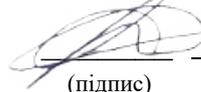


Міністерство освіти і науки України  
Національний аерокосмічний університет  
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра «Вищої математики та системного аналізу» (№ 405)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова НМК 2



(підпис)

Дмитро КРИЦЬКИЙ

(ім'я та ПРИЗВИЩЕ)

« 29 » серпня 2025 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Прикладні основи фізико-математичних наук

(назва навчальної дисципліни)

**Галузі знань:** Е «Природничі науки, математика та статистика», Г «Інженерія, виробництво та будівництво»

(шифр і найменування галузі знань)

**Спеціальності:** Е2 «Екологія», Е4 «Науки про Землю», G18 «Геодезія та землеустрій»

(код і найменування спеціальності)

**Освітні програми:** «Екологія та охорона навколишнього середовища», «Космічний моніторинг Землі», «Геодезія та землеустрій»

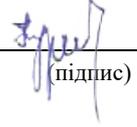
(найменування освітньої програми)

**Рівень вищої освіти:** перший (бакалаврський)

**Силабус введено в дію з 01.09.2025 року**

**Харків – 2025 р.**

Розробник: Кузнiченко В.М., доцент кафедри вищої математики та системного аналізу, кандидат фізико-математичних наук, доцент  
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)

  
(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри вищої математики та системного аналізу (№ 405)  
(назва кафедри)

Протокол № 12 від “30” червня 2025 р.

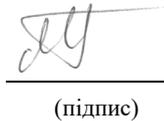
Завідувач кафедри к.ф.-м.н., доцент  
(науковий ступінь та вчене звання)

  
(підпис)

Ніна САВЧЕНКО  
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

студент гр. 412

  
(підпис)

Микита ПІДДУБНИЙ  
(ім'я та прізвище)

## 1. Загальна інформація про викладача



---

ПІБ: Кузніченко Володимир Михайлович

---

Посада: доцент кафедри вищої математики та системного аналізу

---

Науковий ступінь: кандидат фізико-математичних наук

---

Вчене звання: доцент

---

Перелік дисциплін, які викладає:

Лінійна алгебра та аналітична геометрія;  
Теорія ймовірностей та математична статистика; Моделювання складних систем; Інтелектуальний аналіз даних.

---

Напрями наукових досліджень:

ланцюги Маркова, розв'язання задач теорії багатокритеріального вибору, стохастичний підхід до аналізу моделей обміну.

---

Контактна інформація:

v.kuznichenko@khai.edu

---

## 2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна, заочна
Семестр	II
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	денна: 5 кредитів ЄКТС/ 150 годин (64 аудиторних, з яких: лекції – 32; практичні – 32; СРЗ -86); заочна: 5 кредитів ЄКТС/ 150 годин (22 аудиторних, з яких: лекції – 12; практичні – 10; СРЗ -128);
Види навчальної діяльності	Лекції, практичні, самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, семестровий – контроль - іспит
Пререквізити	Шкільна математика та фізика
Кореквізити	Вища математика, Інформатика та програмування, Основи геодезії, Хімія, Основи екології
Постреквізити	Геодезична астрономія, Теорія помилок вимірювань, Картографія, Геоінформаційні системи, Математичне моделювання екологічних процесів, Статистика та обробка даних, Екологічне картографування, Геоінформаційні системи в екології

### **3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання**

**Мета вивчення:** отримати фундаментальні знання з вищої математики, які дозволять здобувачам освіти розв'язувати важливі практичні та теоретичні задачі з різних галузей сучасної математики та суміжних дисциплін, а також закладуть основи фундаментальної математичної підготовки.

**Завдання:** : закласти основи фундаментальної фахової підготовки, а саме: оволодіння теоретичними основами математичного аналізу; формування навичок розв'язування практичних задач; розвиток логічного та аналітичного мислення; застосування математичних методів у прикладних задачах.

Компетентності, які набуваються:

#### **Інтегральні компетентності**

1. **Аналітичне мислення:** Здатність аналізувати складні проблеми, розбивати їх на складові частини та застосовувати математичні методи для їх вирішення.

2. **Моделювання:** Вміння створювати математичні моделі реальних процесів та явищ, що є важливим для спеціальностей "Геодезія" та "Екологія".

3. **Використання сучасних технологій:** Здатність використовувати програмне забезпечення та комп'ютерні технології для проведення математичних розрахунків та аналізу даних.

4. **Критичне мислення:** Вміння оцінювати точність та достовірність отриманих результатів, а також обґрунтовувати вибір методів та підходів для вирішення завдань.

5. **Комунікація:** Здатність чітко та зрозуміло представляти результати своєї роботи, використовуючи математичну термінологію та графіки.

6. **Міждисциплінарний підхід:** Вміння інтегрувати математичні знання з іншими дисциплінами, такими як хімія, інформатика, геодезія та екологія, для вирішення комплексних завдань.

Інтегральна компетентність допомагає здобувачам освіти стати більш універсальними та адаптивними фахівцями, здатними працювати в різних галузях та вирішувати широке коло професійних завдань відповідно до освітньої програми.

