

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інформаційних технологій



Олег САВЕНКО

2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

***Комп'ютерний дизайн засобів
електронних комунікацій та радіоелектроніки***

Галузь знань – 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність – 172 Електронні комунікації та радіотехніка

Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)

Освітньо-професійна програма – Електронні інформаційно-комунікаційні системи та мережі

Обсяг дисципліни – 5 кредитів ЄКТС **Шифр дисципліни**– ОПП.03

Мова навчання – українська

Статус дисципліни: обов'язкова (цикл професійної підготовки)

Факультет – Інформаційних технологій

Кафедра – Телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг дисципліни		Кількість годин						Форма семестрового контролю		
			Кредити ЄКТС	Години	Аудиторні заняття				Самостійна робота, в т.ч. ІРС	Курсовий проект	Курсова робота	Залік	Іспит
					Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття					
Д	1	1	5	150	68	34	34	0	82	–	–	+	–
Разом ДФН			5	150	68	34	34	0	82	–	–	1	–

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми

Програму складено

Віктор СТЕЦЮК

Схвалено на засіданні кафедри телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій

Протокол № 1 від 31 серпня 2023 року

Завідувач кафедри ТМІТ

Сергій ПІДЧЕНКО

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету інформаційних технологій

Голова Вченої ради

Олег САВЕНКО

КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН ЗАСОБІВ ЕЛЕКТРОННИХ КОМУНІКАЦІЙ ТА РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Опис дисципліни (анотація)

Код	ОПП.03
Тип дисципліни	обов'язкова (цикл професійної підготовки)
Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Мова викладання	українська
Семестр	1
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	5,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *вміло використовувати* вихідну базу для спеціалізованих сфер застосування комп'ютерного дизайну засобів телекомунікацій, комп'ютерної графіки, таких як 2D та 3D-графіка, поліграфія, web-дизайн та інші; *розуміти* основні поняття комп'ютерної графіки, методи подання кольорів, кольорові моделі, фізичні та фізіологічні аспекти сприйняття кольору людиною і т. п., різницю між векторною і растровою графікою, призначення основних інструментів опрацювання растрової графіки і методи їх застосування на прикладі програми Adobe Photoshop; *застосувати* апаратно-залежні колірні моделі (RGB, CMYK, HSB та ін.), палітри; *налаштувати* системи відповідності кольору і режими реалізації колірних моделей в сучасних графічних програмах; *встановлювати* допуски на кольоровідтворення, враховуючи чисельні характеристики кольорів; *визначати* точність відтворення кольору, основні параметри, що визначають розмір і якість комп'ютерного зображення; *використовувати* системи управління кольором, що базуються на апаратно-незалежних колірних моделях XYZ і Lab та інструментальні засоби для вимірювання кольору (денситометри, колориметри, спектрофотометри); *здійснювати* експорт-імпорт зображень між різними програмами; *виконувати* обробку растрових зображень (фотографії, web-графіка, рекламні плакати) та векторних зображень; *розробляти* буклети, листівки, ілюстрації для веб-сторінок; *ретушувати* і *відновлювати* фотографії; *створювати* колажі, графічні зображення для подальшого розміщення в мережі Інтернет, статичні цифрові зображення та синхронізовані в часі відображення набору статичних двовимірних кадрів за допомогою растрового або векторного графічного редактора художні ефекти, використовуючи маски, фільтри, шари; *сканувати* фотознімки і *модифікувати* їх для потреб певного проекту; виводити зображення на друк.

Зміст навчальної дисципліни. Введення в комп'ютерну графіку. Основні поняття теорії кольору. Особливості сприйняття кольору людиною. Колірний і динамічний діапазони. Кольорові моделі, системи відповідності кольорів і режими. Вимірювання, калібрування та керування кольором. Багатогранність терміну роздільна здатність. Роздільна здатність за простором та яскравістю. Зміна роздільної здатності і розмірів зображення. Використання процедури інтерполяції в цифровій фотографії. Динамічний і тоновий діапазони. Формати графічних файлів. Введення в растрову графіку. Введення в векторну графіку. Фрактальна графіка. Тривимірна графіка.

Пререквізити – Інтернет технології та інформаційні ресурси.

