Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування головного закладу вищої освіти)

Відокремлений структурний підрозділ «Фаховий коледж

Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»

(повна назва відокремленого структурного підрозділу)

Циклова комісія *комп'ютерна інженерія*

(назва циклової/предметної комісії)

"ПОГОДЖЕНО"
Завідувач
Природничого відділення
(підпис) *Христина МЕЛЬНИЧУК* (ім'я та прізвище)
"27" 08 20 26 року

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Заступник директора
з навчально-методичної роботи
(підпис) *Микола ДЕРЕВ'ЯНЧУК* (ім'я та прізвище)
"28" 03 20 26 року

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

"Комп'ютерна графіка"

(вкажіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

обов'язкова

(вказати: обов'язкова/вибіркова)

Освітньо-професійна програма

"Комп'ютерна інженерія"

(назва освітньо-професійної програми)

Спеціальність

123 Комп'ютерна інженерія

(код і назва спеціальності)

Галузь знань

12 Інформаційні технології

(код і назва галузі знань)

Освітньо-професійний ступінь

фаховий молодший бакалавр

(назва освітньо-професійного ступеня)

Мова навчання

українська

(вказати: на якій мові читається предмет)

Чернівці, 2026

Програма навчальної дисципліни *"Комп'ютерна графіка"*

(назва навчальної дисципліни)

складена відповідно до освітньо-професійної програми

"Комп'ютерна інженерія"

(назва освітньо-професійної програми)

затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № 9 від « 30 » серпня 20 22 року) та введеної в дію наказом ректора № 315 від « 28 » серпня 20 26 року.

Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені (педагогічні) звання)

викладач першої кваліфікаційної категорії, О.О. Плахов

Профайл викладача https://ce-college.chnu.edu.ua/tsyklova-komisiia/sklad-tsyklovoi-komisii/plakhov-oleksandr-oleksandrovych/

E-mail o.plakhov@chnu.edu.ua

Сторінка курсу https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=8858

Робоча програма обговорена та узгоджена на засіданні циклової комісії

комп'ютерна інженерія

Протокол № 1 від " 27 " 08 20 26 року

Голова циклової комісії _____ *Олександр ТАЩУК*

(підпис) (ім'я та прізвище)

Схвалена Методичною радою

Протокол № 1 від " 27 " 08 20 26 року

Голова методичної ради _____ *Ольга БІЛОКРИЛА*

(підпис) (ім'я та прізвище)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № ____ від _____, 20 __ р. _____ _____

(підпис) (ініціали та прізвище голови ЦК)

Протокол № ____ від _____, 20 __ р. _____ _____

(підпис) (ініціали та прізвище голови ЦК)

Протокол № ____ від _____, 20 __ р. _____ _____

(підпис) (ініціали та прізвище голови ЦК)

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Анотація: Дисципліна *«Комп'ютерна графіка»* охоплює основи теорії та практики візуалізації графічної інформації за допомогою комп'ютерних технологій. У процесі вивчення курсу студенти ознайомлюються з базовими поняттями графічного моделювання, методами обробки зображень, трансформаціями у двовимірному та тривимірному просторі, алгоритмами виведення графіки на екран.

Окрему увагу приділено методам освітлення, анімації, рендерингу та використанню сучасних графічних бібліотек і програмних продуктів.

Дисципліна формує у студентів як теоретичну базу, так і практичні навички, необхідні для створення графічних застосунків, 3D-сцен, візуалізацій та анімацій. Вивчення курсу сприяє розвитку логічного, просторового та візуального мислення, що є важливим для спеціалістів у галузях програмування, дизайну, мультимедіа та розробки ігор.

Мета: Метою навчальної дисципліни *«Комп'ютерна графіка»* є формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для створення, обробки, моделювання та візуалізації графічних об'єктів за допомогою сучасних комп'ютерних технологій і програмних засобів.

Завдання: • Надати студентам уявлення про базові поняття комп'ютерної графіки: піксель, растрова та векторна графіка, колірні моделі, трансформації.

- Ознайомити з алгоритмами побудови та обробки зображень у 2D і 3D-просторах.

