

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обробка зображень та мультимедіа

підготовки магістра

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

спеціальності 122 Комп'ютерні науки

галузі знань 12 Інформаційні технології

ВИКЛАДАЧІ: Решевська К. С., к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол №1 від «29» серпня 2024 р.
Завідувач кафедри комп'ютерних наук


Шило Г. М.

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми


Шило Г.М.

2024 рік



Зв'язок з викладачем: Решевська Катерина Сергіївна

E-mail: reshka82zp@gmail.com

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/user/profile.php?id=213>

Телефон: (061) 289-12-57

Інші засоби зв'язку: @ReshevsKa

Кафедра: комп'ютерних наук, І корпус Запорізького національного університету, ауд. 39

1. Опис навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Обробка зображень та мультимедіа» є набуття студентами знань, умінь та навичок, необхідних для програмування процесу зберігання, обробки та аналізу графічних файлів.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Обробка зображень та мультимедіа» є:

- засвоєння студентами базових понять з комп'ютерної графіки;
- оволодіння вміннями з програмування алгоритмів стиснення графічних файлів;
- набуття вмінь і навичок з розробки програмних засобів фільтрації зображень;
- опанування уміннями з використання методів розпізнання образів;
- оволодіння вміннями з реалізації систем обробки графічних файлів.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Статус дисципліни	Вибіркова	
Семестр	3-й	3-й
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість годин	150	
Лекційні заняття	22 год.	6-год.
Лабораторні заняття	22 год.	8-год.
Самостійна робота	106 год.	136 год.
Консультації	https://cs.znu.edu.ua/2067.ukr.html , дистанційно	
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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Компетентності		
ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	лекція-візуалізація, групова дискусія, виконання лабораторної роботи, виконання самостійної роботи,	Поточне оцінювання: усне опитування, виконання лабораторної та самостійної роботи, тестування. Підсумкове оцінювання: тестування, захист індивідуального завдання
ЗК 2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	лекція-візуалізація, групова дискусія, виконання лабораторної роботи, виконання самостійної роботи,	Поточне оцінювання: усне опитування, виконання лабораторної та самостійної роботи, тестування. Підсумкове оцінювання: тестування, захист індивідуального завдання
ЗК 3 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	лекція-візуалізація, групова дискусія, виконання лабораторної роботи, виконання самостійної роботи,	Поточне оцінювання: усне опитування, виконання лабораторної та самостійної роботи, тестування. Підсумкове оцінювання: тестування, захист індивідуального завдання
ЗК 5 Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями	лекція-візуалізація, групова дискусія, виконання лабораторної роботи, виконання самостійної роботи,	Поточне оцінювання: усне опитування, виконання лабораторної та самостійної роботи, тестування. Підсумкове оцінювання: тестування, захист індивідуального завдання
СК 1 Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук	лекція-візуалізація, групова дискусія, виконання лабораторної роботи, виконання самостійної роботи,	Поточне оцінювання: усне опитування, виконання лабораторної та самостійної роботи, тестування. Підсумкове оцінювання: тестування, захист індивідуального завдання
СК 3 Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області	лекція-візуалізація, групова дискусія, виконання лабораторної роботи, виконання самостійної роботи,	Поточне оцінювання: усне опитування, виконання лабораторної та самостійної роботи, тестування. Підсумкове оцінювання: тестування, захист індивідуального завдання
СК 5 Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного	лекція-візуалізація, групова дискусія, виконання лабораторної роботи, виконання	Поточне оцінювання: усне опитування, виконання лабораторної та самостійної роботи, тестування. Підсумкове оцінювання:

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
призначенн	самостійної роботи,	тестування, захист індивідуального завдання
СК 6 Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук	лекція-візуалізація, групова дискусія, виконання лабораторної роботи, виконання самостійної роботи,	Поточне оцінювання: усне опитування, виконання лабораторної та самостійної роботи, тестування. Підсумкове оцінювання: тестування, захист індивідуального завдання
СК 7 Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень	лекція-візуалізація, групова дискусія, виконання лабораторної роботи, виконання самостійної роботи,	Поточне оцінювання: усне опитування, виконання лабораторної та самостійної роботи, тестування. Підсумкове оцінювання: тестування, захист індивідуального завдання
РН 1 Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань	лекція-візуалізація, групова дискусія, виконання лабораторної роботи, виконання самостійної роботи,	Поточне оцінювання: усне опитування, виконання лабораторної та самостійної роботи, тестування. Підсумкове оцінювання: тестування, захист індивідуального завдання
РН16 Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук	лекція-візуалізація, групова дискусія, виконання лабораторної роботи, виконання самостійної роботи,	Поточне оцінювання: усне опитування, виконання лабораторної та самостійної роботи, тестування. Підсумкове оцінювання: тестування, захист індивідуального завдання
РН 19 Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій	лекція-візуалізація, групова дискусія, виконання лабораторної роботи, виконання самостійної роботи,	Поточне оцінювання: усне опитування, виконання лабораторної та самостійної роботи, тестування. Підсумкове оцінювання: тестування, захист індивідуального завдання

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи комп'ютерної графіки

Поняття комп'ютерної графіки: комп'ютерна графіка, роздільна здатність зображення, глибина кольору. Класифікація різновидів комп'ютерної графіки.

Основні напрями застосування комп'ютерної графіки.

Змістовий модуль 2. Системи кодування кольорів зображення

Поняття колірної моделі зображення. Колірні моделі RGB, CMYK, HSB. Порівняння колірних моделей. Сфери застосування колірних моделей. Огляд бібліотек популярних мов програмування для роботи із колірними моделями: Python: Pillow (PIL), OpenCV, matplotlib, JavaScript: Color.js: TinyColor, Java: Java Color Class, C++: OpenCV

Змістовий модуль 3. Алгоритми стиснення зображень

Формати графічних файлів: JPEG (Joint Photographic Experts Group), PNG (Portable Network Graphics), GIF (Graphics Interchange Format), WebP, BMP (Bitmap), TIFF (Tagged Image File Format), SVG (Scalable Vector Graphics), EPS (Encapsulated PostScript), PDF (Portable Document Format). Алгоритми стиснення зображень: Jpeg, Deflate, LZ77 та 78, LZW.

Змістовий модуль 4. Фільтри посилення різкості зображення

Поняття фільтру зображення. Різновиди фільтрів. Фільтри різкості (Sharpening Filters). Матричні фільтри підсилення різкості: Шарпа, Собеля, Лапласа. Мовні бібліотеки надання різкості зображенню. Python: OpenCV, Pillow (PIL), JavaScript:p5.js, Java:Java Advanced Imaging (JAI), C++:OpenCV #:Emgu.CV, R:EBImage Package.

Змістовий модуль 5. Фільтри розмиття зображення

Визначення поняття «фільтр розмиття зображення». Різновиди фільтрів розмиття. Матричні фільтри: Гауса, розмиття середнього, фільтр розмиття усередині. Мовні засоби розмиття зображення: Python:OpenCV. JavaScript:p5.js, .Java: Java Advanced Imaging (JAI), C++: OpenCV, C#:Emgu.CV, R: EBImage Package, MATLAB:imgaussfilt()та imfilter()

Змістовий модуль 6. Нелінійна фільтрація зображень

Визначення поняття «нелінійний фільтр». Медіанний фільтр. Області застосування медіанного фільтру. Візуалізація медіанного фільтру для різних зображеннях. Області застосування медіанного фільтру.

