ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан математичного факультету
_____ Сергій ГОМЕНЮК
«_____»_____2026 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

# МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНИХ СИСТЕМ (МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНИХ СИСТЕМ І ПРОЦЕСІВ)

підготовки **магістра**

**денної** та **заочної** форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма **«Математика»**

спеціальність **Е7 Математика**

галузь знань **Е Природничі науки, математика та статистика**

**ВИКЛАДАЧ:** Ткаченко Ірина Григорівна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри фундаментальної та прикладної математики

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної математики

Протокол № 1 від «26» серпня 2026 р.
Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної математики
_____ Сергій ГРЕБЕНЮК

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми
_____ Ірина КРАСІКОВА

2026 рік

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни

*Моделювання динамічних систем (Моделювання динамічних систем і процесів)*

**Зв'язок з викладачем:**
**E-mail:** *kfm.stud@gmail.com*
**СЕЗН ЗНУ повідомлення:** *https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=5217*
**Телефон:** *(061) 289-12-74*
**Кафедра:** *кафедра фундаментальної та прикладної математики ЗНУ, ауд. 21(І)*

## 1. Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Моделювання динамічних систем (Моделювання динамічних систем і процесів)» спрямована на формування у здобувачів вищої освіти системних знань про принципи побудови, дослідження й аналізу математичних моделей динамічних систем і процесів, які змінюються в часі. Особлива увага приділяється використанню математичного апарату диференціальних рівнянь, систем диференціальних рівнянь, методів чисельного моделювання та комп'ютерних технологій для дослідження поведінки складних систем.

У межах дисципліни розглядаються основні поняття теорії динамічних систем, принципи формалізації реальних процесів, побудова математичних моделей на основі фізичних, технічних, біологічних, економічних та соціальних явищ, аналіз рівноважних станів, дослідження стійкості та характеру руху систем. Вивчаються методи аналітичного та чисельного розв'язування задач моделювання, способи візуалізації результатів та їх інтерпретації.

Практична складова дисципліни передбачає застосування математичних методів і програмних засобів для побудови моделей, проведення обчислювальних експериментів, аналізу впливу параметрів на поведінку систем і прогнозування розвитку досліджуваних процесів.

Вивчення дисципліни сприяє розвитку математичного мислення, навичок системного аналізу, дослідницької діяльності та здатності застосовувати математичні моделі для розв'язування теоретичних і прикладних задач.

Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних умінь щодо побудови, дослідження й аналізу математичних моделей динамічних систем і процесів, використання аналітичних і чисельних методів, а також сучасних програмних засобів для моделювання та прогнозування поведінки систем у часі.

Основні завдання дисципліни:

– ознайомлення з основними поняттями, принципами та методами моделювання динамічних систем;

– формування вмінь здійснювати математичну формалізацію реальних процесів та явищ;

– опанування методів побудови моделей на основі диференціальних рівнянь і систем диференціальних рівнянь;

– вивчення методів дослідження рівноважних станів, стійкості й якісної поведінки динамічних систем;

– формування навичок застосування аналітичних і чисельних методів для дослідження моделей;

– набуття досвіду використання комп'ютерних технологій для моделювання, візуалізації й аналізу результатів;

– розвиток здатності інтерпретувати результати моделювання, оцінювати адекватність моделей і формулювати обґрунтовані висновки.

У результаті вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти мають знати основні поняття та методи теорії динамічних систем, принципи побудови математичних моделей, способи опису динамічних процесів за допомогою диференціальних рівнянь, методи аналізу стійкості й якісної поведінки систем, а також можливості застосування програмних засобів для комп'ютерного моделювання.

Здобувачі повинні вміти формулювати математичні задачі моделювання, будувати й аналізувати відповідні математичні моделі, застосовувати аналітичні та чисельні методи для дослідження динамічних систем, проводити обчислювальні експерименти, візуалізувати

результати, оцінювати вплив параметрів на поведінку систем і здійснювати змістовну інтерпретацію отриманих результатів.