- Навчити використовувати інструменти та бібліотеки комп'ютерної графіки (наприклад, OpenGL, WebGL, Blender, Adobe Photoshop, Krita).

- Розвинути навички моделювання, візуалізації, освітлення, текстурування та анімації графічних об'єктів.

- Формувати компетентності щодо створення інтерактивних графічних застосунків і 3D-сцен.

- Сприяти розвитку просторового, аналітичного та візуального мислення.

- Підготувати студентів до застосування графічних знань у професійній діяльності: розробка ігор, UI/UX-дизайн, 3D-моделювання, візуалізація даних тощо.

знати:

- Основні поняття комп'ютерної графіки: растрову та векторну графіку, колірні моделі (RGB, CMYK, HSL).

- Алгоритми побудови графічних примітивів (ліній, кіл, полігонів) у растровому форматі.

- Методи двовимірних та тривимірних геометричних трансформацій (зсув, масштабування, обертання).

- Принципи тривимірного моделювання сцен, координатні системи, типи проєкцій.

- Основи освітлення, моделі відображення світла (Lambert, Phong).

- Алгоритми візуалізації: Z-буфер, трасування променів (Ray Tracing), скануюча лінія.

- Формати зображень (BMP, PNG, JPEG, SVG) та їх характеристики.

- Основи анімації: ключові кадри, інтерполяція, часові шкали.

- Принципи роботи з графічними бібліотеками (OpenGL, WebGL) та редакторами (Photoshop, Blender, Inkscape).

- Засоби оптимізації графіки та рендерингу для реального часу.

вміти:

- Використовувати засоби комп’ютерної графіки для створення та редагування зображень (растрових і векторних).

- Реалізовувати базові графічні алгоритми (малювання ліній, кіл, полігонів, заливки, clipping).

- Застосовувати геометричні трансформації до графічних об’єктів у 2D та 3D-просторі.

- Створювати та моделювати тривимірні сцени з використанням сучасних графічних інструментів (Blender, 3ds Max).

- Реалізовувати елементи освітлення, тіней, текстурування та візуалізації в середовищах програмування (наприклад, OpenGL/WebGL).

- Розробляти прості анімації за допомогою ключових кадрів, інтерполяції та часових шкал.

- Працювати з графічними файлами різних форматів, оптимізовувати їх для публікації чи інтеграції в цифрові продукти.

- Виконувати проєкти з комп’ютерної графіки: від ескізу до інтерактивного застосунку або візуалізації.

- Аналізувати та вирішувати практичні задачі у сфері комп’ютерного дизайну, візуалізації даних або ігрової графіки.

- Використовувати графічні бібліотеки та API для створення графічних інтерфейсів і додатків.

Перелік предметних компетентностей здобувача вищої освіти:

Загальні:

ЗК.03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК.04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК.05. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК.07. Здатність працювати в команді.
ЗК.08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні:

СК.09. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.
СК.10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.
СК.15. Здатність проектувати, розробляти та обслуговувати web-застосунки з динамічним контентом, використовуючи web-технології, технології комп'ютерної графіки та анімації.
СК.16. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
СК.17. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

Програмні результати навчання:

РН.10. Здійснювати пошук інформації з різних джерел для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.
РН.11. Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії.
РН.18. Системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових та нестандартних рішень при розв'язуванні задач комп'ютерної інженерії.
РН.20. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності.

2. Опис навчальної дисципліни

2.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	модулів	лекції	семінарські	практичні	лабораторні	самостійна робота	підготовка до екзамену	
Денна	4	1	3	90	2	17	-	-	34	9	30	екзамен

