



МЕТАЕВРІСТИКИ В РОЗВ'ЯЗАННІ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ

Викладач: доктор фіз.-мат. наук, професор, Козін Ігор Вікторович

Кафедра: економічної кібернетики, 5-й корпус ЗНУ, ауд.113

E-mail: ainc00@gmail.com

Інші засоби зв'язку: Moodle, Viber, Zoom

Консультації: індивідуальні – четверг, з 18:00 до 19:00; дистанційні – ZOOM за розкладом

Освітньо-наукова програма, рівень вищої освіти:		Економіка третій (доктор філософії)					
Статус дисципліни:		вибіркова					
Кредити ECTS	3	Кіл-ть годин:	90	Рік навчання	2	Тижні	12
Вид контролю:		залік					
Посилання на курс в Moodle		https://moodle.znu.edu.ua/enrol/index.php?id=12935					

ОПИС КУРСУ

Мета курсу «Метаеврістики в розв'язанні економічних задач»: набуття фундаментальних теоретичних знань і практичних навичок з питань постановки та розв'язування задач, щодо створення та застосування математичних моделей та інформаційних систем на рівні управління виробництвом. Підготувати кваліфікованих спеціалістів у сфері управління фінансами та керування сучасними економічними системами.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

для здобувачів 2021 року вступу за ОНП 2020-2021 р.	
ПРН7	Оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичній діяльності; здійснювати абстрактний аналіз, оцінку і синтез нових та комплексних ідей; демонструвати відданість їх розвитку у передових контекстах професійної та наукової діяльності
ПРН18	Демонструвати знання щодо основних концепцій, теоретико-методичних підходів та сучасного стану наукових знань за спеціальністю економіка
ПРН19	Формулювати, аналізувати та синтезувати проблеми в економіці, визначати рішення науково-практичних проблем
ПРН22	Вміти виокремлювати, інтерпретувати статистичні дані, формувати нові ідеї в науково-інноваційній сфері, у сфері професійної діяльності
ПРН23	Обирати ефективні методи, моделі моделювання, прогнозування соціально-економічних явищ, розпізнавати проблеми, обґрунтовувати пропонувані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень
ПРН29	Використовувати методи, інструменти, механізми для розробки і впровадження наукових проектів у сфері економіки, брати участь у міжнародних наукових заходах, розширювати межі використання наукових досліджень
для здобувачів 2022 року вступу за ОНП 2022 р.	
ПРН2	Глибоко розуміти загальні принципи, методи, методології наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері економіки та у викладацькій практиці
ПРН3	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи
ПРН4	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків



	належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, емпіричних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані
ПРН7	Критично аналізувати та узагальнювати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної наукової проблеми
ПРН11	Розробляти та досліджувати фундаментальні та прикладні моделі соціально-економічних процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у економіці та дотичних міждисциплінарних напрямках з метою досягнення економічного та соціального розвитку в умовах глобалізації

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

1. Applied Metaheuristic Computing / ed. by P.-Y. Yin, R. Chang, Y. Gheraibia [et al]. Basel : MDPI, 2022. 684 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0052038.pdf>.
2. Sean Luke Essentials of Metaheuristics. Lulu. URL: <http://cs.gmu.edu/~sean/book/metaheuristics/>.
3. Козін І. В., Максишко Н. К. Метаевристичні в розв'язанні економічних задач: методичні рекомендації до лабораторних занять для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (ступеня доктора філософії) спеціальності 051 Економіка освітньо-наукової програми «Економіка». Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2022. 32 с.

Презентації лекцій, плани семінарських занять, методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань розміщені на платформі Moodle:

<https://moodle.znu.edu.ua/enrol/index.php?id=12935>

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Поточні контрольні заходи:

Поточний контроль здійснюється у вигляді лабораторних робіт за темами та коротких тестувань (10 питань). Передбачено 4 лабораторних роботи, кожна з яких оцінюється в 10 балів та 2 тестових завдання по 10 балів. Тестування проводяться в системі Moodle.

Підсумкові контрольні заходи:

Підсумковий семестровий контроль складається з двох частин

1. Підсумковий тест (Moodle)
2. Підготовка опису однієї із складних задач (за вибором) в комп'ютерній системі «Фрагментарні структури» і бази тестових прикладів

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольні заходи, кількість балів
Змістовий модуль 1. Дискретні задачі управління		
Тиждень 1 Лекція 1	Приклади складних оптимізаційних задач у різних галузях економіки. Історія створення генетичних алгоритмів і інших евристик. Евристики та природні алгоритми	<i>Дискусія. Опитування.</i>
Тиждень 2 Лаб. 1	Двійкова система числення. Кодування Грея.	<i>Лабораторна робота 1. Відповіді на завдання Оформлення у вигляді файлу (max 10 балів)</i>
Змістовий модуль 2. Бінарний простір і генетичний алгоритм		



