

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ

підготовки бакалавра
освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»
денної та заочної форм здобуття освіти
спеціальності 122 Комп'ютерні науки,
галузі знань 12 Інформаційні технології

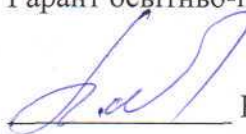
ВИКЛАДАЧ: Д'яченко Н.М., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри фундаментальної та прикладної математики

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри фундаментальної та
прикладної математики
Протокол № 1 від «28» 08 2025р.
Завідувач кафедри



С. М. Гребенюк

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми



Н. В. Матвіїшина

2025 рік



Зв'язок з викладачем (викладачами):

Е-mail: studfmznu@gmail.com

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=17579>

Телефон: (061) 289-12-74

Інші засоби зв'язку: *Viber (група з дисципліни)*

Кафедра: *кафедра фундаментальної та прикладної математики, І корпус, ауд. 21*

1. Опис навчальної дисципліни

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Дослідження операцій» є набуття фундаментальних теоретичних знань і практичних навичок з питань постановки та розв'язування оптимізаційних задач засобами дослідження операцій

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Дослідження операцій» є:

- розширення та поглиблення теоретичних знань щодо загальних принципів математичного моделювання економічних процесів.
- оволодіння методологією та методикою побудови, аналізу та застосування математичних моделей.
- вивчення найбільш типових моделей та формування вмінь практичної роботи з моделями, що використовуються в практичній діяльності.
- знайомство з основними аналітичними та чисельними методами розв'язування різних класів задач дослідження операцій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні принципи побудови економіко-математичних моделей;
- класи задач дослідження операцій;
- особливості та умови застосування основних моделей дослідження операцій;

вміти:

- реалізувати основні етапи прийняття рішень;
- будувати математичну модель оптимізаційної задачі;
- вибрати відповідний метод розв'язання задачі дослідження операцій та застосувати його;
- здійснити аналіз отриманого розв'язку.
- робити якісні, науково-обґрунтовані висновки та давати рекомендації щодо впровадження отриманих оптимальних рішень у практичній діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки. Основою для вивчення даного курсу є знання, набуті студентами з курсів «Алгебра та геометрія», «Алгоритми та структури даних», «Дискретна математика», «Математичний аналіз», «Методи обчислень», «Теорія ймовірності та математична статистика». Теоретичні знання і практичні навички, надбані при вивченні навчальної дисципліни «Дослідження операцій» можуть бути використані при вивченні курсів «Комп'ютерна графіка», «Теорія



прийняття рішень», а також при виконанні кваліфікаційної роботи бакалавра та у подальшій професійній діяльності.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	Обов'язкова	
Семестр	7 -й	7 -й
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість годин	90	
Лекційні заняття	14 год.	4 год.
Лабораторні	14 год.	6 год.
Самостійна робота	62 год.	80 год.
Консультації	<i>За розкладом, розміщеним на сторінці курсу в СЕЗН ЗНУ Moodle</i> Місце проведення: при очному навчанні – І корпус, ауд. 21; при дистанційному навчанні – Zoom,	
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=17579	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

<i>КОМПЕТЕНТНОСТІ/ результати навчання</i>	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1); - Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК11) - Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук (ПР1)	- Інтегральні методи; - проблемне викладання, пошукове, дослідницьке; - самостійна робота студентів; - контроль, самоконтроль і корекція, самокорекція при виконанні робіт поточного, підсумкового контролю, індивідуальних завдань.	Виконання та захист лабораторних робіт, залік.
- Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних	- Практичні методи: вправи, навчальна праця; - індуктивні та дедуктивні	Виконання та захист лабораторних



1	2	3
<p>проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику (СК6)</p>	<p>методи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - репродуктивні та точні методи; - проблемно-пошукові методи. - мозковий штурм; - активні методи навчання: послідовна й цілеспрямована постановка перед студентами завдань, розв'язуючи які вони активно засвоюють нові знання і отримують вміння і навички. 	<p>робіт, залік.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК6); - Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування (СК1). - Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації (ПР2) 	<ul style="list-style-type: none"> - Практичні методи: вправи, навчальна праця; - індуктивні та дедуктивні методи; - репродуктивні та точні методи; - проблемно-пошукові методи. 	<p>Виконання та захист лабораторних робіт, залік.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач (СК4). 	<ul style="list-style-type: none"> - Пояснювально-ілюстративний метод; - репродуктивний метод; - активні методи навчання: послідовна й цілеспрямована постановка перед студентами завдань, розв'язуючи які вони активно засвоюють нові знання і отримують вміння і навички. 	<p>Виконання та захист лабораторних робіт, залік.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Здатність здійснювати формалізований опис задач 	<ul style="list-style-type: none"> - Інтегральні методи; - проблемне викладання; 	<p>Виконання та захист</p>