2.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	семінарські	практичні	лабораторні	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Теоретичні основи та двовимірна графіка						
Тема 1. Основи комп'ютерної графіки	6	2	-	-	4	-
Тема 2. Растрова графіка	9	2	-	-	4	3
Тема 3. Векторна графіка	8	2	-	-	4	2
Тема 4. Практичне застосування 2D-графіки	4	2	-	-	2	-
Тема 5. Підготовка графіки до друку та веб **Модульна контрольна робота №1**	6	2	-	-	4	-
Разом за Модулем 1	**33**	**10**	**-**	**-**	**18**	**5**
Модуль 2. Тривимірна графіка, анімація та інтеграція						
Тема 6. Основи 3D-моделювання	6	2	-	-	4	-
Тема 7. Матеріали, текстурування та освітлення	6	2	-	-	4	-
Тема 8. Основи анімації	3	1	-	-	2	-
Тема 9. Інтеграція графіки в цифрові середовища	3	1	-	-	2	-
Тема 10. Використання графіки у веб, мобільних застосунках, презентаціях **Модульна контрольна робота №2**	9	1	-	-	4	4
Разом за Модулем 2	**27**	**7**	**-**	**-**	**16**	**4**
За 2 модулі разом	**60**	**17**			**34**	**9**
Підготовка до екзамену	30	-	-	-	-	30
Усього за дисципліну	**90**	**30**	**-**	**-**	**30**	**30**

3. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми
1.	**Тема 1. Вступ до комп'ютерної графіки** **Лекція 1:** 1. Растрова графіка 2. Векторна графіка 3. Тривимірна графіка (3D-графіка) 4. Фрактальна графіка **Лекція 2:** 1. Дизайн і поліграфія 2. Цифрове мистецтво (Digital Art) 3. Кінематограф і анімація 4. Ігрова індустрія 5. Соціальні мережі та цифровий маркетинг
2.	**Тема 2. Апаратні та програмні засоби для створення графіки** **Лекція 1:** 1. Графічні редактори 2. Графічні планшети (Pen Tablets) 3. GPU (Graphics Processing Unit) — графічний процесор **Лекція 2:** 1. Adobe Photoshop 2. Adobe Illustrator 3. CorelDRAW 4. Autodesk 3ds Max
3.	**Тема 3. Колір у комп'ютерній графіці. Колірні моделі** 1. RGB (Red, Green, Blue) — адитивна модель кольору 2. CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, blacK) — субтрактивна модель 3. HSB (Hue, Saturation, Brightness) **або** HSV — модель сприйняття кольору 4. LAB (CIELAB) **—** модель, наближена до людського сприйняття
4.	**Тема 4. Графічні формати зображень** 1. Растрові формати **—** зображення як сітка пікселів 2. Векторні формати **—** зображення як набір фігур, ліній, кривих 3. Порівняння форматів
5.	**Тема 5. Основи растрової графіки** **Лекція 1:** 1. Структура зображення 2. Піксель (pixel) 3. Роздільна здатність (resolution) **Лекція 2:** 1. Переваги, недоліки, принцип масштабування

6.	**Тема 6. Інструменти растрових редакторів (Photoshop / GIMP)** **Лекція 1:** 1. Шари (Layers) 2. Фільтри (Filters) 3. Ефекти (Layer Effects / Styles) 4. Маски (Masks) **Лекція 2:** 1. Ретуш (Retouching) 2. Фотомонтаж (Photomontage / Compositing) 3. Кольорокорекція (Color correction)
7	**Тема 7. Основи векторної графіки** 1. Криві Безьє (Bezier Curves) 2. Опорні точки (Anchor Points) 3. Контури (Paths)
8.	**Тема 8. Інструменти векторних редакторів (Illustrator / Corel Draw)** 1. Типографіка 2. Логотипи 3. Піктограми 4. Інфографіка
9.	**Тема 9. Основи тривимірної графіки** 1. 3D-моделі 2. Примітиви (3D primitives) 3. Поверхні (Surfaces) та полігони (Polygons) 4. Принципи 3D-моделювання 5. Рендеринг (Rendering)
10.	**Тема 10. Анімація та мультимедійна графіка** **Лекція 1:** 1. Покадрова анімація (Frame-by-frame animation) 2. Ключові кадри (Keyframes) **Лекція 2:** 1. Основи роботи в 3ds Max
Всього	

Контроль виконання завдань, винесених на підготовку до лекційних занять та опрацювання лекційного матеріалу, здійснюється в межах модульного контролю. Однією з опор для опрацювання лекційного матеріалу є конспект лекцій, що ведеться студентами.

Бали за цю роботу входять у загальну кількість балів за конкретний модуль.

