

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан математичного факультету

С.І. Гоменюк
(ініціали та прізвище)

«01» вересня 2026 р.



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ**

підготовки бакалавра
денної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма «Математика»
спеціальності Е7 Математика
галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика

ВИКЛАДАЧІ: Панасенко Є.В., кандидат фізико-математичних наук, 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

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми

С.М. Гребенюк
(ініціали та прізвище)

М.О. Гречнєва
(ініціали та прізвище)

2026 рік

Зв'язок з викладачами:

Е-mail: panasenko.yevgeniy@gmail.com

Сезн ЗНУ повідомлення: приватні повідомлення

Телефон: (061) 289-12-60 (кафедра фундаментальної та прикладної математики)

Кафедра: фундаментальної та прикладної математики

1. Опис навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Диференціальні рівняння» є засвоєння систематичних знань із основних методів та технік розв'язання диференціальних рівнянь та їх систем; ознайомлення з методами моделювання різноманітних явищ та процесів за допомогою звичайних диференціальних рівнянь, що, в свою чергу, дає можливість аналізувати та моделювати процеси та явища в галузях майбутньої діяльності студентів як фахівців; набуття навичок із методів розв'язання звичайних диференціальних рівнянь, які можна успішно використовувати в різних областях науки і техніки.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Диференціальні рівняння» є:

- ознайомитися із загальною теорією диференціальних рівнянь та їх системами;
- ознайомитися із основними типами диференціальних рівнянь та методами їх розв'язання;
- засвоїти метод розділення змінних;
- засвоїти метод інтегруючого множника;
- засвоїти метод варіації довільної сталої та метод підстановки;
- засвоїти метод введення параметра;
- знаходити розв'язки задачі Коші;
- виробити навичок із використання теорії звичайних диференціальних рівнянь для моделювання різноманітних явищ та процесів.

У разі успішного завершення курсу студент зможе:

- знати типи диференціальних рівнянь першого порядку та методи їх розв'язання;
- зінтегрувати рівняння Бернуллі і рівняння Ріккати;
- зінтегрувати рівняння у повних диференціалах;
- розв'язувати задачу Коші;
- зінтегрувати рівняння Лагранжа і рівняння Клеро;
- зінтегрувати лінійні однорідні та неоднорідні рівняння другого порядку з постійними коефіцієнтами;
- класифікувати розв'язки диференціальних рівнянь вищих порядків та знаходити їх;
- зінтегрувати диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку;
- зінтегрувати лінійні диференціальні рівняння n -го порядку;
- зінтегрувати систему звичайних диференціальних рівнянь.

Міждисциплінарні зв'язки. Курс «Диференціальні рівняння» є логічним продовженням курсів «Математичний аналіз - I» і «Лінійна алгебра». Набуті знання при вивченні курсу «Диференціальні рівняння» необхідні для подальшого вивчення курсів: «Методи обчислень», «Математичне моделювання» та «Рівняння математичної фізики».

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	Обов'язкова
Семестр	4-й
Кількість кредитів ECTS	Загальна кількість кредитів – 5
Кількість годин	150
Лекційні заняття	30
Практичні заняття	30
Самостійна робота	90
Консультації	особисті – щотижнево за розкладом (1 год.), дистанційні (за попередньою домовленістю) – e-mail, Google Meet https://meet.google.com/fhj-fich-wnk
Вид підсумкового семестрового контролю	екзамен
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=13759

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

КОМПЕТЕНТНОСТІ/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
Програмні компетентності: – ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. – ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. – ЗК-7. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями. – СК-1. Здатність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання. – СК-2. Здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі. – СК-6. Здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем. Програмні результати навчання – РН-3. Знати принципи <i>modus ponens</i> (правило виведення логічних висловлювань) та <i>modus tollens</i> (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень.	Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми). Словесні методи (лекція, пояснення, робота з підручником). Практичні методи (творчі завдання, контрольні). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації). Проблемно-пошукові методи (репродуктивні). Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).	Контрольні роботи, самостійні роботи, тестування за змістовим модулем, індивідуальне практичне завдання, екзамен. Оцінювання враховує індивідуальні відмінності, бо орієнтоване на прогрес і зростання студентів, зважаючи на конкретні результати.

