ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан математичного факультету ЗНУ
_____ Гоменюк С. І.
«01» вересня 2026 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АРХІТЕКТУРА БАГАТОКОРИСТУВАЦЬКИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

підготовки магістрів

денної форми здобуття освіти

освітньо-наукова програма «Комп'ютерні науки»

спеціальності 122 Комп'ютерні науки

галузі знань 12 Інформаційні технології

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

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол №1 від «28» серпня 2026 р.
В.о. завідувача кафедри комп'ютерних наук
_____Пшенична О.С.

Погоджено
Гарант освітньо-наукової програми
_____ С. І. Гоменюк

2026 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=4268*
Телефон: *(061)289-12-57*
Інші засоби зв'язку: *Viber*
Кафедра: *комп'ютерних наук, 1-й корп. ЗНУ, ауд. 39 (2 поверх)*

1. Опис навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Архітектура багатокористувацьких комп'ютерних мереж» є надання студентам глибоких знань та практичних навичок, необхідних для проєктування, розгортання, конфігурації та оптимізації багатокористувацьких мережевих інфраструктур. Особлива увага приділяється розумінню принципів функціонування сучасних мережевих технологій, таких як мережеві протоколи, системи маршрутизації, балансування навантаження, забезпечення безпеки, використання проксі-серверів і API Gateway, а також розгортання мережевих сервісів у контейнеризованих та віртуалізованих середовищах. Дисципліна також націлена на розвиток у студентів вмінь використовувати відкриті технології для створення високонадійних, масштабованих і безпечних багатокористувацьких мереж.

У разі успішного завершення курсу студент зможе:

- проєктувати багатокористувацькі мережі з урахуванням вимог щодо масштабованості, безпеки та надійності;
- конфігурувати мережеві протоколи (BGP, OSPF) для динамічної маршрутизації та ефективного управління трафіком у складних мережевих середовищах;
- налаштовувати проксі-сервери та зворотні проксі для забезпечення балансування навантаження та захисту мережевих ресурсів;
- впроваджувати та налаштовувати API Gateway (на основі Nginx та Kong) для інтеграції мікросервісів у багатокористувацькій архітектурі;
- розгортати та адмініструвати мережеві сервіси у контейнеризованих середовищах за допомогою Docker, з налаштуванням взаємодії між сервісами;
- забезпечувати безпеку мережі за допомогою таких інструментів, як WireGuard, для створення захищених VPN-мереж;
- використовувати відкриті мережеві рішення для налаштування сучасних багатокористувацьких мережевих архітектур.

Дисципліна «Архітектура багатокористувацьких комп'ютерних мереж» надає студентам компетентності, які можуть бути корисними під час проходження науково-дослідної практики (3 семестр), а також під час роботи над кваліфікаційною роботою магістра.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	**Обов'язкова**
Семестр	2-й
Кількість кредитів ECTS	**4**
Кількість годин	120
Лекційні заняття	12 год.
Практичні заняття	24 год.
Самостійна робота	84 год.
Консультації	За розкладом дистанційно
Вид підсумкового семестрового контролю:	**екзамен**
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4268

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
Компетентності		
ЗК01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, демонстрація, виконання завдань лабораторних робіт.	**Поточний контроль:** захист лабораторних робіт, тестування. **Підсумковий контроль:** тестування, оцінювання виконання практичного завдання
ЗК02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, демонстрація, виконання завдань лабораторних робіт.	**Поточний контроль:** захист лабораторних робіт, тестування. **Підсумковий контроль:** тестування, оцінювання виконання практичного завдання
СК01 Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук	лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, демонстрація, виконання завдань лабораторних робіт.	**Поточний контроль:** захист лабораторних робіт, тестування. **Підсумковий контроль:** тестування, оцінювання виконання практичного завдання
СК05 Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем	лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, демонстрація, виконання завдань лабораторних робіт.	**Поточний контроль:** захист лабораторних робіт, тестування. **Підсумковий контроль:** тестування, оцінювання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
різного призначення		виконання практичного завдання
Програмні результати навчання		
РН01. 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, пояснення, методи аналізу й систематизації, демонстрація, виконання завдань лабораторних робіт.	**Поточний контроль:** захист лабораторних робіт, тестування. **Підсумковий контроль:** тестування, оцінювання виконання практичного завдання
РН06. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.	лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, демонстрація, виконання завдань лабораторних робіт.	**Поточний контроль:** захист лабораторних робіт, тестування. **Підсумковий контроль:** тестування, оцінювання виконання практичного завдання
РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.	лекція-візуалізація, пояснення, методи аналізу й систематизації, демонстрація, виконання завдань лабораторних робіт.	**Поточний контроль:** захист лабораторних робіт, тестування. **Підсумковий контроль:** тестування, оцінювання виконання практичного завдання

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ до архітектури багатокористувацьких мереж. Мережеві протоколи та маршрутизація

Основи мережевої архітектури. Технології контейнеризації та віртуалізації. Огляд відкритих протоколів маршрутизації: OSPF, BGP. Використання відкритих рішень для маршрутизації (Quagga, BIRD). Протоколи маршрутизації в інтернеті та їх застосування

Змістовий модуль 2 Проксі-сервери та мікросервісна архітектура

Проксі-сервери: принципи роботи та сценарії використання. Зворотні проксі та балансування навантаження. Використання відкритих технологій для реалізації проксі-серверів (Nginx). API Gateway: роль у мікросервісній архітектурі. Порівняння зворотних проксі та API Gateway. Використання відкритих API Gateway-рішень (Kong) Балансування навантаження і його роль у масштабуванні мережі.