4. Теми лабораторних занять

з/п	Коротка характеристика	Кількість годин
1.	Лабораторна робота №1. Побудова фігур в Corel Draw.	2
2.	Лабораторна робота №2. Побудова ліній в Corel Draw.	2
3.	Лабораторна робота №3. Побудова складних об’єктів в Corel Draw.	2
4.	Лабораторна робота №4. Інтерактивне перетікання та імітація об’єму в Corel Draw.	2
5.	Лабораторна робота №5. Знайомство з Adobe Photoshop.	2
6.	Лабораторна робота №6. Робота зі шрифтом, текстові ефекти (частина 1).	2
7.	Лабораторна робота №7. Робота зі шрифтом, текстові ефекти (частина 2).	2
8.	Лабораторна робота №8. Створення різноманітних ефектів в Adobe Photoshop.	2
9.	Лабораторна робота №9. Призначення та структура Macromedia Flash.	2
10.	Лабораторна робота №10. Трансформація об’єктів в Macromedia Flash.	2
11.	Лабораторна робота №11. Створення статичного тексту в Macromedia Flash.	2
12.	Лабораторна робота №12. Анімаційні ефекти в Macromedia Flash.	2
13.	Лабораторна робота №13. Створення простих ефектів в 3D Studio MAX.	2
14.	Лабораторна робота №14. Лофтинг	4
15.	Лабораторна робота №15. Моделювання в 3D Studio MAX.	4
Всього		**34**

Контроль виконання завдань, винесених на підготовку до лабораторних занять та виконання необхідних розрахунків проводиться в рамках відповідного заняття та наявністю зошитів з практичних робіт студентів.

Бали за цю роботу входять у загальну кількість балів за конкретне заняття.

5. Методи навчання

При вивченні дисципліни передбачене проведення лекцій та лабораторних робіт. Самостійна робота, пов’язана з опрацюванням відповідного теоретичного та практичного матеріалу, може супроводжуватись підготовкою конспектів, розв’язуванням завдань домашніх чи самостійних робіт, підготовкою проєктів.

Викладання дисципліни передбачає поєднання основних традиційних та інноваційних методів навчання з елементами електронного консультування, що передбачає використання сучасних інформаційних технологій, платформ та забезпечує засвоєння програмних результатів навчання.

Для досягнення освітньої мети й прогнозованих результатів навчання у дисципліні «Фінанси підприємств» використовуються такі технології та методи навчання:

1. Пояснювально-ілюстративний метод (виклад теоретичного матеріалу на лекціях, ілюстрація методів розв’язання завдань та прикладів застосування в професійній сфері, показ презентацій).
2. Метод проблемного навчання, що передбачає засвоєння студентами фундаментальних знань з дисципліни та пошуку способів розв'язання поставлених на лекції завдань.
3. Репродуктивний метод, що передбачає безпосереднє застосування набутих базових знань до демонстрації практичних умінь та навичок при розв'язуванні поставлених завдань.
4. Частково-пошуковий метод – організація пошуку об’єктів дослідження, розв'язування запропонованих викладачем завдань.
5. Дослідницький метод, що передбачає пошук розв'язку практичних завдань дисципліни з можливістю консультацій з викладачем.
6. Використання мультимедійних та хмарних технологій при організації комунікації з викладачем чи при онлайн-навчанні, а також використання платформи для електронного навчання Moodle (https://moodle.chnu.edu.ua).
7. Групові та індивідуальні методи роботи на практичних заняттях та при виконанні завдань самостійної роботи, формуванням напрацювань для виконання і захисту практичних завдань.
8. Інтерактивні методи навчання: робота в малих групах та тренінги; методи проєктів, кейс-метод; метод «мозкового штурму»; ділова гра, рольова гра та інші освітні технології;
9. Застосування електронних курсів та ресурсів, а також платформи для електронного навчання Moodle (https://moodle.chnu.edu.ua).

Отримані навички та знання в подальшому будуть використані під час виконання завдань практичного характеру.