— РН-10. 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. — РН-11. Розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей. — РН-16. Знати теоретичні основи і застосовувати методи топології, функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь для дослідження динамічних систем. — РН-21. Розв'язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів.		
---	--	--

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Диференціальні рівняння першого порядку

Загальні поняття про диференціальні рівняння. Означення диференціального рівняння. Інтегральна крива. Сім'я інтегральних кривих. Динамічні математичні моделі процесів та систем. Задача Коші. Теорема Пеано. Теорема Пікара. Фазовий простір. Фазові криві. Метод ізоклін. Диференціальні рівняння 1-го порядку, розв'язані відносно похідної. Диференціальні рівняння з відокремленими змінними. Диференціальні рівняння з відокремленими змінними в симетричній формі. Неповні диференціальні рівняння. Однорідні диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння, що зводяться до однорідних рівнянь. Лінійне рівняння та методи його розв'язування. Рівняння Бернуллі. Рівняння Ріккаті. Рівняння у повних диференціалах. Умова Ейлера для рівняння у повних диференціалах. Інтегрувальний множник.

Змістовий модуль 2. Диференціальні рівняння першого порядку, нерозв'язні відносно похідної

Основні поняття і означення. Означення диференціального рівняння першого порядку, нерозв'язного відносно похідної. Задача Коші. Класифікація розв'язків. Поняття загального інтеграла диференціального рівняння. Частинний розв'язок рівняння. Поняття особливого розв'язку. Диференціальні рівняння, яке містить тільки похідну. Диференціальні рівняння, яке не містить явно невідомої функції. Диференціальні рівняння, яке не містить явно незалежної змінної. Метод введення параметра. Рівняння Лагранжа. Рівняння Клеро. Задача про ізогональні траєкторії.

Змістовий модуль 3. Диференціальні рівняння вищих порядків

Лінійні однорідні та неоднорідні рівняння другого порядку. Побудова загального розв'язку у випадку, якщо відомий один частинний розв'язок. Основні поняття та означення. Диференціальні рівняння вищих порядків. Порядок диференціального рівняння. Рівняння у нормальній формі. Задача Коші для диференціального рівняння n-го порядку. Теорема про існування та єдиність розв'язку задачі Коші рівняння, розв'язаного відносно похідної. Теорема про існування та єдиність розв'язку задачі Коші рівняння, не розв'язаного відносно похідної. Механічне тлумачення задачі Коші для диференціального рівняння другого порядку. Класифікація розв'язків. Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку. Структура загального розв'язку лінійного



ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Силабус навчальної дисципліни

неоднорідного диференціального рівняння. Метод варіації довільних сталих. Метод Коші. Метод невизначених коефіцієнтів.

Змістовий модуль 4. Системи звичайних диференціальних рівнянь

Основні означення та поняття. Механічне тлумачення нормальної системи та її розв'язків. Метод інтегрованих комбінацій. Лінійні однорідні системи диференціальних рівнянь. Визначник Вронського. Формула Остроградського-Якобі. Фундаментальна система розв'язків. Характеристичне рівняння системи. Структура загального розв'язку лінійної неоднорідної системи. Метод варіації довільних сталих. Метод невизначених коефіцієнтів. Метод Ейлера.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин	Згідно з розкладом
Лекція 1	Основні поняття теорії диференціальних рівнянь.	2	1 тиждень
Практичне заняття 1	Основні поняття теорії диференціальних рівнянь.	2	1 тиждень
Лекція 2	Диференціальні рівняння першого порядку.	2	2 тиждень
Практичне заняття 2	Диференціальні рівняння першого порядку.	2	2 тиждень
Лекція 3	Лінійні диференціальні рівняння першого порядку та звідні до них.	2	3 тиждень
Практичне заняття 3	Лінійні диференціальні рівняння першого порядку та звідні до них.	2	3 тиждень
Лекція 4	Диференціальні рівняння у повних диференціалах.	2	4 тиждень
Практичне заняття 4	Диференціальні рівняння у повних диференціалах.	2	4 тиждень
Лекція 5	Диференціальні рівняння першого порядку, нерозв'язні відносно похідної.	2	5 тиждень
Практичне заняття 5	Диференціальні рівняння першого порядку, нерозв'язні відносно похідної.	2	5 тиждень
Лекція 6	Рівняння Лагранжа та рівняння Клеро.	2	6 тиждень
Практичне заняття 6	Рівняння Лагранжа та рівняння Клеро.	2	6 тиждень
Лекція 7	Лінійні однорідні та неоднорідні рівняння другого порядку.	2	7 тиждень
Практичне заняття 7	Лінійні однорідні та неоднорідні рівняння другого порядку.	2	7 тиждень
Самостійна робота	Завдання для виконання. Надати обґрунтовані відповіді на наступні питання: 1. Рівняння Ріккати. Привести приклад інтегрування рівняння Ріккати. 2. Поняття циліндричних функцій. Привести приклад. 3. Спеціальне рівняння Ріккати. Привести приклад інтегрування такого рівняння. 4. Функції Бесселя. Диференціальне рівняння Бесселя.	30	5-7 тиждень
Лекція 8	Диференціальні рівняння вищих порядків.	2	8 тиждень
Практичне заняття 8	Диференціальні рівняння вищих порядків.	2	8 тиждень