Змістовий модуль 3. Безпека, Оптимізація та масштабування мереж з використанням відкритих рішень

Відкриті технології для мережевої безпеки (OpenVPN, WireGuard). Шифрування, аутентифікація та захист API. Технології контейнеризації та віртуалізації для оптимізації.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин о/д.ф.	Згідно з розкладом
Лекція 1	Вступ до архітектури багатокористувацьких мереж та відкритих технологій	2	*тиждень 1*
Лабораторна робота 1	Налаштування Docker-мережі з використанням бридж-мережі Завдання: Створити 2 контейнери. Налаштувати мережеву взаємодію між контейнерами.	2	*тиждень 1*
Лабораторна робота 2	Налаштування ізольованої мережі Docker з використанням VLAN Завдання: Виконати проєктування ізольованих мереж у Docker з використанням VLAN для ізоляції трафіку.	2	*тиждень 2*
Лекція 2	Мережеві протоколи та маршрутизація	2	*тиждень 3*
Лабораторна робота 3	Динамічна маршрутизація з використанням протоколу BGP Завдання: Навчитись впроваджувати динамічну маршрутизації з використанням BGP у BIRD для мережевих середовищ з кількома підмережами	2	*тиждень 3*
Лабораторна робота 4	Тема. Контейнеризація мережевих сервісів з Docker Завдання: Розгорнути мережеві сервіси в контейнерах Docker та оптимізувати мережеву взаємодії між ними.	2	*тиждень 4*
Лекція 3	Проксі-сервери та зворотні проксі	2	*тиждень 5*
Лабораторна робота 5	Проксі-сервер та зворотний проксі з використанням Nginx Завдання: Налаштувати проксі сервер та зворотній проксі засобами Nginx.	2	*тиждень 5*
Лабораторна робота 6	Простий API Gateway на основі Nginx Завдання: Впровадження простого API Gateway для мікросервісів на Nginx з налаштуванням правил маршрутизації.	2	*тиждень 6*
Лекція 4	API Gateway та мікросервісна архітектура	2	*тиждень 7*
Лабораторна робота 7	Розширений API Gateway з Kong Завдання: Впровадження Kong як API Gateway для	2	*тиждень 7*

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин о/д.ф.	Згідно з розкладом
	керування маршрутами та безпекою API у масштабованих середовищах.		
Лабораторна робота 8	Оптимізація трафіку та балансування навантаження з Nginx Завдання: Впровадження багаторівневого балансування навантаження з використанням Nginx у контейнерному середовищі.	2	*тиждень 8*
Лекція 5	Безпека в багатокористувацьких мережах	2	*тиждень 9*
Лабораторна робота 9	Забезпечення безпеки мережі з WireGuard Завдання: Створення безпечного VPN для користувачів за допомогою WireGuard.	4	*тижні 9-10*
Лекція 6	Тема. Масштабування мереж з використанням контейнеризації та віртуалізації	2	*тиждень 11*
Лабораторна робота 10	Віртуалізація мережевих функцій (NFV) на Kubernetes Завдання: Віртуалізація мережевих сервісів та управління ними за допомогою Kubernetes, балансування навантаження та відмовостійкість.	4	*тижні 11-12*

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
Поточний контроль				
Лабораторна робота №1	Захист лабораторної роботи № 1	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи, опитування	Захист – 2 бали, надати відповідь на питання – 4 бали	**6**
Лабораторна робота №2	Захист лабораторної роботи № 2	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи	Захист – 2 бали, надати відповідь на питання – 4 бали	**6**
Лабораторна робота №3	Захист лабораторної роботи № 3	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи	Захист – 2 бали, надати відповідь на питання – 4 бали	**6**
Лабораторна робота №4	Захист лабораторної роботи № 4	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи, опитування	Захист – 2 бали, надати відповідь на питання – 4 бали	**6**
Лабораторна	Захист	Виконання завдання	Захист – 2 бали, надати відповідь	**6**

