

ЕМПІРИЧНІ МЕТОДИ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Викладач: доцент кафедри програмної інженерії, Кривохата Анастасія Григорівна

Кафедра: кафедра програмної інженерії, корпус 1, аудиторія 19

E-mail: krivohata@znu.edu.ua

Телефон: (061) 289-12-58

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Освітня програма, рівень вищої освіти		Програмна інженерія, Бакалавр					
Статус дисципліни		Нормативна					
Кредити ECTS	5	Навч. рік	2023-24	Рік навчання	2	Тижні	14
Кількість годин	120	Кількість змістових модулів ¹		8	Лекційні заняття – 28 Лабораторні заняття – 28 Самостійна робота – 94		
Вид контролю	залік						
Посилання на курс в Moodle			https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3953				
Консультації:			Особисті: кожного вівторка 14.30-15.50 І корпус, аудиторія 19 Дистанційні - через Zoot (за попередньою домовленістю)				

ОПИС КУРСУ

Метою вивчення дисципліни «Емпіричні методи програмної інженерії» є набуття знань з теорії та практики дискретної та неперервної ймовірності, статистичної обробки та аналізу великої кількості емпіричних даних. Ці знання та методи використовуються в галузі програмної інженерії при емпіричному дослідженні та розробці програмного забезпечення.

На сучасному етапі розвитку інформаційного суспільства для фахівців будь-якої галузі важливою є здатність систематизації, обробки і використання статистичної інформації для виявлення ознак певної сукупності елементів. Різноманітні емпіричні методи широко використовують при розробці сучасного програмного забезпечення. Зокрема, це стосується питань, пов'язаних з тестуванням програмного забезпечення, розробкою спеціалізованого програмного забезпечення, що передбачає обробку та аналіз інформації тощо. Розвиток технічних програмних засобів обчислювальної техніки дає можливість говорити про нову концепцію в організації наукових досліджень – автоматизації експерименту. З огляду на це, формування відповідних знань та навичок є необхідною складовою підготовки фахівців у галузі програмної інженерії.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент **зможеться**:

- Опанувати поняття алгоритму обробки експериментальних даних.
- Знати основні критерії обробки випадкових вибірок.
- Опанувати методи рангового та дисперсійного аналізу.
- Застосовувати основні методи кластерного аналізу.
- Організовувати однофакторний та багатфакторний аналіз.

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни

- Будувати регресійні моделі.
- Виконувати кластерний аналіз.
- Застосовувати принципи дискретної ймовірності і ІТ.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **результатів навчання (компетентностей)**:

ІК	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.
КЗ 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
КЗ 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
КС 8	Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.
КС 13	Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

Програмні результати навчання:

ПР 1	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки
ПР 7	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
ПР 13	Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

- Презентації лекцій: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3953>
- Основні підручники: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3953>

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи (тах до 60 балів):

Поточний контроль передбачає такі **теоретичні** завдання:

- **Короткі тести за пройденим матеріалом (тах 12 балів)**, 6 тестувань на базі Moodle по 2 бали кожне;

Поточний контроль передбачає такі **практичні** завдання:

- **Лабораторні роботи (від 5 до 9 балів)** – в рамках курсу передбачено виконання 7 лабораторних робіт. Під час захисту роботи студент відповідає на запитання стосовно ходу роботи, пояснює послідовність дій, демонструє результати роботи. Методичні рекомендації та умови завдань до лабораторних робіт розміщено на сторінці курсу в Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3953>

Всі умови завдань до лабораторних робіт з детальними поясненнями щодо їх виконання – на сторінці курсу в Moodle.

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни

За результатами виконання роботи студенти складають звіт встановленого зразка (<https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=117198>), який завантажується до системи Moodle у відповідну категорію.

Звіт обов'язково має містити такі структурні компоненти:

- титульний лист (приклад <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=117631>);
- номер варіанту, текст завдання;
- код програми до кожного завдання;
- скріншот з результатом роботи програми;
- відповіді на контрольні запитання (в кожній лабораторній роботі є перелік теоретичних запитань, відповіді на які допоможуть успішно виконати завдання). Відповіді подаються письмово наприкінці звіту з виконання лабораторної роботи;
- звіт має бути завантажено у систему впродовж **одного** дня після захисту роботи.

Важливо!!! Бали за лабораторні роботи фіксуються у журналі оцінок Moodle.

Підсумкові контрольні заходи:

Залікове тестування в Moodle (max 20 балів) – складається з 20 питань з усіх тем курсу (10 теоретичних запитань, 10 завдань практичного характеру).

