

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
**Факультет** інформаційних технологій  
**Кафедра** Телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій



Тетяна ГОВОРУЩЕНКО  
 \_\_\_\_\_  
 2024 р.

**СИЛАБУС**

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

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

Рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

**Загальна інформація**

Позиція	Зміст інформації
Викладач	<b>Стецюк Віктор Іванович</b>
Профайл викладача	<a href="https://tmit.khmn.edu.ua/kafedra/sklad-kafedry/">https://tmit.khmn.edu.ua/kafedra/sklad-kafedry/</a>
E-mail викладача	<a href="mailto:sv_rt@i.ua">sv_rt@i.ua</a>
Контактний телефон	заповнюється за домовленістю
Сторінка дисципліни в ІСУ	<a href="https://msn.khmn.edu.ua/course/view.php?id=6727">https://msn.khmn.edu.ua/course/view.php?id=6727</a>
Навчальний рік	2024-2025
Консультації	<b>Очні:</b> середа, 4-а пара, 4-209 <b>Онлайн:</b> за необхідністю та попередньою домовленістю

**Характеристика дисципліни**

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни Кредити ЄКТС	Кількість годин						Форма семестрового контролю			
					Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, в т.ч. ІРС	Курсовий проект	Курсова робота	Залік	Іспит
					Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
О	Д	1	1	5	68	34	34	-	-	82	-	-	+	-

Силабус розроблено на основі робочої програми навчальної дисципліни «Комп'ютерний дизайн засобів електронних комунікацій та радіоелектроніки»

Силабус складено

Віктор СТЕЦЮК

Завідувач кафедри ТМІТ

Сергій ПІДЧЕНКО

### **Анотація 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. Спеціалізоване програмне забезпечення. Растрові і векторні графічні редактори цифрових зображень. Апаратні та програмні засоби комп'ютерної графіки.

**Пререквізити** – Інтернет технології та інформаційні ресурси.

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

### **Мета і завдання дисципліни**

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

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

### **Очікувані результати навчання.**

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, має: *уміти 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 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; володіти основними поняттями комп'ютерної графіки, методами подання кольорів та моделей, фізичними та фізіологічними аспектами сприйняття кольору людиною, навиками роботи з програмними засобами растрової та векторної графіки (Adobe Photoshop, CorelDRAW та інш.).

### **Тематичний план дисципліни і календар його виконання.**

**Таблиця 3 – Тематичний план дисципліни**

№ тижня	Тема лекції	Тема лабораторного заняття	Самостійна робота студентів		
			Зміст	Год.	Література
1	Теорія кольору. Системи та моделі кольору.	Задачі колориметрії та колірні розрахунки.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка та виконання лабораторної роботи № 1.	4	[1] с. 51...167
2	Теорія кольору. Системи та моделі кольору.	Задачі колориметрії та колірні розрахунки.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка та виконання лабораторної роботи № 1.	4	[1] с. 51...167
3	Теорія кольору. Системи та моделі кольору.	Задачі колориметрії та колірні розрахунки.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 1, виконання лабораторної роботи № 2, підготовка до тестування з тем 1-2.	4	[1] с. 51...167
4	Растрова графіка.	Створення графічних продуктів на основі растрової графіки.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до захисту лабораторної роботи № 1, виконання лабораторної роботи № 2, підготовка до тестування з тем 1-2.	4	[1] с. 391...466
5	Растрова графіка.	Створення графічних продуктів на основі растрової графіки.	Опрацювання лекційного матеріалу, тестування з тем 1-2, підготовка до захисту лабораторної роботи № 2.	4	[1] с. 391...466
6	Растрова графіка.	Створення графічних продуктів на основі растрової графіки.	Опрацювання лекційного матеріалу, тестування з тем 1-2, підготовка до захисту лабораторної роботи № 2.	4	[1] с. 391...466