Змістовий модуль 7. Виявлення графічних об'єктів

Приципи роботи алгоритмів виявлення об'єктів на зображенні. Алгоритми виявлення об'єктів на основі країв: Canny Edge Detection, Sobel Edge Detection. Алгоритми виявлення об'єктів на основі кольору: Color Thresholding. Color Histograms. Алгоритми виявлення об'єктів на основі форми та текстури,

Template Matching. Contour Detection. Алгоритми виявлення об'єктів на основі машинного навчання: Object Detection CNNs, Haar Cascade Classifier. Алгоритми виявлення об'єктів на основі геометричних ознак: Hough Transform, Алгоритми виявлення об'єктів на основі оптичного потоку: Lucas-Kanade Method.

Змістовий модуль 8. Верифікація особи по фото

Підходи до верифікації особи по фото. Методи розпізнання обличчя: Eigenfaces (Метод Власних Обличчя): Fisherfaces (Метод Фішера Обличчя), Local Binary Patterns (LBP), Convolutional Neural Networks (CNNs), Histogram of Oriented Gradients (HOG)

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття / роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Лекція 1	Вступ до комп'ютерної графіки	2	1	<i>1 тиждень</i>
Лабораторне заняття 1	Аналіз растрових та векторних зображень	2	1	<i>1 тиждень</i>
Лекція 2	Колірні моделі RGB та CMYK	2	1	<i>2 тиждень</i>
Лабораторне заняття 2	Робота із колірними моделями	2	1	<i>2 тиждень</i>
Самостійна робота 1	Основні функції та інструменти графічного редактора: Дослідження та реалізація базових функцій (малювання ліній, фігур, заливка, текст тощо) у графічному редакторі. Опис алгоритмів і принципів роботи цих інструментів.	26	34	<i>1,2 тиждень</i>
Лекція 3	Алгоритми стиснення зображень	2	1	<i>3 тиждень</i>
Лабораторне заняття 3	Алгоритми RLE та LZ77 для компактного збереження графічних даних	2	1	<i>3 тиждень</i>
Лекція 4	Обробка зображення матричними фільтрами. Посилення різкості зображення	2	1	<i>4 тиждень</i>
Лабораторне заняття 4	Використання фільтрів різкості	2	1	<i>4 тиждень</i>
Самостійна робота 2	Моделі відображення кольорів у графічному редакторі: Аналіз та реалізація підтримки різних колірних моделей (RGB, CMYK, HSL) у графічному редакторі. Створення системи вибору кольорів користувачем.	26	34	<i>3, 4 тиждень</i>
Лекція 5	Матричні фільтри розмиття зображення	2	1	<i>5 тиждень</i>
Лабораторне заняття 5	Використання фільтрів розмиття	2	2	<i>5 тиждень</i>



Вид заняття / роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
Лекція 6	Алгоритми нелінійної фільтрації. Медіанний фільтр	2	1	6, 7 тиждень
Лабораторне заняття 6	Застосування медіанного фільтру розмиття	2	2	6, 7 тиждень
Самостійна робота 3	Реалізація роботи з шарами в графічному редакторі: Опис та імплементація системи шарів, що дозволяє працювати з окремими елементами зображення, змінювати порядок, накладати ефекти та прозорість.	27	34	5-7 тиждень
Лекція 7	Інструменти ретушування в GIMP. Фільтри. Інструмент Текст	4		8, 9 тиждень
Лабораторне заняття 7	Програмування процесу розпізнання об'єктів на зображенні	4		8, 9 тиждень
Лекція 8	Підходи до верифікації особи по фото	4		10, 11 тиждень
Лабораторне заняття 8	Застосування алгоритмів розпізнання обличчя	4		10, 11 тиждень
Самостійна робота 4	Збереження та конвертація графічних файлів: Дослідження форматів зображень (PNG, JPG, SVG) і реалізація функції збереження файлів у різних форматах. Конвертація графічних файлів між форматами.	27	34	8-11 тиждень