6. Система контролю та оцінювання

Методи контролю

Методи та засоби оцінювання та демонстрування результатів навчання даної дисципліни наступні:

– поточні та модульні контрольні роботи з використанням різнорівневих завдань та стандартизованих тестів у системі дистанційного навчання Moodle;

– презентації результатів виконаних завдань;

– розрахункові, графічні, розрахунково-графічні роботи та аналітичні звіти щодо виконаних практичних завдань;

– захист творчих робіт (есе, творів-роздумів, проєктів, рефератів, доповідей);

– інші види індивідуальних та групових завдань.

У разі проведення навчального процесу та оцінювання в дистанційній формі використовуються засоби Moodle (у тому числі тестування).

Контроль самостійної роботи і оцінка її результатів включає:

–самоконтроль і самооцінку студента;

–контроль і оцінку з боку викладача, циклової комісії, державних кваліфікаційних комісій та ін.

Основними формами контролю самостійної роботи є:

–проведення заліку;

–тестування;

–проведення модульних контрольних робіт;

–письмові чи усні опитування студентів;

–захист практичних завдань.

Форми контролю

Даною дисципліною передбачені наступні форми поточного контролю:

– усне опитування (фронтальне, індивідуальне та комбіноване), захист завдань практичного характеру, а також усні відповіді студентів;

– письмове опитування (модульні контрольні, тестування, економічні диктанти і самостійні роботи).

Форма підсумкового контролю – залік.

Політика академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні освітнього компонента регламентовано чинними документами ВСП «Фаховий коледж ЧНУ»:

- Етичний кодекс Відокремленого структурного підрозділу «Фаховий коледж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»
- Положенням про виявлення та запобігання академічному плагіату у Відокремленому структурному підрозділі «Фаховий коледж Чернівецького національного університеті імені Юрія Федьковича»
- Політика використання штучного інтелекту в Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича

Використання здобувачами фахової передвишої освіти інструментів штучного інтелекту (ШІ) під час виконання навчальних завдань:

- *допускається за умови* дотримання принципів академічної доброчесності (здобувач освіти несе відповідальність за зміст, достовірність і результати поданої роботи, а у разі використання ШІ зобов'язаний зазначити факт і спосіб його застосування);
- *не допускається* використання ШІ як заміни самостійного виконання завдань або з порушенням інших вимог академічної доброчесності.
-

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (*аудиторна та самостійна робота*)												Кількість балів	Кількість балів (Залік)	Сумарна к-ть балів
Модуль №1						Модуль № 2								
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	МКР	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	МКР	50	50	100
4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5			

Критерії оцінювання відповідей студентів

Рівень знань	Бали	Критерії оцінювання відповіді
Високий	90 -100 % від максимальної кількості встановлених балів	Відповідь студента: - містить повний, розгорнутий, правильний виклад матеріалу з поставленого питання; - демонструє знання основних понять і категорій та взаємозв'язку між ними, правильне розуміння змісту основних теоретичних положень; - вказує на вміння давати змістовний та логічний аналіз матеріалу з поставленого питання; - містить послідовний та аргументований розв'язок задачі (завдання), правильно зроблені розрахунки до задачі; - здатність робити власні висновки в разі неоднозначності, спірного чи проблемного характеру поставленого питання чи проблеми.
Достатній	70-89 % від максимальної кількості встановлених балів	Студент дав досить змістовну відповідь на поставлене питання, але відповідь містить наступні недоліки: - недостатня повнота, незначні неточності чи прогалини при поясненні того чи іншого аспекту питання; - окремі формулювання є нечіткими, міститься інформація, котра не відноситься до змісту екзаменаційного питання; - алгоритм розв'язку задачі є правильним, однак допущені помилки при розрахунках.
Середній	50-69 % від максимальної кількості встановлених балів	Студент дав відповідь на поставлене питання, однак допустив суттєві помилки як змістовного характеру, так і при відповіді на питання: - зміст відповіді свідчить про прогалини у знаннях з відповідного питання або ж про неправильне розуміння окремих аспектів поставленого питання; - відповідь викладена недостатньо аргументовано та/або з порушенням правил логіки при поданні матеріалу; - порушено алгоритм розв'язку задачі і/або присутні помилки при розрахунках.
Початковий	0-49 % від максимальної кількості встановлених балів	Студент взагалі не відповів на питання, або його відповідь є неправильною, тобто містить грубі змістовні помилки щодо принципових аспектів поставленого питання. Аргументація відсутня взагалі (є безсистемною чи алогічною). Задача розв'язана неправильно.

7. Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів під час проведення підсумкового контролю

В кінці вивчення дисципліни «Комп'ютерна графіка» студенти згідно із навчальним планом складають іспит. Іспит проводиться в усній або письмовій формах. Завдання на іспиті може бути у вигляді білету, яке включає 2 теоретичні питання, 3 тестових завдань та 1 практичне завдання, або тестування на платформі Moodle. Підсумкова оцінка знань студентів з дисципліни «Комп'ютерна графіка» здійснюється на основі проведення іспиту, результати якого оцінюються за 50-бальною шкалою.

На оцінювання впливають такі моменти:

- рівень опанування основних проблемних питань відповідно до програми дисципліни та до завдань білетів;
- знання студентом ключових термінів і категорій;
- вміння вирішувати ситуаційні завдання та робити висновок;
- ступінь ознайомлення із основною та додатковою науковою літературою відповідно до програми дисципліни;
- вміння пов'язати теоретичні положення з практикою;
- здатність студента відстоювати власні погляди;
- вміння логічно у відведений час викласти основні положення запропонованих в заліковому завданні питань і зробити відповідні висновки і узагальнення.

50,0-45,0 балів ставиться у випадках, коли студент має систематичні та глибокі знання навчального матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, передбачені програмою дисципліни, засвоїв основу та ознайомився з додатковою літературою, викладає матеріал у логічній послідовності, робить узагальнення і висновки, наводить практичні приклади у контексті тематичного теоретичного матеріалу.

44,9-40,0 балів ставиться, якщо студент повністю засвоїв навчальний матеріал, знає основну літературу, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить певні узагальнення і висновки, але не наводить практичних прикладів у контексті тематичного теоретичного матеріалу або допускається незначних помилок у формулюванні термінів, категорій, розв'язанні практичних завдань.

39,9-35,0 балів ставиться, якщо студент повністю засвоїв навчальний матеріал, знає основну літературу, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, але не вміє робити певні узагальнення і висновки, не наводить практичних прикладів у контексті тематичного теоретичного матеріалу або допускається незначних помилок у формулюванні термінів, категорій, розв'язанні практичних завдань.

34,9-30,0 балів ставиться у випадках, коли студент засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає неповні відповіді на поставлені теоретичне запитання, допустився грубих помилок у розв'язанні практичного завдання.

29,9-25,0 балів ставиться у випадках, коли студент засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає неповні відповіді на поставлені теоретичне запитання, не вміє чітко узагальнити опрацьований матеріал, допустився грубих помилок у розв'язанні практичного завдання.

24,9-17,5 балів ставиться студенту, який не засвоїв навчальний матеріал, дає неправильні відповіді на більшість поставлених теоретичних запитань, не неправильно виконує розрахунки та розв'язувати практичні завдання.

17,4-0 балів ставиться студенту, який не засвоїв навчальний матеріал, дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні запитання, не вміє виконувати розрахунки та розв'язувати практичні завдання.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни
Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

<table>
<tr><td rowspan="2">Сума балів за всі види навчальної діяльності</td><td rowspan="2">Оцінка ЄКТС</td><td colspan="2">Оцінка за національною шкалою</td></tr>
<tr><td>для екзамену, курсового проекту (роботи), практики</td><td>для заліку</td></tr>
<tr><td>90-100</td><td>A</td><td>Відмінно</td><td rowspan="5">зараховано</td></tr>
<tr><td>80-89</td><td>B</td><td rowspan="2">Добре</td></tr>
<tr><td>70-79</td><td>C</td></tr>
<tr><td>60-69</td><td>D</td><td rowspan="2">Задовільно</td></tr>
<tr><td>50-59</td><td>E</td></tr>
<tr><td>35-49</td><td>FX</td><td>незадовільно з можливістю повторного складання</td><td>не зараховано з можливістю повторного складання</td></tr>
<tr><td>0-34</td><td>F</td><td>незадовільно з обов’язковим самостійним повторним вивченням дисципліни</td><td>не зараховано з обов’язковим самостійним повторним вивченням дисципліни</td></tr>
</table>