1	2	3
<p>дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії (СК5)</p> <p>- Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування (ПР7)</p>	<p>- самостійна робота студентів;</p> <p>- частково-пошуковий (евристичний) метод спрямований на залучення студентів до самостійного розв'язання пізнавальних завдань з використанням різних джерел інформації.</p>	<p>лабораторних робіт, залік.</p>

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. *Дослідження операцій – наука про обґрунтування та прийняття рішень.*

Предмет, об'єкт, завдання та методологічні засади курсу. Задачі економічного вибору. Сутність звичайної (однокритеріальної) оптимізації. Економічна та математична постановка оптимізаційних задач. Вибір критерію оптимізації, функціональних та нефункціональних обмежень задачі. Класифікація моделей і методів розв'язування задач дослідження операцій. Приклади економічних задач, які доцільно розв'язувати, застосовуючи методи та моделі дослідження операцій.

Тема 2. *Загальна задача лінійного програмування та методи її розв'язування.*

Економічна та математична постановка задачі лінійного програмування. Система гіпотез, що використовуються. Визначення множини допустимих планів задачі ЛП. Геометрична інтерпретація множини допустимих розв'язків задачі ЛП. Цільова функція задачі ЛП. Графічний метод розв'язування задач ЛП. Канонічна форма лінійної оптимізаційної моделі. Оптимальний план задачі ЛП. Симплексний метод. Інші методи розв'язування задач ЛП.

Тема 3. *Теорія двоїстості та двоїсті оцінки в аналізі розв'язків лінійних оптимізаційних моделей.*

Основна та двоїста задачі як пара взаємоспряжених задач ЛП. Двоїсті оцінки та дефіцитність ресурсів у околі оптимального плану задачі ЛП. Стійкість оптимальних планів прямої та двоїстої задач. Основні теореми двоїстої задачі та їх економічний зміст. Післяоптимізаційний аналіз задач ЛП.

Тема 4. *Аналіз лінійних моделей економічних задач.*

Аналіз розв'язків лінійних економіко-математичних моделей. Оцінка рентабельності продукції, яка виробляється, і нової продукції. Аналіз обмежень дефіцитних і недефіцитних ресурсів. Аналіз коефіцієнтів цільової функції. Аналіз коефіцієнтів технологічної матриці для



базисних і вільних змінних. Приклади практичного використання двоїстих оцінок у аналізі економічних задач.

Тема 5. Транспортна задача. Постановка, методи розв'язування та аналізу

Економічна та математична постановки транспортної задачі (ТЗ). Умови існування розв'язку ТЗ. Методи побудови опорного плану. Випадок виродження. Двоїста задача. Умова оптимальності. Методи розв'язування ТЗ. Транспортна задача за критерієм часу.

Тема 6. Моделі та методи оптимізації на мережах.

Поняття і термінологія теорії графів та мереж. Орієнтовані та неорієнтовані графи. Постановка економіко-управлінських задач на графах та мережах. Типові задачі на знаходження оптимальних шляхів. Задача мінімізації мережі та методи її розв'язування: алгоритми Крускала і Пріма. Задача про найкоротші шляхи та її розв'язування за алгоритмом Дейкстри. Оптимальні потоки в мережах. Задача про максимальний потік та її розв'язування за алгоритмом Форда-Фалкерсона. Задача про максимальний потік як задача лінійного програмування.

Тема 7. Задача про призначення.

Постановка задачі про призначення (задачі вибору). Приклади еконо-мічних задач про призначення. Угорський метод розв'язання задачі про призначення. Задача про призначення як задача лінійного програмування. Задача про призначення як частковий випадок транспортної задачі. Задача про призначення як задача оптимізації на мережах.

Тема 8. Задача комівояжера.

Формальне означення задачі комівояжера. Подання у вигляді графа. Формулювання у вигляді задачі дискретної оптимізації. Алгоритмічна складність. Методи розв'язання. Метод гілок і границь задачі комівояжера.

Тема 9. Ігрові моделі і методи розв'язання задач теорії ігор

Основні поняття теорії ігор. Класифікація ігор. Матричні ігри двох осіб з нульовою сумою. Матриця гри. Верхня та нижня ціна гри. Теорема про мінімакс. Мішані стратегії в іграх двох осіб з нульовою сумою. Представлення гри у вигляді задачі лінійного програмування. Ігри різних порядків. Графічне зображення розв'язання ігор.