Індивідуальне завдання (max 20 балів). Провести кореляційний, регресійний та кластерний аналіз обраного набору даних з ресурсу Eclipse JDT UI (<https://bug.inf.usi.ch/>). Роботу програм потрібно продемонструвати та відповісти на запитання викладача, після чого завантажити звіт з виконання до відповідної категорії Moodle.

Вимоги до звіту з індивідуального завдання: Обов'язковими елементами звіту є: титульна сторінка, номер варіанту, умови завдань, текст робочої програми та скріншот результату виконання.

УВАГА! Завантаження лише звіту без пред'явлення та захисту програм оцінюється у 5 балів.

Методичні рекомендації до виконання ІДЗ, критерії оцінювання, строки здачі: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php?file=/210625/mod_assign/introattachment/0/IDZ.pdf

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1	Теоретичне завдання: тестування у Moodle	Тиждень 1	2
	Практичне завдання: лабораторна робота №1	Тиждень 1	8
Змістовий модуль 2	Теоретичне завдання: тестування на базі Moodle	Тиждень 2	2
	Практичне завдання: лабораторна робота №2	Тиждень 2	8
Змістовий модуль 3	Теоретичне завдання: тестування на базі Moodle	Тиждень 3-4	2
	Практичне завдання: лабораторна робота №3	Тиждень 3-4	8
Змістовий модуль 4	Теоретичне завдання: тестування на базі Moodle	Тиждень 5-6	2
	Практичне завдання: лабораторна робота №4	Тиждень 5-6	8
Змістовий модуль 5	Теоретичне завдання: тестування на базі Moodle	Тиждень 7-8	1
	Практичне завдання: лабораторна робота №5	Тиждень 7-8	4

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни

<i>Змістовий модуль 6</i>	<i>Теоретичне завдання: тестування на базі Moodle</i>	<i>Тиждень 9-10</i>	1
	<i>Практичне завдання: лабораторна робота №5</i>	<i>Тиждень 9-10</i>	4
<i>Змістовий модуль 7</i>	<i>Теоретичне завдання: тестування на базі Moodle</i>	<i>Тиждень 11-12</i>	1
	<i>Практичне завдання: лабораторна робота №6</i>	<i>Тиждень 11-12</i>	4
<i>Змістовий модуль 8</i>	<i>Теоретичне завдання: тестування на базі Moodle</i>	<i>Тиждень 13-14</i>	1
	<i>Практичне завдання: лабораторна робота №6</i>	<i>Тиждень 13-14</i>	4
Підсумковий контроль (max 40%)			
<i>Залік</i>			20
<i>Індивідуальне завдання</i>			20
Разом			100%

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни

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)		
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)		

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Лекція 1	Поняття про випадкові події та величини. Операції над випадковими подіями. Схеми випробувань	Тестування	2
Тиждень 1 Лабораторна робота 1	Пакети Python для обробки даних, наукових обчислень,	Практичне завдання: для вказаних випадкових подій створити відповідні функції розподілу та щільності розподілу ймовірностей. За результатами роботи оформити звіт, який завантажити у відповідну категорію Moodle.	5
Змістовий модуль 2			
Тиждень 2 Лекція 2	Умовна ймовірність. Повна ймовірність. Теорема Байєса.	Тестування у Moodle	2
Тиждень 2 Лабораторна робота 2	Умовна ймовірність. Моделювання парадокс Монті Голла засобами Python	Практичне завдання: використовуючи підготовлені дані з попередньої лабораторної роботи побудувати графіки, стовпчикову діаграму, окремі гістограми розподілу, діаграму розсіювання, діаграму матриці розсіювання. За результатами роботи оформити звіт, який завантажити у відповідну категорію Moodle.	8
Змістовий модуль 3			
Тиждень 3-4 Лекція 3	Основні розподіли ймовірностей дискретних та	Тестування у Moodle	2

