

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан математичного факультету
С.І. Гоменюк
(ініціали та прізвище)
«01» вересня 2025 р.



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обробка зображень та мультимедіа

підготовки _____ магістрів _____

денної форми здобуття освіти

освітньо-наукова програма _____ Комп'ютерні науки _____

спеціальності _____ 122 Комп'ютерні науки _____

галузі знань _____ 12 Інформаційні технології _____

ВИКЛАДАЧ: Решевська Катерина Сергіївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол №1 від «25» серпня 2025 р.
Завідувач кафедри комп'ютерних наук



Шило Г. М.

Погоджено
Гарант освітньо-наукової програми



Гоменюк С.І.

2025 рік



Зв'язок з викладачем: Решевська Катерина Сергіївна

E-mail: reshka82zp@gmail.com

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3344>

Телефон (кафедра): 289-12-57

Кафедра комп'ютерних наук, ауд. №39, 1 корпус ЗНУ

1. Опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни «Обробка зображень та мультимедіа» полягає у формуванні в студентів комплексу знань, умінь і практичних навичок, необхідних для програмування процесів зберігання, обробки та аналізу графічних і мультимедійних даних.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- засвоєння базових понять і принципів комп'ютерної графіки;
- оволодіння методами програмування алгоритмів стиснення графічних файлів;
- набуття вмінь і навичок розробки програмних засобів фільтрації та покращення зображень;
- опанування методів розпізнання образів і їх практичного застосування;
- формування вмінь реалізації систем обробки графічних і мультимедійних файлів.

-

Дисципліна «Обробка зображень та мультимедіа» вивчається у 3-му семестрі. Необхідними для вивчення дисципліни «Обробка зображень та мультимедіа» є знання, уміння і навички, засвоєні при вивченні дисциплін «Технології програмування». Дисципліна «Обробка зображень та мультимедіа» може служити підготовчою базою для кваліфікаційної роботи.

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни
Обробка зображень та мультимедіа
Паспорт навчальної дисципліни



Нормативні показники	денна форма здобуття освіти
1	2
Статус дисципліни	Вибіркова
Семестр	3-й
Кількість кредитів ECTS	5
Кількість годин	150 год.
Лекційні заняття	20 год.
Лабораторні заняття	22 год.
Самостійна робота	108 год.
Консультації	Дистанційно: Ідентифікатор конференції Zoom: 511 572 8748; Код доступу: 1slgNH)
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3344

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
Компетентності		
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	лекція-візуалізація, пояснення, демонстрація, виконання завдань лабораторних робіт, метод-мікрофон	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування
Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	лекція-візуалізація, кейс-метод пояснення, виконання завдань лабораторних робіт	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування
Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	лекція-візуалізація, пояснення, демонстрування, виконання завдань лабораторних робіт	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування
Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми	лекція-візуалізація, пояснення,	Поточний контроль: захист лабораторних робіт,



розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук	демонстрування, виконання завдань лабораторних робіт, аналіз	опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування
Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень	лекція-візуалізація, пояснення, демонстрування, виконання завдань лабораторних робіт	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування
Програмні результати навчання		
Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур	лекція-візуалізація, пояснення, демонстрування, виконання завдань лабораторних робіт	Поточний контроль: захист лабораторних робіт, опитування, тестування Підсумковий контроль: тестування

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Основи комп'ютерної графіки

Вступ до комп'ютерної графіки та мультимедіа. Види комп'ютерної графіки (растрова, векторна, фрактальна). Роздільна здатність, пікселі та якість зображення. Колірні моделі та керування кольором. Формати та структура графічних файлів

Змістовний модуль 2. Алгоритми обробки та стиску зображень

Основи цифрової обробки зображень. Алгоритми лінійної фільтрації. Алгоритми нелінійної фільтрації. Стиснення зображень: безвтратні та з втратами. Оптимізація якості та обсягу графічних даних

Змістовний модуль 3. Розпізнавання образів і мультимедійні застосування

Основи розпізнавання образів. Методи виділення ознак. Класифікація та кластеризація зображень. Практичні застосування (OCR, розпізнавання облич, об'єктів). Інтеграція алгоритмів у програмні системи