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



Лекція 9	Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку.	2	9 тиждень
Практичне заняття 9	Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку.	2	9 тиждень
Лекція 10	Лінійні диференціальні рівняння n -го порядку.	2	10 тиждень
Практичне заняття 10	Лінійні диференціальні рівняння n -го порядку.	2	10 тиждень
Лекція 11	Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння n -го порядку.	2	11 тиждень
Практичне заняття 11	Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння n -го порядку.	2	11 тиждень
Лекція 12	Системи звичайних диференціальних рівнянь.	2	12 тиждень
Практичне заняття 12	Системи звичайних диференціальних рівнянь.	2	12 тиждень
Лекція 13	Системи лінійних диференціальних рівнянь.	2	13 тиждень
Практичне заняття 13	Системи лінійних диференціальних рівнянь.	2	13 тиждень
Лекція 14	Системи лінійних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами.	2	14 тиждень
Практичне заняття 14	Системи лінійних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами.	2	14 тиждень
Самостійна робота	Завдання для виконання. Надати обґрунтовані відповіді на наступні питання: 1. Фазовий портрет лінійної системи диференціальних рівнянь другого порядку. Приведіть приклади. Опишіть дослідження на стійкість розв'язків диференціальних рівнянь. Приведіть приклади.	30	10-14 тиждень
Лекція 15	Стійкість розв'язку системи диференціальних рівнянь.	2	15 тиждень
Практичне заняття 15	Стійкість розв'язку системи диференціальних рівнянь.	2	15 тиждень
Самостійна робота	Підсумковий контроль. 2. Виконання індивідуального практичного завдання. 3. Підготовка до екзамену.	30	11-16 тиждень

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття /роботи	Вид поточного контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Практичне заняття 4	Контрольна робота 1	1. Зінтегрувати диференціальне рівняння першого порядку. 2. Зінтегрувати диференціальне рівняння першого порядку.	Кожне завдання контрольної роботи оцінюється від 0 до 2 балів. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	8

		3. Зінтегрувати диференціальне рівняння першого порядку. 4. Зінтегрувати диференціальне рівняння у повних диференціалах.		
Самостійна робота	Самостійна робота 1	Надати обґрунтовані відповіді на наступні питання: 1. Рівняння Ріккати. Привести приклад інтегрування рівняння Ріккати. 2. Поняття циліндричних функцій. Привести приклад. 3. Спеціальне рівняння Ріккати. Привести приклад інтегрування такого рівняння. 4. Функції Бесселя. Диференціальне рівняння Бесселя. Привести приклад використання таких функцій.	Кожне завдання самостійної роботи оцінюється від 0 до 1 балу з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	4
Практичне заняття 6	Тестування з теорії 1	1. Диференціальні рівняння 1-го порядку, розв'язані відносно похідної. 2. Диференціальні рівняння з відокремленими змінними. 3. Диференціальні рівняння з відокремленими змінними в симетричній формі. 4. Неповні диференціальні рівняння. 5. Однорідні диференціальні рівняння. 6. Диференціальні рівняння, що зводяться до однорідних рівнянь.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	10