Позиційні ігри та ігри декількох осіб. Кооперативні ігри та методи їх розв'язання (сам.). Прийняття рішень в умовах невизначеності.

Тема 10. Елементи теорії масового обслуговування.

Загальні відомості про системи масового обслуговування (СМО) Основні рівняння СМО. Диференціальні рівняння СМО. Види СМО. Класифікація СМО за вхідними потоками. Класифікація СМО за характером процесів обслуговування. Система обслуговування з відмовами. Одноканальна система з відмовами. Багатоканальна система з відмовами. Система обслуговування з очікуваннями (з чергами). СМО з обмеженням довжини черги.

Застосування імітаційного моделювання для проєктування систем масового обслуговування

Тема 11. Елементи теорії управління запасами

Детерміновані моделі управління запасами. Статична модель економічного замовлення з відсутністю дефіциту запасів. Статична модель економічного замовлення з наявністю дефіциту



запасів. Імовірнісні моделі управління запасами. Модель управління запасами з дискретним розподілом попиту. Модель управління запасами з неперервним розподілом попиту.

Тема 12. Нелінійне програмування. Багатокритеріальні задачі. Задачі цілочислового програмування

Загальні поняття *нелінійного програмування*. Приклади нелінійних математичних моделей. Загальна постановка задачі нелінійного програмування. Необхідні та достатні умови екстремуму. Класичні методи оптимізації нелінійних задач. Методи безумовної багатомірної оптимізації (методи покоординатного спуску, градієнтні методи, метод Ньютона). Методи умовної багатомірної оптимізації. Метод невизначених множників Лагранжа. Метод умовного градієнту. Опукле програмування; основні поняття. Теорема Куна-Таккера. Квадратичне програмування. Приклади економіко-математичних моделей з квадратичною цільовою функцією. Застосування теореми Куна-Таккера.

Багатокритеріальні задачі дослідження операцій. Суть багатокритеріальної оптимізації. Основні підходи до розв'язання та особливості багатокритеріальних задач.

Задачі цілочислового програмування. Загальні положення цілочислового програмування. Приклади розв'язання задач цілочислового програмування методом Гоморі.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф	о/д.ф	
Лекція 1	Дослідження операцій – наука про обґрунтування та прийняття рішень. Економіко-математичні моделі	1	0,25	1 раз на 2 тижні
	Загальна задача лінійного програмування та методи її розв'язування	1	0,5	
Лекція 2	Теорія двоїстості та двоїсті оцінки в аналізі розв'язків лінійних оптимізаційних моделей	1	0,25	
	Аналіз лінійних моделей економічних задач	1	0,25	
Лекція 3	Моделі та методи оптимізації на мережах	2	0,25	
Лекція 4	Транспортна задача та задача про призначення. Постановка, методи їх розв'язування та аналізу	1	0,5	
	Задача комівояжера	1	0,5	
Лекція 5	Ігрові моделі і методи розв'язання задач теорії ігор	2	0,5	1 раз на 2 тижні
Лекція 6	Елементи теорії масового обслуговування	1	0,25	
	Елементи теорії управління запасами	1	0,25	
Лекція 7	Нелінійне програмування. Багатокритеріальні задачі. Задачі цілочислового програмування	2	0,5	
Лабораторне заняття 1	ЛР №1. Задачі лінійного програмування	2	0,5	
Лабораторне заняття 2	ЛР №2. Двоїстість у задачах лінійного програмування	2	0,5	
Лабораторне заняття 3	ЛР №3. Розв'язування транспортної задачі	2	1	
Лабораторне заняття 4	ЛР №4. Задача про максимальний потік	2	1	
	ЛР №5. Задача про призначення	2	1	
Лабораторні заняття 5	ЛР №6. Задача комівояжера	1	1	