Тиждень 3 Лекція 2	Поняття хромосоми, генотипу та фенотипу. Кросовер та мутація у бінарному просторі. Еволюційна модель задачі оптимізації. Етапи роботи генетичного алгоритму. Збіжність генетичного алгоритму.	<i>Дискусія. Опитування.</i>
Тиждень 4 Лаб. 2	Побудова еволюційної моделі.	<i>Лабораторна робота 2. Відповіді на завдання (max 5 балів)</i>
Тиждень 5 Лекція 3	Види базових просторів. Узагальнені оператори кросоверу та мутації. Проблема перевірки умов допустимості..	<i>Дискусія. Опитування.</i>
Тиждень 6 Лаб. 3. Тестування	Побудова еволюційної моделі. Тестування	<i>Лабораторна робота 2. Оформлення у вигляді файлу (max 5 балів) Тестування в системі Moodle(max 10 балів)</i>
Змістовий модуль 3. Метричні простори. Простори з структурою опуклості		
Тиждень 7 Лекція 4	Означення фрагментарної структури. Приклади фрагментарних структур. Зважені фрагментарні структури та прикладні задачі, що мають фрагментарну структуру. Фрагментарна модель, її властивості та переваги..	<i>Дискусія. Опитування.</i>
Тиждень 8 Лаб. 4	Побудова фрагментарних моделей.	<i>Лабораторна робота 3. Відповіді на завдання Оформлення у вигляді файлу (max 10 балів)</i>
Змістовий модуль 4. Прикладні задачі економічного управління		
Тиждень 9 Лекція 5	Задача комівояжера та інші задачі маршрутизації. Задача доставки вантажів. Задача погашення взаємозаборгованостей	<i>Дискусія. Опитування.</i>
Тиждень 10 Лаб. 5	Метаеврістики для задачі комівояжера.	<i>Лабораторна робота 4. Відповіді на завдання (max 5 балів)</i>
Тиждень 11 Лекція 6	Транспортні задачі. Задача складання розкладів. Задача багатьох станків. Задача розміщення виробництва. Задача розкрою. Задача загрузки вантажівок.	<i>Дискусія. Опитування.</i>
Тиждень 12 Лаб. 6. Тестування	Метаеврістики для задачі комівояжера. Тестування	<i>Лабораторна робота 4. Оформлення у вигляді файлу (max 5 балів) Тестування в системі Moodle (max 10 балів)</i>
Залік		<i>Тестування у системі Moodle (max 20 балів) Підготовка опису однієї із складних задач (за вибором) в комп'ютерній системі «Фрагментарні структури» і бази тестових прикладів (max 20 балів)</i>



Шкала оцінювання: 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)		

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

Основна:

1. Optimization Methods and Applications : In Honor of Ivan V. Sergienko's 80th Birthday / eds. S. Butenko, P. M. Pardalos, V. Shylo. New York : Springer, 2017. 639 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi66/0048529.pdf>.
2. Applied Metaheuristic Computing / ed. by P.-Y. Yin, R. Chang, Y. Gheraibia [et al]. Basel : MDPI, 2022. 684 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0052038.pdf>.
3. Genetic Algorithms / ed. by S. Ventura, J. M. Luna, J. M. Moyano. London : IntechOpen, 2022. 164 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0052032.pdf>.
4. Kozin V., Maksyshko N. K., Perepelitsa V. A. Fragmentary Structures in Discrete Optimization Problems. *Cybernetics and Systems Analysis*. 2017. Vol. 53, Issue 6. P. 931–936. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10559-017-9995-6>.
5. The Application of Ant Colony Optimization / ed. by A. Soofastaei. London : IntechOpen, 2022. 87 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0052033.pdf>.
6. Kozin I. V., Batovskyi S. E. Fragmentary Structures in a Two-Dimensional Strip Packing Problem. *Cybernetics and Systems Analysis*. 2019. Vol. 55. P. 943–948. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10559-019-00204-w>.
7. Kozin I. V., Maksyshko N. K., Selyutin E. K. The Usage of Evolutionary Algorithms for Searching Optimal Classifications. *Bulletin Zaporizhzhya national university. Economic sciences*. 2019. № 2 (42). P. 73-78.
8. Козін І. В. Еволюційні моделі в дискретній оптимізації: монографія. Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2019. 204 с.
9. Козін І. В., Максишко Н. К. Метаевристичні методи в розв'язанні економічних задач: методичні рекомендації до лабораторних занять для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (ступеня доктора філософії) спеціальності 051 Економіка освітньо-наукової програми «Економіка». Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2022. 32 с.