Дисципліна має міждисциплінарний характер і пов'язана з математичним аналізом, диференціальними рівняннями, лінійною алгеброю, теорією ймовірностей, чисельними методами й інформаційними технологіями. Набуті знання й уміння можуть бути використані під час подальшого вивчення математичних і прикладних дисциплін, виконання курсових і кваліфікаційних робіт, а також у науково-дослідній та професійній діяльності.

## Паспорт навчальної дисципліни

| Нормативні показники | денна форма здобуття освіти | заочна форма здобуття освіти |
|---|---|---|
| Статус дисципліни | обов'язкова | |
| Семестр | 1-й | 1-й |
| Кількість кредитів ECTS | 6 | 6 |
| Кількість годин | 180 год. | 180 год. |
| Лекційні заняття | 28 год. | 8 год. |
| Лабораторні заняття | 28 год. | 10 год. |
| Самостійна робота | 124 год. | 162 год. |
| Консультації | *За розкладом, розміщеним на сторінці курсу в СЕЗН ЗНУ Moodle*<br>*Місце проведення: при очному навчанні – ауд. 21(І);*<br>*при дистанційному навчанні – Zoom* | |
| Вид підсумкового семестрового контролю: | екзамен | екзамен |
| Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle) | https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=5217 | |

## 2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

| Компетентності/ результати навчання | Методи навчання | Форми і методи оцінювання |
|---|---|---|
| **ЗК-1**. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу | лекції з елементами проблемного викладу; пояснювально-ілюстративний метод; проблемне навчання; аналіз математичних моделей динамічних систем; розв'язування аналітичних і практичних задач; дослідницький метод; комп'ютерне | Усне опитування; тестування; оцінювання розв'язання задач на побудову й аналіз математичних моделей; перевірка практичних і самостійних робіт; оцінювання результатів комп'ютерного моделювання та їх інтерпретації; захист індивідуальних завдань; підсумковий контроль (екзамен). |

| | | |
|---|---|---|
| | моделювання; самостійна робота з навчальною та науковою літературою | |
| **ЗК-2**. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях | проблемний виклад навчального матеріалу; практико-орієнтоване навчання; розв'язування прикладних задач з теми; побудова математичних моделей динамічних систем і процесів; виконання практичних завдань із застосуванням диференціальних рівнянь або систем диференціальних рівнянь; комп'ютерне моделювання; аналіз конкретних ситуацій; самостійна робота | Усне опитування; тестування; оцінювання розв'язання практичних і прикладних задач; перевірка практичних та самостійних робіт; оцінювання побудованих математичних моделей і результатів комп'ютерного моделювання; захист індивідуальних завдань; екзамен. |
| **СК-1**. Здатність розв'язувати проблеми різної складності та формулювати нові проблеми математичною мовою | проблемне навчання; дослідницький метод; аналіз прикладних задач; математична формалізація реальних процесів та явищ; побудова математичних моделей динамічних систем; розв'язування задач із використанням диференціальних рівнянь і систем диференціальних рівнянь; комп'ютерне моделювання; самостійне виконання індивідуальних дослідницьких завдань | Усне опитування; тестування; оцінювання розв'язання задач різного рівня складності; перевірка практичних і самостійних робіт; оцінювання правильності математичної формалізації задач і побудови моделей; аналіз та інтерпретація результатів моделювання; захист індивідуальних завдань; екзамен. |
| **СК-2**. Здатність формулювати та доводити математичні твердження, отримувати висновки, перевіряти правильність розв'язання задач та міркувань | проблемний виклад навчального матеріалу; пояснення й обґрунтування математичних тверджень; аналітичний метод; розв'язування задач із використанням | Усне опитування; тестування; оцінювання розв'язання задач із теоретичним обґрунтуванням; перевірка практичних і самостійних робіт; оцінювання логічності та правильності математичних міркувань; перевірка обґрунтованості |