7	Растрова графіка.	Створення графічних продуктів на основі растрової графіки.	Опрацювання лекційного матеріалу, захист лабораторної роботи № 2, виконання лабораторної роботи № 3, підготовка до контрольної роботи з тем 3-4.	5	[1] с. 391...466
8	Векторна графіка.	Створення графічних продуктів на основі векторної графіки.	Опрацювання лекційного матеріалу, захист лабораторної роботи № 2, виконання лабораторної роботи № 3, підготовка до контрольної роботи з тем 3-4.	5	[1] с. 469...530
9	Векторна графіка.	Створення графічних продуктів на основі векторної графіки.	Опрацювання лекційного матеріалу, захист лабораторної роботи № 2, виконання лабораторної роботи № 3, підготовка до контрольної роботи з тем 3-4.	5	[1] с. 469...530
10	Векторна графіка.	Створення графічних продуктів на основі векторної графіки.	Опрацювання лекційного матеріалу, захист лабораторної роботи № 2, виконання лабораторної роботи № 3, підготовка до контрольної роботи з тем 3-4.	5	[1] с. 469...530
11	Векторна графіка.	Створення графічних продуктів на основі векторної графіки.	Опрацювання лекційного матеріалу, захист лабораторної роботи № 3, підготовка до захисту лабораторної роботи № 4 підготовка до тестування з тем 5-7.	5	[1] с. 469...530
12	Векторна графіка.	Створення графічних продуктів на основі векторної графіки.	Опрацювання лекційного матеріалу, захист лабораторної роботи № 3, підготовка до захисту лабораторної роботи № 4 підготовка до тестування з тем 5-7.	5	[1] с. 469...530
13	Фрактальна графіка.	Створення графічних продуктів на основі фрактальної графіки.	Опрацювання лекційного матеріалу, захист лабораторної роботи № 3, підготовка до захисту лабораторної роботи № 4 підготовка до тестування з тем 5-7.	5	[3] с. 75...87
14	Фрактальна графіка.	Створення графічних продуктів на основі фрактальної графіки.	Опрацювання лекційного матеріалу, захист лабораторної роботи № 4, виконання лабораторної роботи № 5	5	[3] с. 75...87
15	Тривимірна графіка.	Створення графічних продуктів на основі тривимірної графіки.	Опрацювання лекційного матеріалу, захист лабораторної роботи № 5, підготовка до контрольної роботи з тем 5-7. Підготовка до заліку.	6	[3] с. 75...87
16	Тривимірна графіка.	Створення графічних продуктів на основі тривимірної графіки.	Опрацювання лекційного матеріалу, захист лабораторної роботи № 5, підготовка до контрольної роботи з тем 5-7. Підготовка до заліку.	6	[3] с. 75...87
17	Тривимірна графіка.	Створення графічних продуктів на основі тривимірної графіки.	Опрацювання лекційного матеріалу, захист лабораторної роботи № 5, підготовка до контрольної роботи з тем 5-7. Підготовка до заліку.	6	[3] с. 75...87

### Політика дисципліни.

Організація освітнього процесу в Університеті відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітньої програми та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції і лабораторні заняття згідно з розкладом, не запізнюватися на заняття, домашні завдання виконувати відповідно до графіка. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний опрацювати самостійно у повному обсязі і відвідувати перед викладачем не пізніше, ніж за тиждень до чергової атестації. До лабораторних занять студент має підготуватися за відповідною темою і проявляти активність.

### Критерії оцінювання результатів навчання.

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 урахуванням коефіцієнта вагомості і встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. При оцінюванні знань студентів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування; засвоєння теоретичного матеріалу з тем перевіряється тестовим контролем; якість виконання, набуття теоретичних знань і практичних навичок перевіряється шляхом розв'язання задач та захисту лабораторних робіт. Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: знання теоретичного матеріалу з теми; практичні навички студента; своєчасне виконання домашніх завдань з теми та здача лабораторних робіт.

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

Аудиторна робота					Самостійна, індивідуальна робота			Семестровий контроль	
Лабораторні роботи					Тестовий контроль			Підсумковий контрольний захід	
	ЛР1	ЛР2	ЛР3	ЛР4	ЛР5	ТК1	ТК2	ТК3	3
<b>ВК</b>	<b>0,5</b>					<b>0,1</b>	<b>0,25</b>	<b>0,15</b>	<b>0</b>

### 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.

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

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.

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

## *Контрольні питання з дисципліни.*

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.

## **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. 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.
6. Модульне середовище для навчання. 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.)