Edition. URL: <https://webstyleguide.com>

Допоміжна

7. Булгакова О. С. Комп'ютерна графіка (2D/3D): теорія : навчальний посібник для дистанційної форми навчання / О. С. Булгакова, В. В. Зосімов, Г. В. Ходякова. Миколаїв: СПД Румянцева, 2021. 150 с. URL: <https://duikt.edu.ua/ua/lib/1/category/2650/view/2298>
8. 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>
9. Eck D. J. Introduction to computer graphics. Hobart and William Smith Colleges. Version 1.4, 2023, 533 p. URL: <https://math.hws.edu/graphicsbook>
10. Lynch P. J., Horton S. Web Style Guide, 4th Ed. URL: <https://webstyleguide>
11. Marschner S., Shirley P. Fundamentals of Computer Graphics: International Student Edition. 5th Edition. A K Peters/CRC Press, 2021. 716 p. URL: <https://www.oreilly.com/library/view/fundamentals-of-computer/9781000426359>
12. Pickering H. Inclusive Design Patterns. URL: <https://www.smashingmagazine.com/ebooks/inclusive-design-patterns-ebook>
13. Robbins J. N. Learning Web Design. 5th Edition. O'Reilly Media, Inc., 2018. 808 p. URL: <https://www.oreilly.com/library/view/learning-web-design/9781491960196/>

Інформаційні ресурси

1. Envato Tuts+. Web Design for Beginners. URL: https://youtu.be/B-ytMSuwbf8?si=O8CDuUZ-u3zFtm_a
2. Figma Design for beginners. URL: <https://help.figma.com/hc/en-us/sections/30880632542743>
3. Flux Academy. Learn Web Design For Beginners – Full Course. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=j6Ule7GXaRs>
4. Material Design. URL: <https://www.mdui.org/en/>
5. Octet Design Academy. Web Design Course for Beginners and Pros. URL: <https://octet.design/academy/web-design-course/>
6. UI-UX Design Library. URL: <https://github.com/justinhartman/ui-ux-design-library>