Кореквізити – Проєктування розумних мереж та систем керування інтернет речами, Цифрове, телевізійне, звукове та мультимедійне мовлення

Запланована навчальна діяльність: лекції – 34 год., лабораторні заняття – 34 год., самостійна робота – 82 год., разом – 150 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання), самостійна робота (індивідуальні завдання).

Форми оцінювання результатів навчання: презентація та захист результатів виконання індивідуальних завдань; тестування.

Вид семестрового контролю: залік – 1 семестр.

Навчальні ресурси:

1. Тривимірне моделювання радіоелектронної апаратури в середовищі SolidWorks [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка / А. В. Шульга, Я. Л. Зінгер ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 6,82 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 112 с. – Назва з екрана.

2. Пічугін, М. Ф. Комп'ютерна графіка : навч. посібник / М. Ф. Пічугін, І. О. Канкін, В. В. Вороніков. – Київ : Центр учбової літ., 2019. – 346 с.

3. Василюк А. С. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник / А. С. Василюк, Н. І. Мельникова // – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2016. – 308 с. : іл.

4. Стадник Ю. А. Комп'ютерна графіка. Лабораторний практикум, частина I / Ю. А. Стадник. – Львів, Львівський національний університет імені І. Франка, 2017. – 138 с.

5. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2009 – 343 с.

6. Стецюк В. І. Методичні вказівки до лабораторних, практичних та самостійних робіт з дисциплін “Основи телебачення та телевізійні сигнали”, “Системи та мережі телебачення”. Частина 1: Практичні роботи / В. І. Стецюк. – Хмельницький : ХНУ, 2018. – 50 с.

7. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.

2. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Дисципліна “Комп’ютерний дизайн засобів електронних комунікацій та радіоелектроніки” є однією із дисциплін професійної підготовки фахівців освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 172 – “Електронні комунікації та радіотехніка”.

Пререквізити – Інтернет технології та інформаційні ресурси.

Кореквізити – Проектування розумних мереж та систем керування інтернет речами, Цифрове, телевізійне, звукове та мультимедійне мовлення

Відповідно освітньої програми дисципліна має забезпечити:

- **компетентності:** Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі електронних комунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК); знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК4); Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації (ФК3); здатність здійснювати комп’ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм (ФК4); здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж (ФК12); здатність до створення, мультимедійного та іншого аудіовізуального контенту, експлуатації різноманітного аудіовізуального й телевізійного обладнання, оброблення аудіо- та відеоінформації із застосуванням спеціального програмного забезпечення (ФК16).

- **програмні результати навчання:** вміння застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі електроніки та телекомунікацій (ПРН2); вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв’язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності (ПРН3); вміння використовувати системи моделювання та автоматизації схеми технічного проектування для розроблення елементів, вузлів, блоків радіотехнічних та телекомунікаційних систем (ПРН12).

Мета дисципліни. Формування особистості фахівця, здатного вирішувати типові та складні завдання комп’ютерного дизайну засобів телекомунікацій.

Предмет дисципліни. Проектування та дизайн засобів телекомунікацій та радіоелектроніки.

Завдання дисципліни. Формування практичних навичок з комп’ютерної графіки, методів подання кольорів та моделей, роботи з програмними засобами растрової та векторної графіки.

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: вміло використовувати вихідну базу для спеціалізованих сфер застосування комп’ютерного дизайну засобів телекомунікацій, комп’ютерної графіки, таких як 2D та 3D-графіка, поліграфія, мультимедіа, web-дизайн та інш., *застосовувати* апаратно-залежні колірні моделі (RGB, CMYK, HSB та ін.), палітри; *налаштовувати* системи відповідності кольору і режими реалізації колірних моделей в сучасних графічних програмах; *визначати* точність відтворення кольорів, основні параметри, що визначають розмір і якість комп’ютерного зображення; *перетворювати* графічні файли з одного формату в інший; *здійснювати* експорт-імпорт зображень між різними програмами; *виконувати* обробку растрових зображень (фотографії, web-графіка, рекламні плакати) та векторних зображень; *створювати* колажі, графічні зображення буклети, листівки, ілюстрації для веб-сторінок, досконало *знати* і вміти *використовувати* апаратні та програмні засоби комп’ютерної графіки.