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
Поточний контроль				
Лабораторне заняття	Захист лабораторної роботи № 1	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи	Виконання лабораторної роботи-3 захист лабораторної – 1 участь у дискусії – 1.	5
Лабораторне заняття	Захист лабораторної роботи № 2	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи	Виконання лабораторної роботи-3 захист лабораторної – 1 участь у дискусії – 1.	5
Лабораторне заняття	Захист лабораторної роботи № 3	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи	Виконання лабораторної роботи-3 захист лабораторної – 1 участь у дискусії – 1.	5
Лабораторне заняття	Захист лабораторної роботи № 4	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи	Виконання лабораторної роботи-3 захист лабораторної – 1 участь у дискусії – 1.	5
Поточне тестування	Поточний тест №1	Питання для підготовки: 10 закритих тестових завдань	Правильна відповідь на 1 закрите тестове завдання – 1	10
Лабораторне заняття	Захист лабораторної	Виконання завдання лабораторної	Виконання лабораторної роботи-3 захист лабораторної – 1	5

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни
Обробка зображень та мультимедіа



Вид заняття/ роботи	Вид контрольного о заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
	роботи № 5	роботи, захист лабораторної роботи	участь у дискусії – 1.	
Лабораторне заняття	Захист лабораторної роботи № 6	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи	Виконання лабораторної роботи-3 захист лабораторної – 1 участь у дискусії – 1.	5
Лабораторне заняття	Захист лабораторної роботи № 7	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи, опитування	Виконання лабораторної роботи-3 захист лабораторної – 1 участь у дискусії – 1.	5
Лабораторне заняття	Захист лабораторної роботи № 8	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи, опитування	Виконання лабораторної роботи-3 захист лабораторної – 1 участь у дискусії – 1.	5
Поточне тестування	Поточний тест №1	Питання для підготовки: 10 закритих тестових завдань	Правильна відповідь на 1 закрите тестове завдання – 1	10
Усього за поточний контроль	10			60
Підсумковий контроль				
Залік	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: 20 закритих тестових завдань	Правильна відповідь на 1 закрите тестове завдання – 1	20
	Лабораторне завдання	Виконання індивідуального завдання	Етап №1 - 1 Етап №2 - 5 Етап №3 - 10 Етап №4 – 2 Етап №5 – 2	20
Усього за підсумковий контроль				40

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	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.

Burger W., Burge M.J. Principles of Digital Image Processing. Fundamental Techniques, Springer, 2019. 272 p.

3. 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.

4. Н. В. Лисак, Ю. В. Міронова, І. О. Марченко, С. О. Петров Підвищення якості розпізнавання методом віоли-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.

5. Marchand-Maillet S., Sharaiha I. Binary Digital Image Processing, Academic Press, 2018. 251 p.

6. Blackledge J.M. Digital Image Processing. Mathematical and Computational Methods, Horwood Publishing, 2005. 825 p.

7. Gonzalez R.C., Woods R.E. Digital Image Processing 3rd Edition. — Prentice-Hall, 2007. 976 p.

8. Blackledge J.M. Digital Image Processing. Mathematical and Computational Methods Horwood Publishing, 2005. 825 p.

Інформаційні ресурси

1. Он-лайн редактор Adobe Photoshop. URL: <https://www.onlinephotosoft.com/uk/>.

2. Бібліотека функцій та алгоритмів комп'ютерного зору, обробки зображень і чисельних алгоритмів загального призначення з відкритим кодом OpenCV.URL: <https://opencv.org/>



3. Open-source бібліотека мови Python Pillow. URL:
<https://pypi.org/project/Pillow/>

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

Недопустимо списування та плагіат, а також несвоєчасне виконання поставленого завдання. При використанні інформації необхідно дотримуватися норм цитування. 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»).

Під час виконання поточних тестів та підсумкового контролю використання гаджетів заборонено.

Комунікація

Комунікація викладача зі студентами здійснюється на заняттях, через Telegram і в СЕЗН Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою:
<https://tinyurl.com/yckze4jd>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в 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. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds571a>.

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://tinyurl.com/57wha734>. 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://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ
Запорізького національного університету: **Банак 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. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

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 (MOODLE):
<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте 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/>

ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ:
<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ):
<http://sites.znu.edu.ua/confucius>