		7. Лінійне рівняння та методи його розв'язування. 8. Рівняння Бернуллі. 9. Рівняння Ріккати. 10. Рівняння у повних диференціалах. 11. Умова Ейлера для рівняння у повних диференціалах. 12. Інтегрувальний множник.		
Практичне заняття 7	Контрольна робота 2	1. Зінтегрувати диференціальне рівняння першого порядку, нерозв'язне відносно похідної. 2. Зінтегрувати диференціальне рівняння першого порядку, нерозв'язне відносно похідної. 3. Зінтегрувати неоднорідне рівняння другого порядку методом невизначених коефіцієнтів. 4. Зінтегрувати неоднорідне рівняння другого порядку методом варіації довільних сталих.	Кожне завдання контрольної роботи оцінюється від 0 до 2 балів. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	8
Практичне заняття 11	Контрольна робота 3	1. Зінтегрувати диференціальне рівняння вищого порядку. 2. Зінтегрувати диференціальне рівняння вищого порядку. 3. Знайти загальний розв'язок диференціальне рівняння вищого порядку методом невизначених коефіцієнтів. 4. Знайти загальний розв'язок диференціальне рівняння вищого порядку методом	Кожне завдання контрольної роботи оцінюється від 0 до 2 балів. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	8

		варіації довільних сталих.		
Самостійна робота	Самостійна робота 2	Надати обґрунтовані відповіді на наступні питання: 1. Фазовий портрет лінійної системи диференціальних рівнянь другого порядку. Приведіть приклади. 2. Опишіть дослідження на стійкість розв'язків диференціальних рівнянь. Приведіть приклади.	Кожне завдання самостійної роботи оцінюється від 0 до 2 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	4
Практичне заняття 13	Тестування з теорії 2	1. Лінійні однорідні та неоднорідні рівняння другого порядку. 2. Диференціальні рівняння вищих порядків. 3. Порядок диференціального рівняння. 4. Задача Коші для диференціальне рівняння n-го порядку. 5. Механічне тлумачення задачі Коші для диференціального рівняння другого порядку. 6. Класифікація розв'язків. Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку. 7. Структура загального розв'язку лінійного неоднорідного диференціального рівняння. 8. Метод варіації довільних сталих. 9. Метод Коші. 10. Метод невизначених коефіцієнтів.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	10



Практичне заняття 14	Контрольна робота 4	1. Зінтегрувати систему диференціальних рівнянь. 2. Зінтегрувати систему диференціальних рівнянь. 3. Знайти розв'язок системи за допомогою зведення до одного рівняння більш високого порядку. 4. Знайти розв'язок за допомогою характеристичного рівняння системи.	Кожне завдання контрольної роботи оцінюється від 0 до 2 балів. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	8
Усього поточний контроль	8			60
Підсумковий контроль				
Екзамен	Теоретичне завдання	Усна частина екзаменаційного білета передбачає розгорнуту та обґрунтовану відповідь на два теоретичних питання (з письмовою фіксацією всіх відповідей) і розгорнуте розв'язання одного практичного завдання. У разі дистанційної форми навчання екзамен проходить у тестовій формі через платформу Moodle.	Екзамен проводиться в усній формі при очній формі навчання. Усний екзамен складається із відповіді на екзаменаційний білет з письмовою фіксацією всіх відповідей. Екзаменаційний білет містить два теоретичних питання та одне практичне завдання. За відповіді на теоретичні питання екзаменаційного білета студент може отримати до 10 балів (за розгорнуту і правильну відповідь на одне питання до 5 балів), за розв'язане правильно завдання – до 10 балів, або всього за екзамен можна отримати до 20 балів. У разі дистанційної форми навчання екзамен проходить у тестовій формі через платформу Moodle. Підсумковий тест складається із 20 тестових питань. Правильна відповідь оцінюється в 1 бал або всього за підсумковий тест можна отримати до 20 балів.	20