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин	Згідно з розкладом
		о/д. ф.	
1	2	3	4
Лекція 1	Вступ до комп'ютерної графіки та мультимедіа	2	тиждень 1

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Силабус навчальної дисципліни

Обробка зображень та мультимедіа



Лабораторне заняття 1	Аналіз растрових та векторних зображень	2	тиждень 1
Лекція 2	Види комп'ютерної графіки: растрова, векторна, фрактальна	2	тиждень 2
Лабораторне заняття 2	Робота з кольорними моделями	2	тиждень 2
Лекція 3	Роздільна здатність, пікселі та якість зображення	2	тиждень 3
Лабораторне заняття 3	Алгоритми RLE та LZ77 для компактного збереження графічних даних	2	тиждень 3
Лекція 4	Колірні моделі та керування кольором (RGB, CMYK, HSV)	2	тиждень 4
Лабораторне заняття 4	Алгоритми RLE та LZ77 для компактного збереження графічних даних	2	тиждень 4
Лекція 5	Формати та структура графічних файлів	2	Тиждень 5
Лабораторне заняття 5	Використання фільтрів різкості	2	тиждень 5
Самостійна робота	Порівняльний аналіз форматів зображень (JPEG, PNG, BMP, GIF). Підготовка до поточного тесту №1	2	тиждень 1-5
Лекція 6	Основи цифрової обробки зображень	2	тиждень 6
Лабораторне заняття 6	Використання фільтрів розмиття	2	тиждень 6
Самостійна робота	Огляд сучасних методів розпізнавання образів у комп'ютерному баченні	2	тиждень 6-11
Лекція 7	Алгоритми лінійної фільтрації зображень	2	тиждень 7
Лабораторне заняття 7	Застосування медіанного фільтру розмиття	2	тиждень 7
Лекція 8	Алгоритми нелінійної фільтрації зображень	2	тиждень 8
Лабораторне заняття 8	Програмування процесу розпізнання об'єктів на зображенні	2	тиждень 8
Лекція 9	Стиснення зображень: безвтратні та з втратами	2	тиждень 9
Лабораторне заняття 9	Програмування процесу розпізнання об'єктів на зображенні	2	тиждень 9
Лекція 10	Методи розпізнавання образів у цифрових зображеннях	2	тиждень 10
Лабораторне заняття 10	Застосування алгоритмів розпізнання обличчя	2	тиждень 10

Лабораторне заняття 11	Застосування алгоритмів розпізнання обличчя	2	тиждень 11
------------------------	---	---	------------

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Лабораторна робота №1	Захист лабораторної роботи №1	Виконання завдання лабораторної роботи (https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3344), захист лабораторної роботи	Виконання лабораторної роботи: Правильне виконання –3; наявність незначних помилок –2; при наявності грубих помилок –1; Захист лабораторної роботи –2	5
Лабораторна робота №2	Захист лабораторної роботи №2	Виконання завдання лабораторної роботи (https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3344), захист лабораторної роботи	Виконання лабораторної роботи: Правильне виконання –3; наявність незначних помилок –2; при наявності грубих помилок –1; Захист лабораторної роботи –2	5
Лабораторна робота №3	Захист лабораторної роботи №3	Виконання завдання лабораторної роботи (https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3344), захист лабораторної роботи	Виконання лабораторної роботи: Правильне виконання –3; наявність незначних помилок –2; при наявності грубих помилок –1; Захист лабораторної роботи –2	5
Лабораторна робота №4	Захист лабораторної роботи №4	Виконання завдання лабораторної роботи (https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3344), захист лабораторної роботи	Виконання лабораторної роботи: Правильне виконання –3; наявність незначних помилок –2; при наявності грубих помилок –1; Захист лабораторної роботи –2	5
Лабораторна робота №5	Захист лабораторної роботи №5	Виконання завдання лабораторної роботи (https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3344), захист лабораторної роботи	Виконання лабораторної роботи: Правильне виконання –3; наявність незначних помилок –2; при наявності грубих помилок –1; Захист лабораторної роботи –2	5
Поточний контроль	Тест 1	Відповіді на 10 тестових питань (https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3344)	10 питань по 1 балу	10
Лабораторна робота №6	Захист лабораторної роботи №6	Виконання завдання лабораторної роботи (https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3344), захист лабораторної роботи	Виконання лабораторної роботи: Правильне виконання –3; наявність незначних помилок –2; при наявності грубих помилок –1; Захист лабораторної роботи –2	5
Лабораторна робота №7	Захист лабораторної роботи №7	Виконання завдання лабораторної роботи (https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3344), захист лабораторної роботи	Виконання лабораторної роботи: Правильне виконання –3; наявність незначних помилок –2; при наявності грубих помилок –1; Захист лабораторної роботи –2	5
Лабораторна робота №8	Захист лабораторної	Виконання завдання лабораторної роботи	Виконання лабораторної роботи: Правильне виконання –3;	5