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни

	неперервних випадкових величин		
Тиждень 3-4 Лабораторна робота 3	Базові розподіли ймовірностей	Практичне завдання: Побудувати випадкові послідовності основних розподілів ймовірностей. За результатами роботи оформити звіт, який завантажити у відповідну категорію Moodle.	8
Змістовий модуль 4			
Тиждень 5-6 Лекція 4	Описова статистика. Статистичні параметри розподілу	Тестування у Moodle	2
Тиждень 5-6 Лабораторна робота 4	Описовий аналіз даних	Практичне завдання: дослідити набори даних репозиторію PROMISE http://promise.site.uottawa.ca/SERepository/datasets-page.html . Написати функцію обробки http://promise.site.uottawa.ca/SERepository/datasets/jm1.arff файлу набору даних JM1/Software defect prediction, яка на виході буде генерувати Pandas DataFrame з відповідною таблицею даних та назвами стовпців. За допомогою діаграм бібліотек seaborn або plotly визначити, які з ознак - метрик якості коду, найбільше впливають на значення цільового параметра "defects" - наявності помилок у програмному коді. За результатами роботи оформити звіт, який завантажити у відповідну категорію Moodle.	8
Змістовий модуль 5			
Тиждень 7-8 Лекція 5	Кореляційний аналіз	Тестування у Moodle	1
Тиждень 7-8 Лабораторна робота 5	Кореляційно-регресійний аналіз	Практичне завдання: використовуючи набори даних Eclipse JDT Core (https://bug.inf.usi.ch/), спрогнозувати кількість помилок, в залежності від метрик якості програмного коду. За результатами роботи оформити звіт, який завантажити у відповідну категорію Moodle.	4
Змістовий модуль 6			
Тиждень 9-10 Лекція 6	Регресійний аналіз	Тестування у Moodle	1
Тиждень 9-10 Лабораторна робота 5	Кореляційно-регресійний аналіз	Практичне завдання: використовуючи набори даних Eclipse JDT Core (https://bug.inf.usi.ch/), спрогнозувати кількість помилок, в залежності від метрик якості програмного коду. За результатами	4

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни

		роботи оформити звіт, який завантажити у відповідну категорію Moodle.	
Змістовий модуль 7			
Тиждень 11-12 Лекція 7	Класифікація	Тестування у Moodle	1
Тиждень 11-12 Лабораторна робота 6	Методи класифікації	Практичне завдання: дослідити набори даних репозиторію PROMISE http://promise.site.uottawa.ca/SERepository/datasets-page.html . Виконати класифікацію за метриками програмного коду. За результатами роботи оформити звіт, який завантажити у відповідну категорію Moodle.	4
Змістовий модуль 8			
Тиждень 13-14 Лекція 8	Класифікація	Тестування у Moodle	1
Тиждень 13-14 Лабораторна робота 6	Методи класифікації	Практичне завдання: дослідити набори даних репозиторію PROMISE http://promise.site.uottawa.ca/SERepository/datasets-page.html . Виконати класифікацію за метриками програмного коду. За результатами роботи оформити звіт, який завантажити у відповідну категорію Moodle	4

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

Основна література:

1. Копей В. Б. Мова програмування Python для інженерів і науковців : навчальний посібник. ІваноФранківськ : ІФНТУНГ, 2019. 272 с.
2. Яковенко А.В. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки". Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2018. 195 с. URL: <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25111/1/Python.pdf>
3. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Ч.: ФОП Баликіна С.М., 2020. 180 с. URL: <http://stepanivka-school1.edukit.sumy.ua/Files/downloads/Book-Python.pdf>
4. Юрченко І.В., Сікора В.С. Програмування мовою Python: навчальний посібник. Чернівці: Чернівецький національний університет, 2022. 104 с. URL: <https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/3666/Posibnik%20Python%20Yurchenko%20Sikora%202022%20fragment.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Boslaugh S. Statistics in a Nutshell. 2nd edition, O'Reilly Media, 2012. 594 p.
6. Unpingco J. Python for Probability, Statistics, and Machine Learning. Third Edition. Springer Nature Switzerland AG, 2022. 509 с.
7. Baron M. Probability and Statistics for Computer Scientists. 3rd Edition. N.-Y.: Chapman and Hall/CRC, 2019. 487 p.
8. Железнякова Е. Ю., Норік Л. О. Теорія ймовірностей та математична статистика : практикум. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 321 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi59/0043984.pdf>
9. Bruce P., Bruce A., Gedeck P.. Practical Statistics for Data Scientists 50+ Essential Concepts Using R and Python. 2nd Edition. O'Reilly Media, 2020. 361 p