3. СТРУКТУРА І ЗМІСТ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Структура залікових кредитів дисципліни

Назва теми	Кількість годин, відведених на:		
	лекції	лабораторні роботи	самостійну роботу
Перший семестр			
Тема 1. Теорія кольору. Системи та моделі кольору.	6	6	12
Тема 2. Растрова графіка.	6	8	12
Тема 3. Векторна графіка	6	8	12
Тема 4. Фрактальна графіка.	4	4	12
Тема 5. Тривимірна графіка.	4	8	12
Тема 6. Апаратні засоби комп'ютерної графіки	4	-	12
Тема 7. Програмні засоби комп'ютерної графіки	4	-	10
Разом за 1-ий семестр:	34	34	82

3.2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.2.1. Зміст лекційного курсу

№ лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
1	1. Теорія кольору. Системи та моделі кольору. 1.1. Фізична природа світла і кольору. 1.2. Природні та штучні джерела світла. [1] с. 27-50	2
2	1.3. Фізіологічні особливості сприйняття світлового потоку і кольору. [1] с. 51...75	2
3	1.4. Колориметрія. 1.5. Колірні моделі. [1] с. 81-167	2
4	2. Растрова графіка. 2.1. Поняття растрової графіки. [1] с. 391...466	2
5	2.2. Основні редактори растрової графіки. [1] с. 391...466	2
6	2.3. Робота з інструментами редакторів растрової графіки. [1] с. 391...466	2
7	2.4. Формати файлів растрової графіки. [1] с. 391...466	2
8	3. Векторна графіка. 3.1. Поняття векторної графіки. [1] с. 469...530 3.2. Основні редактори векторної графіки. [1] с. 469...530	2
9	3.3. Робота з інструментами редакторів векторної графіки. [1] с. 469...530	2
10	3.4. Формати файлів векторної графіки. [1] с. 469...530	2
11	4. Фрактальна графіка. 4.1. Поняття фрактальної графіки. 4.2. Різновиди фракталів. [3] с. 75...87	2
12	4.3. Конструктивні фрактали. 4.4. Динамічні фрактали.	2

	[3] с. 75...87.	
13	5. Тривимірна графіка. 5.1. Поняття тривимірної графіки. [2] с. 96...133 5.2. Тривимірні перетворення. [2] с. 96...133	2
14	5.3. Основні редактори векторної графіки. [2] с. 96...1335.4. Робота з інструментами редакторів тривимірної графіки. [2] с. 96...133	2
15	6. Апаратні засоби комп'ютерної графіки 6.1. Пристрої візуалізації 6.2. Світлове перо (light pen) 6.3. Графічний планшет 6.4. Маніпулятор “миша”. 6.5. Трекбол (Trackball). 6.6. Тачпад. 6.7. Трекпойнт. 6.8. Джойстик	2
16	6.9. Сканер. 6.9. Фотоапарат.	2
17	7. Програмні засоби комп'ютерної графіки 6.1. Класифікація 6.2. Засоби обробки звуку 6.3. Засоби обробки зображень та відео	2
	Разом за 1-й семестр	34

3.2.2. Зміст лабораторних занять для студентів денної форми навчання

№ з/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
1	1.1. Задачі колориметрії та колірні розрахунки: дослідження колірних моделей [4] с. 4-11	2
	1.2. Задачі колориметрії та колірні розрахунки: основні колірні розрахунки [4] с. 4-11	2
	1.3. Задачі колориметрії та колірні розрахунки: графічні методи [4] с. 4-11	2
2	2.1. Створення графічних продуктів на основі векторної графіки. CorelDRAW: ознайомлення з примітивними об'єктами векторної графіки, особливостями створення геометричних фігур та методів їх редагування [1] с. 480-511	2
	2.2. Створення графічних продуктів на основі векторної графіки. CorelDRAW: робота з текстом. [1] с. 480-511	2
	2.3. Створення графічних продуктів на основі векторної графіки. CorelDRAW: дизайн-проект радіоелектронної апаратури. [1] с. 480-511	2
	2.4. Створення графічних продуктів на основі векторної графіки. CorelDRAW: створення баз даних радіоелектронних елементів та схем електричних принципів на їх основі. [1] с. 480-511	2
3	3.1. Створення графічних продуктів на основі растрової графіки. Photoshop: ознайомлення з інтерфейсом та інструментами. [1] с. 391...466	2