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Силабус навчальної дисципліни

Обробка зображень та мультимедіа



	роботи №8	(https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3344), захист лабораторної роботи	наявність незначних помилок –2; при наявності грубих помилок –1; Захист лабораторної роботи –2	
Поточний контроль	Тест 2	Відповіді на 10 тестових завдання (https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3344)	10 питань по 1 балу	10
Усього за поточний контроль				60
Підсумковий контроль				
Форма підсумкового контролю	Вид підсумкового контрольного заходу	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
Залік	Теоретичні питання тесту	20 питань (https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3344)	Одне теоретичне питання -1 бал	20
	Індивідуальне завдання	Розробити графічний редактор (https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3344)	Розроблена схема – 10 балів Звіт – 5 балів Захист індивідуального завдання – 5 балів	20
Усього за підсумковий контроль				40

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою <i>ECTS</i>	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

1. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods Digital Image Processing, 4 ThEdition, Pearson: India, 2019, 807p.
2. Stanciu S.G. (ed.) Digital Image Processing, InTech, 2021. 208 p.
3. Burger W., Burge M.J. Principles of Digital Image Processing. Fundamental Techniques, Springer, 2019. 272 p.
4. Творошенко І.С. Методичні рекомендації для виконання практичних, контрольної та самостійної робіт із навчальної дисципліни Основи цифрової



обробки зображень Методичні рекомендації. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 70 с.

5. Н. В. Лисак, Ю. В. Міронова, І. О. Марченко, С. О. Петров Підвищення якості розпізнавання методом віолі-джонса в задачах інформаційної безпеки підприємства шляхом попередньої обробки зображення. Системи технічного зору і штучного інтелекту з обробкою та розпізнаванням зображень. 2015. С. 70-85.

Інформаційні ресурси

1. OpenCV: URL: <https://opencv.org/> (дата звернення: 08.12.25)
2. Pillow. URL: <https://pypi.org/project/pillow/> (дата звернення: 08.12.25)

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених даною дисципліною. Пропуски та запізнення на заняття є недопустимими.

Політика академічної доброчесності

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це *плагіат*. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора! Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу). Неприпустиме складання роботи, виконаної іншою особою.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, ноутбуків та інших гаджетів під час лекційних та лабораторних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (з активованим режимом «без звуку»).

Комунікація

Комунікація викладача зі студентами здійснюється безпосередньо на заняттях та додатково за допомогою месенджерів (наприклад, Telegram), електронної пошти і в СЕЗН Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НА 2025-2026 н.р. доступний за адресою: <https://surl.li/vlw eo j>

НАВЧАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методик проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів Запорізького національного університету: <https://surl.li/wd z j r l>

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (у тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Процедура повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://surl.li/hf j b y a>

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами



дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://surl.li/qgacqa>

Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до:

Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://surl.li/unwzzm>

Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://surl.li/xkxmuz>

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Кабінет практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** – навч. корп. №4, каб. №235 (понеділок, середа, четвер 9.00-11.00, 13.00-15.00), навч. корп. №9 (ІННІ) каб.57 (п'ятниця 9.00-11.00, 13.00-15.00), гуртожиток №6 (вул. Добролюбова, 19, середа 9.00-11.00, 13.00-15.00). Попередній запис за тел.: 228-76-48, (099) 253-78-73 щоденно з 9 до 15.

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**

Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Спеціалізована допомога: (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://surl.li/ivcwiw>

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ (СЕЗН ЗНУ): <https://moodle.znu.edu.ua>.

Посилання для відновлення паролю: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>