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни

10. Жалдак М. І., Кузьміна Н. М., Михалін Г. О. Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник. 3-тє вид., перероб. і допов. Київ : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. 707 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi59/0044026.pdf>
11. Руденко В.М. Математична статистика. Навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2012. 304 с.
12. Савченко О.Г., Валько Н.В., Кавун Г.М., Кузьмич Л.В. Теорія ймовірностей та математична статистика. Навчальний посібник. Херсон: Херсонський державний аграрний університет (ХДАУ), Колос, 2017. 406 с
13. Лисенко О. А. Теорія ймовірностей та математична статистика (розділ «Теорія ймовірностей») : навч.-метод. посіб. до практичних занять для студентів напрямів підготовки «Прикладна математика», «Математика», «Інформатика». Запоріжжя : ЗНУ, 2011. 99 с. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2011/01/Theory_veroyat.pdf.
14. Лисенко О. А. Теорія ймовірностей та математична статистика : навч.-метод. посіб. до практичних занять для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки «Програмна інженерія». Запоріжжя : ЗНУ, 2012. 90 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2012/05/0025624.doc>.
15. Barron E.N., Del Greco J.G. Probability and Statistics for STEM: A Course in One Semester. New York: Morgan & Claypool Publishers, 2020. 251 p.
16. Тюрин О.В., Ахмеров О.Ю. Теорія ймовірностей і математична статистика. Навчальний посібник. Одеса: Одеський національний університет імені І. І. Мечникова (ОНУ), 2018. 170 с.
17. Найко Д.А. Шевчук О. Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2020. 382 с.
18. Копич І.М., Сороківський В.М., Кісілевич О.В., Пенцак О.С. Теорія ймовірностей та математична статистика. Навчальний посібник. Львів: Новий світ-2000, 2011. 382 с.
19. Зайцев Є. П. Теорія ймовірностей і математична статистика. Базовий курс з індивідуальними завданнями і розв'язком типових варіантів : навчальний посібник. Кременчук: Вид-во „Кременчук”, 2012. 439 с.

Додаткова література:

20. Albert J. et al. Probability and Bayesian Modeling. CRC, 2020. 552 p.
21. Chattamvelli R., Shanmugam R. Discrete Distributions in Engineering and the Applied Sciences. New York: Morgan&Claypool, 2020. 229 p.
22. Aitkin M. Introduction to Statistical Modelling and Inference. Boca Raton: CRC Press, 2022. 391 p.
23. Speegle D., Clair B. Probability, Statistics, and Data: A Fresh Approach Using R. New York: Chapman and Hall/CRC, 2021. 513 p.
24. Shankar P.M. Probability, Random Variables, and Data Analytics with Engineering Applications. Springer, 2021. 481 p.
25. Schinazi R.B. Probability with Statistical Applications. 3rd. ed. Birkhäuser, 2022. 353 p
26. Felderer M., Travassos G.H. (eds.) Contemporary Empirical Methods in Software Engineering. New York: Springer, 2020. 520 p.

Інформаційні ресурси:

1. Набори даних Kaggle <https://www.kaggle.com/datasets>
2. Набори даних Університету Каліфорнії, Ірвайн <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets>
3. Репозиторій PROMISE <http://promise.site.uottawa.ca/SERepository/datasets-page.html>
4. Eclipse JDT Core (<https://bug.inf.usi.ch/>)

РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування занять обов'язкове. Студенти мають брати участь в демонстраціях роботи програм, перед лабораторним заняттям опрацьовують матеріали відповідної лекції.

Завдання мають бути виконуватись на занятті і вдома. Захист лабораторних робіт відбувається на заняттях, також можливо продемонструвати роботу на консультації. Після успішного захисту студент упродовж одного дня завантажує у Moodle звіт з лабораторної роботи.

Пропуски можливі лише з поважної причини. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Накопичення відпрацювань неприпустиме! За умови систематичних пропусків може бути застосована процедура повторного вивчення дисципліни (див. посилання на Положення у додатку до силабусу).

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, порадьтесь 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).

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Будь ласка, ввімкніть беззвучний режим на свої мобільні телефони та не користуйтеся ними під час занять. Мобільні телефони відволікають викладача та ваших колег. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Електронні пристрої можна використовувати лише за умови виробничої необхідності в них (за погодженням з викладачем).

Комунікація

Очікується, що студенти перевірятимуть свою електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle та реагуватимуть своєчасно. Всі робочі оголошення можуть надсилатися через старосту, на електронну пошту та розміщуватимуться в Moodle. Будь ласка, перевіряйте повідомлення вчасно та налаштуйте «живу» електронну адресу у своєму профілі в Moodle. Ел. пошта має бути підписана справжнім ім'ям і прізвищем. Повідомлення викладачу через електронну пошту має починатися з вказування номеру групи, фамілії та ім'я студента. Адреси типу user123@gmail.com не приймаються! **Всі бали за роботи фіксуються у журналі оцінок Moodle**

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни**

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2022-2023 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2022-2023 н. р.

(https://www.znu.edu.ua/ukr/university/departments/math/navchal_nij_protse)

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 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>.

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/ycyfws9v>. 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 - alexvas54@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>.

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни

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>