| | | |
|---|---|---|
| | диференціальних рівнянь і систем диференціальних рівнянь; доведення властивостей математичних моделей динамічних систем; аналіз правильності математичних перетворень і результатів моделювання; дослідницький метод; самостійна робота | висновків щодо поведінки динамічних систем; захист індивідуальних завдань; екзамен. |
| **СК-3**. Здатність демонструвати теоретичні основи фундаментальних математичних дисциплін та застосовувати системний підхід під час проведення математичних досліджень та при розв'язанні конкретних прикладних задач | лекції з елементами проблемного викладу; пояснювально-ілюстративний метод; системний аналіз динамічних систем і процесів; застосування методів математичного аналізу, лінійної алгебри та диференціальних рівнянь; побудова та дослідження математичних моделей; розв'язування прикладних задач; аналітичне та комп'ютерне моделювання; дослідницький метод; самостійна робота з науковою літературою | Усне опитування; тестування; оцінювання теоретичних знань і розв'язання практичних задач; перевірка практичних та самостійних робіт; оцінювання побудови й аналізу математичних моделей; перевірка обґрунтованості застосованих методів та отриманих результатів; оцінювання результатів комп'ютерного моделювання; захист індивідуальних завдань; підсумковий контроль (залік або екзамен |
| **ПРН-2**. Знати методи математичного моделювання природничих та/або соціальних процесів, вміти проводити аналітичні дослідження руху динамічних систем на стійкість | лекції з елементами проблемного викладу; пояснення основних методів математичного моделювання; аналіз природничих і соціальних процесів; побудова математичних моделей на основі диференціальних рівнянь і систем диференціальних рівнянь; аналітичне дослідження | Усне опитування; тестування з методів математичного моделювання та теорії стійкості; оцінювання практичних завдань із побудови математичних моделей; перевірка розв'язання диференціальних рівнянь і систем; оцінювання правильності визначення рівноважних станів та обґрунтованості висновків щодо їх стійкості; перевірка |

| | | |
|---|---|---|
| | руху динамічних систем; визначення рівноважних станів і дослідження їх стійкості; застосування методів лінеаризації й аналізу власних значень; розв'язування прикладних задач; комп'ютерне моделювання та візуалізація результатів; самостійна дослідницька робота | практичних і самостійних робіт; оцінювання результатів комп'ютерного моделювання; захист індивідуальних завдань; підсумковий контроль (екзамен). |
| **ПРН-3**. Розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями | проблемне навчання; аналіз умов математичних задач; добір та обґрунтування методів розв'язання; математична формалізація прикладних задач; побудова та дослідження моделей динамічних систем на основі диференціальних рівнянь; перевірка умов застосування математичних методів і теорем; порівняння математичних моделей та аналіз можливостей їх застосування до різних процесів; розв'язування задач різного рівня складності; комп'ютерне моделювання; самостійна дослідницька робота | Усне опитування; тестування; оцінювання розв'язання практичних задач із обґрунтуванням вибору математичних методів; перевірка правильності математичних перетворень і дотримання умов застосування теорем і методів; оцінювання побудови й аналізу математичних моделей; перевірка самостійних робіт; оцінювання здатності адаптувати відомі моделі до нових задач; захист індивідуальних завдань; екзамен. |
| **ПРН-12**. Вміти використовувати наявні знання з математики та інших областей знань, досліджувати джерела (у тому числі іноземними мовами), систематизувати і обробляти отриману інформацію, використовувати відому | лекції з елементами проблемного викладу; пошуковий і дослідницький методи; опрацювання навчальної та наукової літератури, зокрема іноземними мовами; аналіз і систематизація інформації про динамічні системи та | Усне опитування; тестування; оцінювання результатів опрацювання та систематизації наукових джерел; перевірка практичних і самостійних робіт; оцінювання побудованих математичних моделей та обґрунтованості отриманих результатів; аналіз здатності застосовувати відомі методи для |

| | | |
|---|---|---|
| інформацію для отримання нових результатів, побудови прикладів і дослідження нових математичних моделей об‘єктів і процесів реального світу | процеси; застосування знань з математичного аналізу, лінійної алгебри та диференціальних рівнянь; побудова та дослідження математичних моделей реальних процесів; комп’ютерне моделювання та візуалізація результатів; виконання індивідуальних дослідницьких завдань; самостійна робота | дослідження нових задач; презентація та захист індивідуальних завдань; екзамен. |

## 3. Зміст навчальної дисципліни

### **Змістовий модуль 1.** Основи теорії стійкості

Загальні положення теорії стійкості. Стійкість рівноваги та руху. Збурений рух. Постановка задачі стійкості за О.М. Ляпуновим. Геометрична інтерпретація визначення стійкості за О.М. Ляпуновим.