	3.2. Створення графічних продуктів на основі растрової графіки: Photoshop: робота з текстом. [1] с. 391...466	2
	3.3. Створення графічних продуктів на основі растрової графіки. Photoshop: робота з фільтрами. [1] с. 391...466	2
	3.4. Створення графічних продуктів на основі растрової графіки: Photoshop: створення власної графічної композиції. [1] с. 391...466	2
4	4.1. Дослідження 2D об'єктів фрактальної графіки	2
	4.2. Дослідження 3D об'єктів фрактальної графіки	2
5	5.1. Побудова креслень і моделей в SolidWorks: ознайомлення з інтерфейсом та базовими можливостями.	2
	5.2. Побудова креслень і моделей в SolidWorks: 2D моделювання	2
	5.3. Побудова креслень і моделей в SolidWorks: 3D моделювання.	2
	5.4. Побудова креслень і моделей в SolidWorks: складальне креслення	2
Разом за 1-й семестр:		34

3.2.3. Зміст самостійної (у т. ч. індивідуальної) роботи

Самостійна робота студентів *денної* форми навчання полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу, підготовці до виконання і захисту лабораторних робіт, тестування з теоретичного матеріалу, виконанні індивідуального завдання, тощо.

Номер тижня	Зміст самостійної (індивідуальної) роботи	Кількість годин
1,2	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка та виконання лабораторної роботи № 1.	12
3,4	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 1, виконання лабораторної роботи № 2, підготовка до тестування з тем 1-2.	12
5,6	Опрацювання лекційного матеріалу, тестування з тем 1-2, підготовка та виконання лабораторної роботи № 2.	12
7-10	Опрацювання лекційного матеріалу, захист лабораторної роботи № 2, виконання лабораторної роботи № 3, підготовка до контрольної роботи з тем 3-4.	12
11-13	Опрацювання лекційного матеріалу, захист лабораторної роботи № 3, підготовка та виконання лабораторної роботи № 4 підготовка до тестування з тем 5-7.	12
14-16	Опрацювання лекційного матеріалу, захист лабораторної роботи № 4, підготовка виконання та захист лабораторної роботи 5.	12
17	Виконання контрольної роботи з тем 5-7. Підготовка до заліку.	10
Разом за 1-й семестр		82

3.2.4. Орієнтовна тематика індивідуальних завдань для самостійної роботи студентів

1. Задачі комп'ютерної графіки.
2. Фізичні основи світла і кольору.
3. Джерела світла.
4. Спектральна характеристика кольору.
5. Класифікація зображень.

6. Властивості зору та їх зв'язок з параметрами зображення.
7. Відчуття простору.
8. Відчуття інтенсивності світла.
9. Роздільна здатність ока.
10. Інерційність зорового відчуття.
11. Сприйняття кольору.
12. Колірні моделі. Класифікація. Різновиди.
13. Адитивні колірні моделі (RGB).
14. Субтрактивні колірні моделі (CMY/CMYK).
15. Суб'єктивні колірні моделі (HSB, HSV).
16. Баланс кольорів.
17. Кодування кольору. Палітра кольорів. Колірний простір.
18. Оптимальне поєднання кольорів при побудові зображень.
19. Елементи колориметрії. Основні колориметричні розрахунки.
20. Елементи колориметрії. Закони змішування кольорів.
21. Растрова графіка. Джерела растрових зображень.
22. Програмні засоби роботи з растровою графікою.
23. Інструментальні засоби роботи з растровою графікою.
24. Формати графічних файлів растрової графіки.
25. Векторна графіка. Джерела векторних зображень.
26. Переваги та недоліки векторної графіки.
26. Програмні засоби роботи з векторною графікою.
27. Інструментальні засоби роботи з векторною графікою
28. Формати графічних файлів векторної графіки.
29. Фрактали в комп'ютерній графіці.
30. Конструктивні фрактали. Аналіз конструктивних фракталів.
31. Динамічні фрактали.
32. Застосування фракталів.
33. Методи стиснення графічної інформації.
34. Тривимірна графіка.
35. Апаратні засоби комп'ютерної графіки
35. Програмні засоби комп'ютерної графіки

4. ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних методів, зокрема, лекції проводяться в основному словесними методами з використанням мультимедійних засобів, а практичні заняття проводяться з використанням комп'ютерних лабораторій кафедри і мають за мету – набуття студентами практичних навичок комп'ютерного дизайну.

5. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль здійснюється під час лекційних та лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне опитування перед допуском до лабораторного заняття;
- захист лабораторних робіт;
- тестовий контроль з теоретичного матеріалу;
- презентація індивідуальних завдань;
- виконання домашніх завдань тощо.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу, який проводиться методом тестування з усього матеріалу дисципліни. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважається невстигаючим.

6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ У СЕМЕСТРІ

Оцінювання академічних досягнень студента здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за **чотирибальною** шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з врахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти встановлюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих її видів робіт.

Оцінка, яка виставляється за практичне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу і графічної частини; вміння студента обґрунтувати прийняті рішення; своєчасний захист лабораторної роботи.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене практичне заняття студент повинен відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін з реєстрацією у відповідному журналі кафедри, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням. Виконання індивідуального завдання завершується його презентацією у терміни, встановлені графіком самостійної роботи.

Оцінювання знань студентів здійснюється за такими критеріями:

Оцінка за інституційною шкалою	Узагальнений критерій
Відмінно	Студент глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає, логічний виклад відповіді державною мовою (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними інструментами. Студент не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки. При відповіді допустив дві-три несуттєві <i>похибки</i> .
Добре	Студент виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом і фаховою термінологією, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента будується на основі самостійного мислення. Студент у відповіді допустив дві-три <i>несуттєві помилки</i> .
Задовільно	Студент виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент має слабкі знання структури курсу, допускає неточності і <i>суттєві помилки</i> у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно	Студент виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення дисципліни.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

<i>Аудиторна робота</i>					<i>Самостійна, індивідуальна робота</i>			<i>Семестровий контроль</i>	
Лабораторні роботи					Тестовий контроль			Підсумковий контрольний захід	
	ЛР1	ЛР2	ЛР3	ЛР4	ЛР5	ТК1	ТК2	ТК3	З
ВК	0,5				0,1	0,25	0,15	0	

Умовні позначення: ВК – ваговий коефіцієнт, ЛР – лабораторна робота; ТК – тестовий контроль; З – залік.

Оцінювання тестових завдань

Тест для кожного студента складається з двадцяти тестових завдань, кожне з яких оцінюється одним балом. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 20.

Оцінювання здійснюється за чотирибальною шкалою.

Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту, представлена у нижченаведеній таблиці.

<i>Сума балів за тестове завдання</i>	1-10	11-14	15-17	19-20
<i>Оцінка</i>	2	3	4	5

На тестування відводиться 20 хвилин. Правильні відповіді студент записує у талоні відповідей. Тестування студент може також пройти і в он-лайн режимі у модульному середовищі для навчання MOODLE.

При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну наступного контролю.

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії		
A	4,75–5,00	5	Зараховано	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
B	4,25–4,74	4		Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4		Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незараховано	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2		Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

Залік виставляється, якщо середньозважений бал, який отримав студент з дисципліни, знаходиться у межах від 3,00 до 5,00 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «зараховано», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом кількості балів відповідно до таблиці Співвідношення.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

1. Задачі комп'ютерної графіки.
2. Основні поняття комп'ютерної графіки.
3. Застосування комп'ютерної графіки.
4. Фізичні основи світла.
5. Фізичні основи кольору.
6. Джерела світла.
7. Спектральна характеристика кольору.
8. Класифікація зображень.
9. Властивості зору та їх зв'язок з параметрами зображення.
10. Відчуття простору.
11. Відчуття інтенсивності світла.
12. Роздільна здатність ока.
13. Інерційність зорового відчуття.
14. Сприйняття кольору.
15. Колірні моделі. Класифікація. Різновиди.
16. Адитивні колірні моделі (RGB).
17. Субтрактивні колірні моделі (CMY/CMYK).
18. Суб'єктивні колірні моделі (HSB, HSV).
19. Баланс кольорів.
20. Кодування кольору. Палітра кольорів. Колірний простір.
21. Оптимальне поєднання кольорів при побудові зображень.
22. Елементи колориметрії. Основні колориметричні розрахунки.
23. Елементи колориметрії. Закони змішування кольорів.
24. Растрова графіка. Джерела растрових зображень.
25. Програмні засоби роботи з растровою графікою.
26. Інструментальні засоби роботи з растровою графікою.
27. Формати графічних файлів растрової графіки.
28. Векторна графіка. Джерела векторних зображень.
29. Переваги та недоліки векторної графіки.
30. Програмні засоби роботи з векторною графікою.
31. Інструментальні засоби роботи з векторною графікою.
32. Формати графічних файлів векторної графіки.
33. Фрактали в комп'ютерній графіці.
34. Конструктивні фрактали. Аналіз конструктивних фракталів.
35. Динамічні фрактали.
36. Застосування фракталів.
37. Технічне та програмне забезпечення комп'ютерної графіки.
38. Методи стиснення графічної інформації.
39. Тривимірна графіка.
40. Типи простору.
41. Програмні засоби роботи з тривимірною графікою.
42. Інструментальні засоби роботи з тривимірною графікою.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний процес з дисципліни «Комп'ютерний дизайн засобів телекомунікацій та радіоелектроніки» повністю і в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою, зокрема викладачами кафедри:

1. Стецюк В. І. Комп'ютерний дизайн засобів телекомунікацій та радіоелектроніки. Конспект лекцій. Текст : електронний // Модульне середовище ХНУ. – URL : <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=6196>

2. Стецюк В. І. Комп'ютерний дизайн засобів телекомунікацій. Лабораторний практикум. Текст : електронний // Модульне середовище ХНУ. – URL : <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=6196>.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Тривимірне моделювання радіоелектронної апаратури в середовищі SolidWorks [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка / А. В. Шульга, Я. Л. Зінгер ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 6,82 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 112 с. – Назва з екрана.

2. Пічугін, М. Ф. Комп'ютерна графіка : навч. посібник / М. Ф. Пічугін, І. О. Канкін, В. В. Воротніков. – Київ : Центр учбової літ., 2019. – 346 с.

3. Василюк А. С. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник / А. С. Василюк, Н. І. Мельникова // – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2016. – 308 с. : іл.

4. Стадник Ю. А. Комп'ютерна графіка. Лабораторний практикум, частина I / Ю. А. Стадник. – Львів, Львівський національний університет імені І. Франка, 2017. – 138 с.

5. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2009 – 343 с.

6. Стецюк В. І. Методичні вказівки до лабораторних, практичних та самостійних робіт з дисциплін “Основи телебачення та телевізійні сигнали”, “Системи та мережі телебачення”. Частина 1: Практичні роботи / В. І. Стецюк. – Хмельницький : ХНУ, 2018. – 50 с.

7. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.

Допоміжна

1. Четверикова Т. Г. Комп'ютерна графіка : навчально-методичний посібник / Т. Г. Четверикова. – Луцьк, 2016. – 110 с.

2. Стадник Ю. А. Комп'ютерна графіка. Лабораторний практикум, частина I / Ю. А. Стадник. – Львів, Львівський національний університет імені І. Франка, 2017. – 138 с.

3. Михальов О. І. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Комп'ютерні методи обробки зображень” / Для студентів напряму 0501 – “Комп'ютерні науки”. - Част. 1 // Укл.: О. І. Михальов, В. В. Гнатушенко, В. В. Гнатушенко. Під ред. О. І. Михальова. – Дніпро: НМетАУ, 2019. – 44 с.

4. Шмиг Р. А. Інженерна комп'ютерна графіка : підручник / Р. А. Шмиг, В. М. Боярчук, І. М. Добрянський, В. М. Барабаш ; за заг. ред. Р. А. Шмига. – Львів : Український бестселер, 2012. – 600 с.

5. Андруник В. А. Методичні вказівки до вивчення окремих розділів з курсу «Комп'ютерна графіка» для студентів базового напряму 6.0804 «Комп'ютерні науки» / Укл.: Андруник В. А. – Львів: Видавничий відділ Інституту підприємництва та перспективних технологій при Національному університеті „Львівська політехніка”, 2005. – 94с.

6. Климнюк В. Є. Інженерна і комп'ютерна графіка : навчальний посібник / В. Є. Климнюк.
– Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 92 с. (Укр. мов.)

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Модульне середовище для навчання. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
2. Електронна бібліотека університету . Доступ до ресурсу:
http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php.
3. Репозитарій ХНУ. Доступ до ресурсу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/?locale=uk>.