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



	Індивідуальне практичне завдання	Індивідуальне практичне завдання складається з комплексного завдання. Індивідуальне практичне завдання здається на останньому тижні навчального семестру.	Індивідуальне практичне завдання складається з 40 завдань, за кожне з яких студент може отримати до 0,5 балів, з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.	20
Усього підсумковий контроль	2			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. Гоменюк С.І., Гребенюк С.М., Панасенко Є.В. Диференціальні рівняння : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності Е7 Математика освітньо-професійної програми «Математика». Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2025. 74 с.
2. Гой Т. П., Махней О. В. Диференціальні рівняння : Навчальний посібник. Івано-Франківськ : Сімик, 2012. 352 с.
3. Гой Т. П., Махней О. В. Диференціальні та інтегральні рівняння : Навчальний посібник. Тернопіль : Навчальна книга, 2014р. 360 с.
4. Перестюк М. О., Свіщук М. Я. Збірник задач з диференціальних рівнянь : Навчальний посібник. Київ : Либідь, 2004. 192 с.
5. Рего В. Л., Варга Я. В. Диференційні рівняння першого порядку та методи їх інтегрування. Частина 1. Ужгород : Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет", 2021. 124 с.
6. Рего В. Л., Варга Я. В. Диференційні рівняння вищих порядків. Системи звичайних диференціальних рівнянь першого порядку. Частина 2. Ужгород : Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет", 2022. 124 с.
7. Самойленко А. М., Кривошея С. А., Перестюк М. О. Диференціальні рівняння у прикладах і задачах. Київ : Вища школа, 1994. 454 с.
8. Хусаїнов Д. Я., Скибицький Н. Диференційні рівняння. Дослідження зв'язків між функціями та їхніми похідними. Київ : Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2019. 157 с.



9. Хусаїнов Д. Я., Шатирко А. В. Диференціальні рівняння. Київ : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2023. 410 с.
10. Швець О. Ю. Диференціальні та інтегральні рівняння : Навчальний посібник. Київ : Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2022. 189 с.
11. Шкіль М. І., Лейфура В. М., Самусенко П. Ф. Диференціальні рівняння : Навчальний посібник для студентів математичних спеціальностей вищих начальних закладів. Київ : Техніка, 2003. 368 с.
12. Abell M. A., Braselton J. P. Introductory Differential Equations (6th ed). London : Academic Press, 2025. 474 p.
13. Bihun D.S., Pokutnyi O.O., Panasenکو E.V. Autonomous Nonlinear Boundary-Value Problems for the Lyapunov Equation in the Hilbert Space. *Ukrainian Mathematical Journal*. 2021, Vol. 73, No. 7, P. 1009–1022. <https://doi.org/10.1007/s11253-021-01973-4>.
14. Boichuk O., Panasenکو Y., Pokutnyi O. Boundary-Value Problems for the Lyapunov Equation. II. *Ukrainian Mathematical Journal*. 2024, Vol. 76, No. 5. P. 760–776. <https://doi.org/10.1007/s11253-024-02352-5>.
15. Boichuk O., Panasenکو Y., Pokutnyi O. Boundary-Value Problems for the Lyapunov Equation. I. *Ukrainian Mathematical Journal*. 2024, Vol. 76, No. 3. P. 393–415. <https://doi.org/10.1007/s11253-024-02327-6>.
16. Panasenکو Y.V., Pokutnyi O.O. Conditions of Input-to-State Stability for a Boundary-Value Problem with Constant Operators. *Journal of Mathematical Sciences*. 2025. Vol. 287, No. 3. P. 479–484. URL~: <https://doi.org/10.1007/s10958-025-07616-4>.
17. Panasenکو E.V., Pokutnyi O.O. Impulsive boundary-value problem for the Lyapunov equation with values in Hilbert space. *Journal of Mathematical Sciences*. 2023, Vol. 277, No. 2, P. 281–290. <https://doi.org/10.1007/s10958-023-06832-0>.
18. Pokutnyi O., Panasenکو Y., Polishchuk O. Interconnected systems for the Lyapunov's linear operator equations in the Hilbert space. *Franklin Open*. 2025. Vol. 10. P. 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.fraope.2024.100201>.

Інформаційні джерела:

1. Конспект лекцій з курсу «Диференціальні рівняння». URL: <https://csc-knu.github.io/de/lect/>
2. Лекції з курсу «Диференціальні рівняння» Simple MATH. URL: <http://difur.in.ua/studentam/lektcii/>

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти, які з поважних причин не можуть відвідувати заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять у години консультацій. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

Політика академічної доброчесності

Індивідуальні практичні розрахункові 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 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. 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).



ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2026-2027 н.р. доступний за адресою:
<https://tinyurl.com/yckze4jd>.

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/h8d5kzmm>.

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/4zkx2jbp>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок прийому, відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти в ЗНУ: <https://tinyurl.com/mvw7unjz>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ
Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**
Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua
Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

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

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Силабус навчальної дисципліни



Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>