Основні визначення та теореми про властивості фазових траєкторій. Геометрична інтерпретація фазових траєкторій. Форми фазових траєкторій. Зв’язок станів рівноваги з фазовими швидкостями.

Відомості з лінійної алгебри. Канонічна форма Жордана. Зведення матриць до канонічної форми. Умови та критерії діагоналізації матриць.

Виведення диференціальних рівнянь збуреного руху для загального випадку. Рівняння першого наближення. Векторна форма запису. Випадок системи другого порядку та її зведення до канонічної форми.

### **Змістовий модуль 2.** Методи аналізу стійкості

Типи особливих точок. Особливі точки типу стійкий та нестійкий вузол. Стійкий на нестійкий декритичний вузол. Стійкий та нестійкий вироджений вузол. Особлива точка типу «сідло». Стійкий та нестійкий фокус. Рівняння логарифмічної спіралі. Консервативні динамічні системи. Особлива точка типу «центр».

Зведення матриць до діагональної форми. Власні числа та вектори матриць. Характеристичне рівняння матриці. Випадок різних характеристичних чисел. Теорема про комутативність двох матриць. Випадок кратних коренів характеристичного рівняння матриці. Нормальна жорданова форма матриці. Симетричні матриці та їх властивості. Квадратичні форми.

Ліві та праві корені характеристичного рівняння *n*-го степеня. Графічні інтерпретації можливих рухів системи. Критерії стійкості. Необхідна умова стійкості. Критерій стійкості Рауса-Гурвіца. Критерій стійкості Л’єнара-Шипара.

Теорема про стійкість точки рівноваги системи першого порядку. Поняття про біфуркації, біфуркаційні графіки.

Поняття про атрактор, сепаратрису. Нейтральна та асимптотична стійкість. Теорема про лінеаризацію. Глобальний фазовий портрет систем другого порядку. Функції Ляпунова як метод

визначення стійкості простих і непростих точок рівноваги. Основні відомості та теореми про граничні цикли. Теорема Пуанкаре-Бендиксона. Умова Дулака. Біфуркація Хопфа.