Додаткова:

1. Kozin I. V., Selyutin E. K., Polyuga S. I. Jumping frog method for optimal classifications. *International Academy Journal*. 2021. Vol. 2(52). URL: <https://rsglobal.pl/index.php/wos/article/view/1891>.
2. Козін І. В., Землянський О. О. Фрагментарна модель для задачі редагування кластеру. Міжнародний науковий симпозиум «Інтелектуальні рішення-С» Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи). Теорія прийняття рішень: праці X Міжнар. школи-семінару (Ужгород, 29 верес. 2021 р.). Ужгород, Ужгородський національний університет, 2021. С. 50-51.



3. Козін І., Максишко Н., Терешко Я. Метод імітації відпалу для задачі рівноважного розміщення. *Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології*. Львів, 2021. Вип. 32. С. 152-158.
4. Козин И.В., Борю С.Ю., Кривцун Е.В. Математическая модель комбинированной задачи транспортной логистики. *Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки*. 2018. № 1. С. 44-51.
5. Kozin I., Selyutin Y. The metaheuristic application in classification problems. Інформаційні технології: теорія і практика: матеріали III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених (Харків, 2020 р.). Харків : ХНУМГ імені О. М. Бекетова, 2020. С. 22-23. URL: https://kmit.kname.edu.ua/images/new/web2020/theses_2020.pdf.
6. *Advances and Novel Approaches in Discrete Optimization* / ed. F. Werner. Basel : MDPI, 2020. 354 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi66/0048566.pdf>.
7. *Application of Optimization in Production, Logistics, Inventory, Supply Chain Management and Block Chain* / eds. B. Sarkar, M. Sarkar. Basel : MDPI, 2020. 618 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi66/0048721.pdf>.
8. *Applied (Meta)-Heuristic in Intelligent Systems* / ed. by P.-Y. Yin. Basel : MDPI, 2022. 184 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0052043.pdf>.
9. *Cognitive Big Data Intelligence with a Metaheuristic Approach* / ed. by S. Mishra [et al.]. London : Academic Press, 2022. 356 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/0051084/>.
10. Cottle R. W., Thapa M. N. *Linear and Nonlinear Optimization*. New York : Springer, 2017. 614 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi66/0048527.pdf>.
11. Gilli M., Maringer D., Schumann E. *Numerical Methods and Optimization in Finance*. Cambridge : Elsevier, 2019. 614 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi64/0047491.zip>.
12. *Multi-Objective Combinatorial Optimization Problems and Solution Methods* / ed. by M. Toloo, S. Talatahari, I. Rahimi. London : Academic Press, 2022. 290 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0052034/>.
13. Nayak S. *Fundamentals of Optimization Techniques with Algorithms*. London : Academic Press, 2021. 305 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi70/0050984/>.
14. Ng X. W. *Concise Guide to Optimization Models and Methods : A Problem-Based Test Prep for Students*. Cham : Springer, 2022. 122 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi68/0050242.pdf>.
15. *Numerical and Evolutionary Optimization 2020* / eds. M. Quiroz, O. Schutze, J. G. Ruiz, L. G. de la Fraga. Basel : MDPI, 2021. 364 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi66/0048722.pdf>.
16. Romeo G. *Elements of Numerical Mathematical Economics with Excel : Static and Dynamic Optimization*. Cambridge : Elsevier, 2020. 816 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/ScienceDirect/0046123.zip>.
17. *Sustainable Transportation and Smart Logistics: Decision-Making Models and Solutions* / ed. by J. Faulin. Amsterdam : Elsevier, 2019. 507 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi68/0050260/>.
18. *Uncertain Multi-Criteria Optimization Problems* / ed. D. Pamucar. Basel : MDPI, 2021. 86 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi66/0048553.pdf>.
19. Yang X. *Nature-Inspired Optimization Algorithms*. 2nd ed. London : Academic Press, 2021. 292 p. URL: <http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0052047/>.

Інформаційні ресурси:

1. Аналітичні технології. URL: <http://www.neuroproject.ua/what.php>.
2. Kasahara Lab Waseda University Optimal Schedules for Prototype Standard Task Graph Set. URL: www.kasahara.elec.waseda.ac.jp/schedule/index.html.
3. Sean Luke Essentials of Metaheuristics. Lulu. URL: <http://cs.gmu.edu/~sean/book/metaheuristics/>.



РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ¹

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності

Усі письмові роботи, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення UniCheck. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857> Виконавці індивідуальних дослідницьких завдань обов'язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписану Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу).

Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:

Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>

Цифрова повнотекстова база даних англomовної наукової періодики JSTOR: <https://www.jstor.org/>

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю (тестів, контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

¹ Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, коди доступу до сесій розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж тижня, або на чергові консультації.

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу ainc@ukrpost.net. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених *Кодексом академічної доброчесності ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмій (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) 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 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/y9pkmm5>. 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>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

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/ycyfw9y>. 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 (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

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 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

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

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvasik54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович

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>