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни
Дослідження операцій



Лабораторні заняття 6	ЛР №7. Елементи теорії ігор	1	1
Лабораторні заняття 7	ЛР №8. Задачі теорії масового обслуговування	2	1
Самостійна робота	Класифікація задач та методів дослідження операцій	1	2
	Постоптимальний аналіз лінійних моделей	2	3
	Економічні задачі, що призводять до задач лінійного параметричного програмування.	2	3
	Методи розв'язання задач лінійного програмування	2	3
	Знаходження потоку найменшої вартості	2	3
	Методи розв'язання мережевих задач	2	3
	Методи розв'язання транспортної задачі та задачі про призначення	2	3
	Алгоритми розв'язування задач цілочислового програмування	2	3
	Задачі з умовами невизначеності та конфлікту	2	3
	Математичні моделі державного регулювання економіки	2	3
	Моделювання фінансових ринків	2	3
	Аналіз ігрових моделей в економіці, фінансовій сфері та політиці	2	3
	Аналіз систем масового обслуговування	2	3
	Економічні задачі управління запасами	2	3
	Дослідження багатокритеріальних задач та методів їх розв'язання	2	3
Методи розв'язання задач квадратичного програмування	2	3	
Методи розв'язання задач дробово-лінійного програмування	1	2	
	Підсумковий контроль. - Виконання індивідуальних завдань. - Підготовка до заліку.	30	30

5. Види і зміст поточних контрольних заходів

Вид заняття/роботи	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
Поточний контроль				
Лабораторна робота №1	Лабораторна робота №1	Задачі лінійного програмування	Повне виконання завдань до лабораторної роботи, коректне визначення математичної моделі, визначення моделі та економічного висновку по задачі, а також теоретичний захист роботи з відповідями на всі питання. Лабораторна робота викладається на платформу Moodle. Робота	7
Лабораторна робота №2	Лабораторна робота №2	Двоїстість у задачах лінійного програмування		7
Лабораторна робота №3	Лабораторна робота №3	Розв'язування транспортної задачі		7
Лабораторна робота №4	Лабораторна робота №4	Задача про максимальний потік		7
Лабораторна робота №5	Лабораторна робота №5	Задача про призначення		7
Лабораторна робота №6	Лабораторна робота №6	Задача комівояжера		7



Лабораторна робота №7	Лабораторна робота №7	Елементи теорії ігор	захищається на наступному лабораторному занятті	10
Лабораторна робота №8	Лабораторна робота №7	Задачі теорії масового обслуговування	Дана ЛР захищається на лабораторному занятті 7	8
Усього поточний контроль				60
Підсумковий контроль				
Залік	Індивідуальні завдання	Задачі управління запасами	Повне виконання завдань, коректне визначення математичної моделі, та економічного висновку по задачі, а також теоретичний захист завдань з відповідями на всі питання. Захист проводиться в час заліку, визначений розкладом.	5
		Задачі нелінійного та цілочислового програмування		15
	Теоретичне тестування	Теоретичні питання за всім курсом	Кожне питання оцінюється в 1 бали	20
Усього 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 <i>(відмінно)</i>	Зараховано
B	85 – 89 (дуже 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)		

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

1. Математичне програмування. Методичні вказівки до виконання лабораторних і контрольних робіт для студентів ЗДІА напрямів підготовки 0501 – «Економіка і підприємництво» і 0502 – «Менеджмент» денної і заочної форм навчання/ Укл.: В.В. Глушечевський, Н.М. Д'яченко, - Запоріжжя: ЗДІА, 2007. 50 с
2. Дослідження операцій та методи оптимізації : практикум : у 2- х ч. Частина 2 / Л. М. Малярєць, І. Л. Лебедева, Л. О. Норік. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 161 с. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0058572.pdf> (дата звернення: 10.07.2025)
3. Катренко А. В. Дослідження операцій: Підручник – 3- те вид., стер. Львів: «Магнолія 2006», 2024. 350 с.
4. Кічмаренко О. Д., Стехун А. О., Яровий А. Т. Дослідження операцій : навч. посіб. Одеса : ОНУ ім. І. І. Мечникова, 2024. 172



5. Математичне програмування : навч. посіб. / уклад.: М. А.Руснак, М. П. Коцур. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2025. 200 с.
6. Теорія ігор : курс лекцій : навч. посіб. / уклад. Л. В. Барановська. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 245 с.
7. Яровий А. А., Ваховська, Л. М. Математичні методи дослідження операцій. Лінійне програмування : навч. посіб. Ч. 1. Вінниця : ВНТУ, 2020. 86 с.
8. Applications of Operational Research and Mathematical Models in Management / M. Chalikias (ed.). Basel : MDPI, 2020. 182 p.
9. Bombelli A., Atasoy B., Fazi S., Boschm D. From theORY to application: learning to optimize with Operations Research in an interactive way. TU Delft OPEN Publishing, 2024. 313 p.
10. Development and Optimization of Mathematical Models for Operations Research / H. Rocha, A. M. Rocha (eds.). Basel : MDPI, 2023. 260 p.
11. From theory to application: learning to optimize with operations research in an interactive way / A. Bombelli, B. Atasoy, S. Fazi, D. Boschm. TU Delft OPEN Publishing, 2024. 313 p.
12. Mathematical Methods and Operation Research in Logistics, Project Planning, and Scheduling / edited by Z. T. Kosztyan, Z. Kovacs. Basel : MDPI, 2023. 288 p.
13. Sharma J. K. Operations Research: Theory and Applications. New Delhi : Trinity Press, 2017. 943 p.

Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: <http://library.znu.edu.ua/> (дата звернення: 23.06.2025)
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/> (дата звернення: 23.06.2025)
3. Визначення та вирішення задач за допомогою надбудови «Пошук розв'язання». Офіційний веб-сайт MS Excel/ URL: <https://sal0.li/Ec9E100> (дата звернення: 10.07.2025).
4. Operations Research / Hillier F.S., Lieberman G.J. Middlebury College, open access PDF. Available at: <https://s23.middlebury.edu/MATH0318A/Hillier10th.pdf> (дата звернення: 10.07.2025)..
5. Operations Research (SLM MAT-603) Uttarakhand Open University, Open access PDF. Available at: <https://uou.ac.in/sites/default/files/slm/MAT-603.pdf> (дата звернення: 10.07.2025).
6. Free Open Access Books on Optimization and OR FreeComputerBooks. Available at: <https://freecomputerbooks.com/specialOperationResearchBooks.html> (дата звернення: 10.07.2025).

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. У разі поважної причини відсутності студента на занятті, його потрібно відпрацювати під час поточних контрольних заходів і при виконання індивідуального завдання. Контрольні заходи, які пропущено з поважних причин відпрацьовуються на консультаціях відповідно до часу, зазначеного на початку даного Силабусу.

Політика академічної доброчесності

Лабораторні роботи та індивідуальні завдання виконуються студентом відповідно до індивідуального варіанту. У разі, коли студент помилково виконав не свій варіант, він перероблює завдання відповідно до власного варіанту.

Якщо при первинному захисті лабораторної роботи або індивідуального завдання студент не може відповісти на жодне запитання про хід розв'язання «вірно виконаної» роботи, то робота вважається плагіатом (виконана іншим автором з присвоєнням його досягнень), а студенту дається для виконання інший варіант. При повторному виявленні плагіату відповідна робота оцінюється в 0 балів.



Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання технічних засобів (мобільних телефонів, ноутбуків, планшетів та інших персональних гаджетів) під час лекційних і лабораторних занять дозволено в навчальних цілях.

Мобільні телефони під час занять повинні бути переведені в режим «без звуку».

Під час проведення заходів поточного і підсумкового контролю використання власних технічних засобів заборонено. У разі їх виявлення результат оцінюється в 0 балів.

Комунікація

У разі очного навчання комунікація студентів з викладачем здійснюється під час аудиторних занять і на консультаціях. При дистанційному навчанні та при очному за потреби – через Telegram (група з дисципліни, приватні повідомлення), Moodle (форум курсу, приватні повідомлення), електронна пошта (адреса – на початку Силабусу).

Повідомлення про терміни тестування, про дистанційні групові заняття, консультації з кодами доступу для конференцій Zoot розміщуються і надсилаються засобами Moodle.

*Виконані лабораторні роботи або індивідуальні завдання, викладені студентом на платформу Moodle **вчасно** – у термін, не пізніше як 7 днів після проведення відповідних лабораторних занять (для лабораторних робіт) та не пізніше, як за 14 днів до завершення семестру (для індивідуальних завдань) – перевіряються викладачем протягом 3 робочих днів. Якщо завдання надсилається невчасно, то терміни його перевірки не дотримуються. Кожна лабораторна робота та індивідуальне завдання підлягають обов'язковому захисту.*

На інші запити викладач відповідає протягом 3 робочих днів.

Визнання результатів неформальної/інформальної освіти

Якщо здобувач вищої освіти має підтверджений документально результат проходження курсу, тематика якого узгоджується з певною темою курсу, то після проходження усного опитування відповідна тема закривається здобувачу на кількість балів, що становить 75-100% від кількості балів за тему, що визначена цим Силабусом. Та сама процедура застосовується до кожної з тем курсу.

Якщо за однією або декількома темами з даного курсу студент мав доповідь на науковій конференції з публікацією тез доповіді, то зарахування балів реалізується за процедурою, описаною вище.



ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

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

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 методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів Запорізького національного університету:
<https://surl.li/wdzjrl>

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.lu/hfjbya>

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.lu/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

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/ivcwih>

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/>