## 4. Структура навчальної дисципліни

| Вид заняття /роботи | Назва теми | Кількість годин | | Згідно з розкладом |
|---|---|---|---|---|
| | | о/д.ф. | з.ф. | |
| Лекція 1 | Вступ. Основні поняття й означення. | 2 | 1 | *Лекція та лабораторна щотижня* |
| Лабораторне заняття 1 | Аналіз динамічних систем з особливою точкою типу «вузол». | 2 | 2 | |
| Самостійна робота | Дослідження механічних коливань слабо нелінійної системи методами фазової площини та Ван-дер-Поля. | 7 | 10 | |
| Лекція 2 | Стійкість рівноваги та руху. Стійкість за О.М. Ляпуновим. Геометрична інтерпретація стійкості за Ляпуновим. | 2 | 1 | |
| Лабораторне заняття 2 | Аналіз динамічних систем з особливою точкою типу «вузол». | 2 | – | |
| Самостійна робота | Теорія катастроф і механіка конструкцій. | 7 | 10 | |
| Лекція 3 | Фазові траєкторії та фазові простори автономних систем. | 2 | 2 | |
| Лабораторне заняття 3 | Аналіз динамічних систем з особливою точкою типу «дикритичний вузол». | 2 | 2 | |
| Самостійна робота | Стійкість математичних моделей макроекономіки. | 7 | 10 | |
| Лекція 4 | Диференціальні рівняння збуреного руху. Рівняння збуреного руху систем другого порядку. | 2 | – | |
| Лабораторне заняття 4 | Аналіз динамічних систем з особливою точкою типу «дикритичний вузол» | 2 | – | |
| Самостійна робота | Стійкість математичних моделей біологічних систем. | 7 | 10 | |
| Лекція 5 | Діагоналізація матриць. | 2 | – | |
| Лабораторне заняття 5 | Аналіз динамічних систем з особливою точкою типу «центр». | 2 | 1 | |
| Самостійна робота | Аналіз граничних циклів за допомогою функцій О.М. Ляпунова. | 7 | 10 | |
| Лекція 6 | Типи фазових траєкторій. | 2 | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Лабораторне заняття 6 | Аналіз динамічних систем з особливою точкою типу «центр». | 2 | – | |
| Самостійна робота | Аналіз стійкості динамічних систем за допомогою алгебраїчних і частотних критеріїв. | 7 | 10 | |
| Лекція 7 | Умови стійкості лінійних систем і систем першого наближення | 2 | 1 | |
| Лабораторне заняття 7 | Аналіз динамічних систем з особливою точкою типу «сідло». | 2 | 2 | |
| Самостійна робота | Стійкість демографічних математичних моделей. | 7 | 10 | |
| Лекція 8 | Алгоритм побудови фазового портрета та аналізу стійкості лінійних автономних динамічних систем другого порядку | 2 | 1 | |
| Лабораторне заняття 8 | Аналіз динамічних систем з особливою точкою типу «сідло». | 2 | – | |
| Самостійна робота | Стійкість математичних моделей механіки. | 7 | 10 | |
| Лекція 9 | Основні відомості з теорії біфуркацій. Біфуркаційні графіки | 2 | – | |
| Лабораторне заняття 9 | Аналіз динамічних систем з особливою точкою типу «фокус». | 2 | 1 | |
| Самостійна робота | Дослідження динаміки систем із запізненням та їх вплив на стійкість процесів. | 7 | 10 | |
| Лекція 10 | Нейтральна та асимптотична стійкість. Теорема про лінеаризацію. | 2 | – | |
| Лабораторне заняття 10 | Аналіз динамічних систем з особливою точкою типу «фокус». | 2 | – | |
| Самостійна робота | Дробово-диференціальні динамічні системи: математичний апарат і прикладне значення. | 7 | 10 | |
| Лекція 11 | Глобальний фазовий портрет систем другого порядку. Функції Ляпунова як метод визначення стійкості простих і непростих точок рівноваги. | 2 | – | |
| Лабораторне заняття 11 | Аналіз динамічних систем з особливою точкою типу «вироджений вузол». | 2 | 1 | |
| Самостійна робота | Аналіз біфуркацій та дивних атракторів у багатовимірних нелінійних просторах. | 8 | 10 | |
| Лекція 12 | Основні відомості та теореми про граничні цикли. Теорема Пуанкаре-Бендиксона. Умова Дулака. Біфуркація Хопфа. | 2 | – | |
| Лабораторне заняття 12 | Аналіз динамічних систем з особливою точкою типу «вироджений вузол». | 2 | – | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Самостійна робота | Структурне моделювання та симуляція перехідних процесів у середовищі MATLAB або Python. | 8 | 11 | |
| Лекція 13 | Елементи аналізу нелінійних механічних систем. | 2 | – | |
| Лабораторне заняття 13 | Аналіз нелінійних динамічних систем. | 2 | 1 | |
| Самостійна робота | Застосування систем комп'ютерної математики для побудови фазових портретів і пошуку особливих точок. | 8 | 11 | |
| Лекція 14 | Комп'ютерне моделювання динамічних систем: чисельні методи та програмні засоби. | 2 | – | |
| Лабораторне заняття 14 | Аналіз нелінійних динамічних систем. | 2 | – | |
| Самостійна робота | Підсумковий контроль. Виконання індивідуального завдання. Підготовка до екзамену | 30 | 30 | |