Вид заняття/ роботи	**Вид контрольного заходу**	**Зміст контрольного заходу**	**Критерії оцінювання та термін виконання***	**Усього балів**
робота №5	лабораторної роботи № 5	лабораторної роботи, захист лабораторної роботи, опитування	на питання – 4 бали	
Лабораторна робота №6	Захист лабораторної роботи № 6	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи	Захист – 2 бали, надати відповідь на питання – 4 бали	**6**
Лабораторна робота №7	Захист лабораторної роботи № 7	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи	Захист – 2 бали, надати відповідь на питання – 4 бали	**6**
Лабораторна робота №8	Захист лабораторної роботи № 8	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи	Захист – 2 бали, надати відповідь на питання – 4 бали	**6**
Лабораторна робота №9	Захист лабораторної роботи № 9	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи	Захист – 2 бали, надати відповідь на питання – 4 бали	**6**
Лабораторна робота №10	Захист лабораторної роботи № 10	Виконання завдання лабораторної роботи, захист лабораторної роботи	Захист – 2 бали, надати відповідь на питання – 4 бали	**6**
Усього за поточний контроль	**10**			**60**
Підсумковий контроль				
Екзамен	Теоретичне завдання	Відповідь на 20 тестових завдань.	Правильна відповідь на кожне завдання оцінюється в 1 бали	**20**
	Практичне завдання	Індивідуальне завдання. Розгортання комплексної мережевої інфраструктури з використанням NFV та контейнеризації на Kubernetes	Виконання оцінюється максимально у 20 балів	**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. Горбенко В. І., Лісняк А. О., Панасенко Є. В. Організація комп'ютерних мереж : метод. рек. Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 72 с.
2. Дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж : навч. посіб. / О. М. Березький та ін. Тернопіль : ЗУНУ, 2022. 252 с.
3. Єфіменко А. А. Основи побудови локальних комп'ютерних мереж Ethernet на базі керованих комутаторів компанії Cisco : навч. посіб. Житомир : Житомирська політехника, 2021. 116 с.
4. Жураковський Б. Ю., Зенів І. О. Комп'ютерні мережі : навч. посіб. Ч. 2. Київ : КПІ ім. І. Сікорського, 2020. 372 с.
5. Жураковський Б. Ю., Зенів І. О. Комп'ютерні мережі : навч. посіб. Ч. 1. Київ : КПІ ім. І. Сікорського, 2020. 328 с.
6. Карпенко М. Ю., Макогон Н. В. Комп'ютерні мережі : конспект лекцій. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 99 с.
7. Комп'ютерні мережі : підручник / О. Д. Азаров та ін. Вінниця : ВНТУ, 2020. 378 с.
8. Комп'ютерні мережі, інтернет-технології : курс лекцій / уклад. В. М. Русскін, Н. А. Хміль. Харків : ХГПА, 2022. 120 с.
9. Литвинов А. Л. Практикум з архітектури комп'ютерних систем : навч. посіб. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. 68 с.
10. Плахотніков К. В. Комп'ютерні мережі : конспект лекцій. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. 156 с.
11. Тарарака В. Д. Архітектура комп'ютерних систем : навч. посіб. / відп. ред. Ю. А. Подчашинський. Житомир : ЖДТУ, 2019. 387 с.

Інформаційні ресурси

1. Autonomous Control for a Reliable Internet of Services : Methods, Models, Approaches, Techniques, Algorithms, and Tools / I. Ganchev, R. D. van der Mei, H. van den Berg (eds.). Cham : Springer, 2018. 400 p. URL:

http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi61/0045545.pdf.
2. Building Wireless Sensor Networks : Application to Routing and Data Diffusion / edited by S. Femmam. Cambridge : Elsevier, 2018. 192 p. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/ScienceDirect/0046086.zip.
3. Comprehensive Guide to Heterogeneous Networks / edited by K. Ahuja, A. Nayyar, K. Sharma. London : Academic Press, 2023. 320 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0058551/.
4. Computing in Communication Networks : From Theory to Practice / edited by F. H. P. Fitzek, F. Granelli, P. Seeling. London : Academic Press, 2020. 486 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0058552/.
5. Construction, Operation and Maintenance of Network System (Junior Level) / Huawei Technologies Co., Ltd. Singapore : Springer, 2023. 373 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/0051030.pdf.
6. Data Communications and Network Technologies / Huawei Technologies Co., Ltd. Singapore : Springer, 2023. 558 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/0051035.pdf.
7. Internet of Multimedia Things (IoMT) : Techniques and Applications / edited by S. Shukla [et al.]. London : Academic Press, 2022. 267 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/0051072/.
8. Kizza J. M. Guide to Computer Network Security. Cham : Springer, 2017. 569 p. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi66/0048512.pdf.
9. Medhi D., Ramasamy K. Network Routing : Algorithms, Protocols, and Architectures. 2nd ed. Cambridge : Morgan Kaufmann, 2019. 982 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0058553/.
10. Peterson L. L., Davie B. S. Computer Networks : A Systems Approach. 6th ed. Cambridge : Morgan Kaufmann, 2022. 817 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0058550/.
11. The Internet of Everything : Advances, Challenges and Applications / N. Dey, G. Shinde, P. Mahalle, H. Olesen (eds.). Berlin : De Gruyter, 2019. 176 p. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi61/0045538.pdf.

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 в СЕЗН Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою: http://surl.li/afeagu.

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/ycds57la.

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: **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. 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