МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Інна КОНДЮС
«29» серпня 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Надія КОВАЛЬЧУК
«29» серпня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Комп'ютерна графіка та обробка зображень»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – F Інформаційні технології
спеціальність – F2 Інженерія програмного забезпечення
освітня програма – Інженерія програмного забезпечення

Кафедра інженерії програмного забезпечення

Силабус склав(ла) доцент кафедри інженерії програмного забезпечення, к.т.н., доцент Юлія ПОВСТЯНА

Силабус затверджений на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення, протокол № 1/1 від «28» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент Наталія ЛІЩИНА

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення», протокол № 2 від «28» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Інженерія програмного забезпечення» к.т.н., доцент Наталія ЛІЩИНА

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/1261

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Комп'ютерна графіка та обробка зображень»

Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Галузь знань / Спеціальність	F Інформаційні технології / F2 Інженерія програмного забезпечення
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	5 кредитів ECTS / 150 годин, семестр 3
Форма контролю	екзамен
Викладач(і)	к.т.н., доцент Юлія ПОВСТЯНА

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Метою дисципліни є ознайомлення студентів із принципами побудови сучасних графічних систем, опанування алгоритмічних основ двовимірної графіки, обробку цифрових зображень, набуття навичок створення графічних зображень за допомогою графічних редакторів та графічних інструментів.

Завдання: Опанувати алгоритми і сучасні програмні засоби обробки графічних зображень.

Пререквізити: Вища математика

2. Компетентності

ІК — інтегральна компетентність: Здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.

ЗК02 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05 — Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК08 — Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань інженерії програмного забезпечення.

СК16 — Здатність застосовувати принципи та методи комп’ютерної графіки, алгоритми створення сучасних мультимедійних продуктів, методи обробки зображень.

3. Структура дисципліни, розподіл годин, зв'язок тем з компетентностями

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Лаб.** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**ЗК та СК**
Змістовий модуль 1. Основні поняття комп’ютерної графіки								
1	Тема 1. Вступ. Основні поняття та завдання курсу.	2/0,5	2/1	8/12	12/13,5	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО7	ЗК05, СК16

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Лаб.** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**ЗК та СК**
2	Тема 2. Обробка зображень інструментами графічного дизайну та комп’ютерної графіки.	6/0,5	12/1	18/33	36/34,5	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО7	ЗК02, ЗК05, СК16
3	Тема 3. Колір. Моделі кольору.	2/1	2/0,5	10/13	14/14,5	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО7	ЗК02, ЗК05, СК08, СК16
4	Тема 4. Формати зберігання графічних файлів.	3/1	2/0,5	10/13	15/14,5	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО7	ЗК02, ЗК05, СК08, СК16
Змістовий модуль 2. Основи цифрової обробки зображень								
5	Тема 5. Методи подання та обробки цифрових сигналів.	4/0,5	2/0,5	10/15,5	16/16,5	МН1, МН2, МН3, МН4, МН6	МО1, МО2, МО7	ЗК02, ЗК05, СК08, СК16
6	Тема 6. Ряд та інтеграл Фур’є. Спектри. Швидке перетворення Фур’є.	3/1	4/0,5	12/17	19/18,5	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО7	ЗК02, ЗК05, СК08, СК16
7	Тема 7. Застосування цифрової обробки зображень.	4/0,5	4/1	12/18,5	20/20	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО7	ЗК02, ЗК05, СК08, СК16
8	Тема 8. Застосування штучного інтелекту в комп’ютерній графіці.	6/1	2/1	10/16	18/18	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО7	ЗК02, ЗК05, СК08, СК16
	Разом	**30/6**	**30/6**	**90/138**	**150/150**			

Легенда: ЗК — загальна компетентність (номер за п. 2); СК — спеціальна (фахова) компетентність (номер за п. 2). Повне формулювання кожного коду наводиться в ОП / стандарті спеціальності.

Методи навчання: МН1 — словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 — практичний метод (лабораторні та практичні заняття); МН3 — наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 — робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання

реферату); МН5 — відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); МН6 — самостійна робота (розв'язання завдань).

Методи оцінювання: МО1 — екзамен; МО2 — усне або письмове опитування; МО7 — презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

4. Результати навчання

ПРН08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.

ПРН14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 9 – Промисловість, інновації та інфраструктура

ЦСР 11 – Сталий розвиток міст і громад

6. Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування та інші: результати навчання, здобуті у формальній, неформальній чи інформальній освіті, можуть бути визнані відповідно до процедур ЛНТУ. Підтвердженнями можуть бути сертифікати тематичних тренінгів, вебінарів чи онлайн-курсів разом з описом досягнутих результатів навчання та, за потреби, коротке верифікаційне завдання або портфоліо.

7. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (30 %) + КПІЗ (10 %) + модульний контроль (20 %) + екзамен (40 %).

Академічна доброчесність: самостійне виконання завдань; коректне посилання на джерела; позначення частин тексту, згенерованих засобами ШІ. Порушення академічної доброчесності не толеруються.

8. Зміст тем

Тема 1. Вступ. Основні поняття та завдання курсу.

Поняття про комп'ютерну графіку та предмет її вивчення. Основні напрями комп'ютерної обробки зображень. Історія розвитку комп'ютерної графіки.

Тема 2. Обробка зображень інструментами графічного дизайну та комп'ютерної графіки.

Онлайн-редактор Photopea. Елементи інтерфейсу та прототипи в графічному інструменті Figma.

Тема 3. Колір. Моделі кольору.

Основи теорії кольору. Характеристики кольору: колірний тон, яскравість, насиченість. Закони змішування кольорів. Колірне охоплення та колірні моделі: RGB,CMY та CMYC, HSB та HLS, Lab. Кодування кольору.

Тема 4. Формати зберігання графічних файлів.

Принципи стиснення графічних даних. Алгоритми стиснення з втратами. Огляд графічних форматів.

Тема 5. Методи подання та обробки цифрових сигналів.

Основні поняття обробки зображень. Функціональні завдання, покладені на системи обробки сигналів, особливості цифрової обробки сигналів. Класифікація сигналів. Характеристики сигналів. Форми подання сигналів. Аналогові та цифрові сигнали. Елементарні обчислення та робота з графікою в Octave.

Тема 6. Ряд та інтеграл Фур'є. Спектри. Швидке перетворення Фур'є.

Апроксимація періодичного сигналу рядом Фур'є. Комплексна форма запису рядом Фур'є.

Пряме й зворотне дискретне перетворення Фур'є. Швидке перетворення Фур'є. Комплексне ДПФ. Двовимірне ДПФ. Застосування ДПФ. Спектри, означення й класифікація. Основні теореми про спектри. Функції з обмеженим спектром. Спектральна щільність, її властивості. Спектральний аналіз методом ДПФ і його особливості.

Тема 7. Застосування цифрової обробки зображень.

Цифрові фільтри. Основні типи фільтрів та їх класифікація. Розпізнавання образів. Ознаки та класифікатори. Адаптивна обробка сигналів. Аналіз методів згладжування. Псевдотонування зображень. Вирівнювання освітленості зображень. Вирівнювання освітленості. Поліпшення зображень і художні ефекти. Пошук фрагментів в зображеннях.. Відновлення зображення.

Тема 8. Застосування штучного інтелекту в комп’ютерній графіці.

ШІ та його ролі в комп’ютерній графіці. Автоматизація творчих процесів за допомогою ШІ. Перспективи та виклики застосування ШІ у комп’ютерній графіці.

9. Опис ІЗ/КПІЗ

Комплексне практичне індивідуальне завдання (КПІЗ) студента є вибірковим видом поза аудиторної самостійної роботи студента та має практичний характер, виконується самостійно при консультуванні викладачем протягом вивчення дисципліни у відповідності до графіка навчального процесу. Виконання КПІЗ є одним із важливих засобів підвищення якості підготовки майбутніх спеціалістів, які здатні застосовувати на практиці теоретичні знання, вміння та навички з даної навчальної дисципліни.

Тема КПІЗ на вибір:

- «Проєктування макета лендингу в Figma»
- «Розробка постера з автоматизованою обробкою зображень у Photopea»
- «Практичне створення інтерактивного прототипу мобільного додатка в Figma»

10. Загальні вимоги

Освітній процес регулюється академічними правилами ЛНТУ. Здобувачі освіти зобов’язані ознайомитися з вимогами, визначеними Кодексом академічної доброчесності ЛНТУ та Політикою етичного використання штучного інтелекту в ЛНТУ, і дотримуватися принципів академічної доброчесності та етичного використання штучного інтелекту в освітній діяльності.

Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу зобов’язані дотримуватися Закону України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX та внутрішніх нормативних документів ЛНТУ. Не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, привласнення авторства, несамостійне виконання завдань, а також недоброчесне використання результатів, згенерованих штучним інтелектом.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку ідей, пояснення методів, попереднього структурування, мовного редагування та допоміжного аналізу неконфіденційних даних, якщо конкретне завдання не передбачає повністю самостійного виконання. Здобувач освіти має зазначати використаний інструмент, мету та етап його застосування, перевіряти факти й розрахунки та самостійно обґрунтовувати висновки.

11. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

1. Повстяна Ю. Комп’ютерна графіка та обробка зображень: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення денної та заочної форм навчання. Луцьк: ЛНТУ, 2025. 76 с.

2. Повстяна Ю. Комп’ютерна графіка та обробка зображень: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення денної та заочної форм навчання. Луцьк: ЛНТУ, 2025. 80 с.

3. Повстяна Ю. Комп’ютерна графіка та обробка зображень: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення денної та заочної форм навчання. Луцьк: ЛНТУ, 2025. 16 с.

Праці інших авторів:

4. Лавер В. О., Левчук О. М. Обробка зображень: навч.-метод. посіб. Ужгород : вид-во ПП «АУТДОР - ШАРК», 2021. 51 с.

5. Кобилін О.А., Творошенко І. С. Методи цифрової обробки зображень: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2021. 124 с.

6. Демиденко М. А. Комп’ютерна графіка, дизайн та мультимедіа: навч. посіб. Міністерство освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Д.: 2022. 123 с.

ІІ. Наукові праці

Праці автора силабуса:

7. Самчук Л. М., Повстяна Ю. С. Візуалізація організаційної структури it-компанії засобами UML. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences. 2026. № 363 (2). P. 95-102. https://doi.org/10.31891/2307-5732-2026-363-12

8. Смолянкін О. О., Повстяна Ю. С., Маркіна Л. М., Сацик В. О. Розпізнавання об’єктів на основі нейронних мереж: сучасні виклики та перспективи розвитку. International Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students "Actual Problems of Automation and Control"Lutsk . 2024. №12. с.110-112

9. Povstiana Y., Samchuk L., Lishchyna N., Boiko L., Antoniuk P. Architecture And Experimental Evaluation Of A Cross-Platform Mobile Application For Adaptive Learning Using Large Language Models. Computer-integrated technologies: education, science, production. 2026. № 63. P. 36-42. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4161

10. Povstiana Y., Lishchyna N., Surynovych O., Boiko L., Kachula I. Architectural And Engineering Aspects Of Integrating The Novita Ai Api Into A Web Application For Image Generation. Computer-integrated technologies: education, science, production. 2026. № 62. P. 83-88. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4162

11. Samchuk L., Povstiana Y., Hryshchuk A. Analysis of the interaction of components of a modular parcel storage system using UML diagrams. Informatyka, Automatyka, Pomiary W Gospodarce I Ochronie Środowiska. 2025. № 15 (4). P. 108–116. / URL: https://doi.org/10.35784/iapgos.7639

12. Samchuk, L., Povstiana, Y.., & Hryshchuk, A. Automation of the process of settlement in dormitories using the Unified Modeling Language UML. Kompiuterno-intehrovani tekhnolohii: osvita, nauka, vyrobnytstvo. 2025. Issue 58. P. 5–12. DOI: 10.36910/6775-2524-0560-2025-58-01. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/5912

13. Samchuk L., Povstiana Y. UML diagrams of the management system of maintenance stations. Informatyka, Automatyka, Pomiary W Gospodarce I Ochronie Środowiska. 2024. № 14 (4). P. 141–145. https://doi.org/10.35784/iapgos.6320

14. Surynovych O., Lishchyna N., Yashchuk A., Povstiana Y., Lishchyna V, Kukharchuk D. Web-Based Approach for Assessing CO_2 Emissions during the Russo-Ukrainian War. 2024 1th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT). Greece, 2024. P. 1-7. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3809

15. Zaika O. M., Rud V. D., Samchuk L. M., Povstiana Y. S. Implementation of 3D printing technology in the conditions of series production. Journal of Engineering Sciences (Ukraine)/ 2023. Vol. 10 (2). P. B1–B7. DOI: 10.21272/jes.2023.10(2).b1. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/5910

16. Tsindeliani D., Povstyana Y., Lishchyna N., Yashchuk A. Latency Reduction in Real-time GPS tracking in Android and the Web-based GPS Monitoring System. 2022 12th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT) (Athens, 09-11 December 2022). P. 1-7. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4293

17. Повстяна Ю. С., Сухонос П. П. Експериментальне оцінювання програмних засобів автоматизованої візуалізації даних. Комп’ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. 2026. № 64. С. 251–258. URL: https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2026-64-24

Праці інших авторів:

18. Колодій В. В. , Романюк О. В.. Аналіз методів згладжування . Колодій В. В., Романюк О. В. Аналіз методів згладжування. Матеріали LIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 20-22 березня 2024 р. Електрон. текст. дані. 2024. URI: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2024/paper/view/20739