## 5. Види і зміст контрольних заходів

| **Вид заняття/ роботи** | **Вид контрольного заходу** | **Зміст контрольного заходу** | **Критерії оцінювання та термін виконання** | **Усього балів** |
|---|---|---|---|---|
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** |
| **Поточний контроль** | | | | |
| Лабораторна робота № 1 | Самостійна робота | Розв'язання задач | Правильно виконана робота оцінюється в 15 балів. | 15 |
| Лабораторна робота № 2 | Самостійна робота | Розв'язання задач | Правильно виконана робота оцінюється в 15 балів. | 15 |
| Лабораторна робота № 3 | Самостійна робота | Розв'язання задач | Правильно виконана робота оцінюється в 15 балів. | 15 |
| Лабораторна робота № 4 | Самостійна робота | Розв'язання задач | Правильно виконана робота оцінюється в 15 балів. | 15 |
| **Усього за поточний контроль** | **4** | | | **60** |
| **Підсумковий контроль** | | | | |
| **Форма підсумкового контролю** | **Вид підсумкового контрольного заходу** | **Зміст підсумкового контрольного заходу** | **Критерії оцінювання** | **Усього балів** |
| **Екзамен** | Екзаменаційний тест | Відповідь на питання, які включають як теоретичні відомості так і практичні задачі. | Відповідь на питання оцінюється або 0, або 8 балів: 0 балів, якщо надано неправильну відповідь; 8 балів – якщо відповідь на питання правильна. | 40 |
| **Усього за підсумковий контроль** | **1** | | | **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. Барановський О. М., Гарт Е. Л., Худяков В. І. Основи моделювання динамічних систем. Частина І : навч. посібник. Київ : КНУ ім. Тараса Шевченка, 2018. 148 с

2. Лазарєв Ю. Ф. Моделювання динамічних систем у MATLAB : навч. посібник. Київ : НТУУ «КПІ», 2011. 421 с.

3. Ткаченко І. Г., Кудін О. В., Гребенюк С. М., Кривохата А. Г. Моделювання динамічних систем : курс лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності «Комп'ютерні науки» освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки». Запоріжжя : ЗНУ, 2019. 65 с.

4. Хусаінов Д.Я., Харченко І.І., Шатирко А.В. Основи моделювання динамічних систем. Київ : Київський нац. ун-т ім. Т. Г. Шевченка, 2014. 68 с.

5. Kluever C. A. Dynamic Systems: Modeling, Simulation, and Control. 3rd ed. Hoboken : Wiley, 2026. 640 p.

6. Strogatz S. H. Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry, and Engineering. 3rd ed. Boca Raton : CRC Press, 2024. 532 p.

### Інформаційні ресурси

1. CoCalc – хмарна платформа з підтримкою SageMath, Jupyter Notebooks, Python, R та LaTeX. URL : https://cocalc.ai/features/sage
2. Python онлайн. URL : https://www.online-python.com/

## 7. Регуляції і політики курсу

**Відвідування занять. Регуляція пропусків.**

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати заняття регулярно, мусять узгодити з викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущенні завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску.

**Політика академічної доброчесності**

Практичне, індивідуальне завдання виконуються студентом відповідно до індивідуального варіанту (розподіл варіантів наведено в СЕНЗ ЗНУ). У разі помилкового виконання чужого варіанту, студент перероблює завдання відповідно до власного варіанту. ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся 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).

**Визнання результатів неформальної/інформальної освіти**

Якщо студент має документальне підтвердження проходження курсу, який за змістом відповідає

тематиці певної теми дисципліни, то після усного опитування йому зараховуються від 75% до 100% балів, передбачених Силабусом за цю тему. Такий порядок поширюється на всі теми курсу. У разі наявності у здобувача виступу на конференції та публікації тез доповіді з відповідної тематики, бали зараховуються за тією ж процедурою.

## ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

**ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НА 2026-2027 н.р.** доступний за адресою: https://surl.li/lgzuma

**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
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. 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/