8. Перелік питань до іспиту

1. Види комп'ютерної графіки та їх суть
2. Задачі комп'ютерної графіки
3. Поняття візуалізації, обробки та розпізнавання
4. Способи візуалізації, їх переваги та недоліки
5. Типи графічних пристроїв, їх будова, переваги та недоліки застосування
6. Фізична і психофізіологічна природа кольору
7. Поняття колірного тону, насиченості, яскравості, світлоти, хроматичного та ахроматичного кольорів та видимого спектру світла
8. Адитивна колірна модель RGB, характеристика, структура та області застосування
9. Субтрактивна колірна модель CMY(K), характеристика, структура та області застосування
10. Порівняльна характеристика колірних моделей RGB та CMYK
11. Колірна модель HSB, характеристика, структура та області застосування
12. Колірна модель HSV, характеристика, структура та області застосування
13. Колірна модель HLS, характеристика, структура та області застосування
14. Растрові зображення та їх основні характеристики
15. Основні формати растрових графічних файлів
16. Методи й алгоритми двовимірної графіки. Координатний метод перетворення координат
17. Методи й алгоритми двовимірної графіки. Операції зсуву, повороту та масштабування
18. Поясніть суть кривих Без'є та області їх застосування
19. Поясніть суть кривих NURBS та області їх застосування
20. Алгоритми зафарбовування фігур лініями
21. Розкрийте суть методу виведення стилю «товстих» ліній
22. Обробка растрових зображень. Масштабування
23. Колірна корекція растрових зображень. Змішування каналів
24. Колірна корекція растрових зображень. Корекція рівнів
25. Колірна корекція растрових зображень. HLS-корекція
26. Фільтрація растрових зображень
27. Палітризація растрових зображень
28. Псевдо тонування растрових зображень
29. Дефекти растрових зображень та їхнє усунення
30. Поняття проекції та світових координат
31. Екранні координати
32. Каркасна візуалізація тривимірних поверхонь
33. Візуалізація тривимірних поверхонь з видаленням невидимих точок
34. Імітація дрібних деталей і мікрорельєфу. Поняття текстури
35. Освітлення і тіні в тривимірному моделюванні
36. Метод трасування променів
37. Фрактали.

9. Рекомендована література

1. **Бондар І. І., Романовський С. В.** *Комп'ютерна графіка: навчальний посібник*. — К.: Каравела, 2020. — 272 с.
2. **Кисельов А. І.** *Векторна та растрова графіка: навч. посібник*. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. — 168 с.
3. **Фіголь О. М.** *Теоретичні основи комп'ютерної графіки*. — Тернопіль: ТНТУ, 2018. — 140 с.
4. **Коваль Н. В.** *Основи 3D-моделювання та візуалізації*. — Київ: Ліра-К, 2020. — 198 с.
5. **Овчаренко Г. П.** *Основи комп'ютерної графіки: навчальний посібник*. — Харків: ХНУРЕ, 2021. — 214 с.
6. **Биков В. Ю., Лапінський В. В.** *Візуалізація навчального матеріалу засобами комп'ютерної графіки*. — К.: ІІТЗН, 2019.
7. **Цапко В. В.** *Графічний дизайн: Основи комп'ютерної графіки*. — К.: КНУКіМ, 2018. — 160 с.
8. **Писаренко Ю. М.** *Графічні редактори: навчальний посібник*. — Дніпро: НМетАУ, 2020. — 148 с.
9. **Соколова І. В.** *CorelDRAW у дизайні*. — Харків: Факт, 2020. — 132 с.
10. **Фіголь О. М.** *Практикум з комп'ютерної графіки*. — Тернопіль: ТНТУ, 2021. — 95 с.

Інформаційні ресурси:

1. **Adobe Help Center (Photoshop, Illustrator)** https://helpx.adobe.com
2. **CorelDRAW Tutorials and Support** https://www.coreldraw.com/en/learn/
3. **Blender Documentation** https://docs.blender.org/manual/en/latest/
4. **Autodesk 3ds Max Learning** https://help.autodesk.com/view/3DSMAX/