#### **Загальні компетентності**

**Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:**

- здатність до абстрактного мислення;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність знати та розуміти предметну область і професійну діяльність;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність оцінювати якість виконуваних робіт;
- здатність спілкуватися на державній та на іноземними мовами як усно, так і письмово;

- здатність працювати самостійно та в команді з урахуванням вимог професійної дисципліни;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність до гнучкого мислення та компетентного застосування набутих знань в широкому діапазоні практичної роботи за фахом;
- здатність використовувати математичний апарат для дослідження фахових процесів.

### **Спеціальні компетенції:**

- 1. Математичне моделювання геодезичних задач:**
  - Здатність створювати та аналізувати математичні моделі для вирішення геодезичних завдань.
- 2. Обробка та аналіз геодезичних даних:**
  - Вміння застосовувати математичні методи для обробки та аналізу даних, отриманих під час геодезичних вимірювань.
- 3. Використання геоінформаційних систем (ГІС):**
  - Здатність використовувати математичні методи та алгоритми для роботи з геоінформаційними системами.
- 4. Теорія помилок вимірювань:**
  - Розуміння та застосування статистичних методів для оцінки точності геодезичних вимірювань.
- 5. Картографічні проекції:**
  - Знання математичних основ картографічних проекцій та вміння їх застосовувати на практиці.
- 6. Математичне моделювання екологічних процесів:**
  - Здатність створювати та аналізувати математичні моделі екологічних систем та процесів.
- 7. Статистичний аналіз екологічних даних:**
  - Вміння застосовувати статистичні методи для обробки та аналізу екологічних даних.
- 8. Моделювання поширення забруднень:**
  - Здатність використовувати математичні методи для моделювання поширення забруднень у навколишньому середовищі.
- 9. Екологічне картографування:**
  - Вміння застосовувати математичні методи для створення екологічних карт та аналізу просторових даних.
- 10. Оцінка ризиків та прийняття рішень:**
  - Здатність використовувати математичні методи для оцінки екологічних ризиків та прийняття управлінських рішень.

Ці спеціальні компетенції допомагають здобувачам освіти опанувати необхідні професійні навички та підготуватися до роботи у відповідних галузях.

### **Програмні результати навчання:**

### 1. Знання та розуміння

• Здобувачі освіти повинні знати основні математичні моделі та методи, що використовуються в природничих та інженерних науках.

### 2. Аналітичні навички:

• Здобувачі освіти повинні вміти аналізувати та вирішувати математичні задачі, використовуючи відповідні методи та алгоритми.

• Здобувачі освіти повинні вміти застосовувати математичні методи для моделювання та аналізу реальних процесів та явищ.

### 3. Практичні навички:

• Вміння аналізувати та досліджувати функції, їх границі та похідні.

• Навички моделювання процесів наближення та аналізу збіжності.

• Вміння застосовувати математичні методи для розв'язування реальних інженерних та фізичних задач.

• Навички обчислення площ, об'ємів та інших геометричних характеристик;

• Вміння знаходити екстремуми функцій та оптимізувати процеси.

Ці навички допоможуть студентам у подальшій професійній діяльності, особливо в інженерних та наукових галузях.

### 4. Критичне мислення:

• Здобувачі освіти повинні вміти оцінювати точність та достовірність отриманих результатів, а також обґрунтовувати вибір методів та підходів для вирішення завдань.

• Здобувачі освіти повинні вміти аналізувати та інтерпретувати математичні дані та результати.

### 5. Комунікаційні навички:

• Здобувачі освіти повинні вміти чітко та зрозуміло представляти результати своєї роботи, використовуючи математичну термінологію та графіки.

• Здобувачі освіти повинні вміти писати звіти та презентувати результати своїх досліджень.

### 6. Міждисциплінарний підхід:

• Здобувачі освіти повинні вміти інтегрувати математичні знання з іншими дисциплінами для вирішення комплексних завдань.

• Здобувачі освіти повинні розуміти роль математики в різних галузях науки та техніки.

### 7. Самостійність та відповідальність:

• Здобувачі освіти повинні вміти самостійно працювати над математичними задачами та проектами.

• Здобувачі освіти повинні демонструвати відповідальність за результати своєї роботи та вміння працювати в команді.

Ці програмні результати навчання допомагають здобувачам освіти розвивати необхідні компетенції та готують їх до професійної діяльності у відповідних галузях.

## 4. Зміст навчальної дисципліни

### Модуль 1

#### Змістовий модуль 1. Диференціальне числення однієї та багатьох змінних

##### Тема 1. Теорія границь.

- *Форма занять: лекції, практичні заняття, самостійна робота.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Множина дійсних чисел. Числові послідовності. Границя послідовності. Нескінченно малі та нескінченно великі послідовності та їх властивості. Основні властивості послідовностей, які мають границю. Існування границі монотонної послідовності. Число  $e$ .

Границя функції в точці. Границя функції в нескінченності. Арифметичні властивості границь. Нескінченно малі функції та їх властивості. Нескінченно великі функції. Деякі важливі границі. Порівняння нескінченно малих функцій. Символи "o" та "O". Еквівалентні нескінченно малі. Застосування нескінченно малих для обчислення границь. Неперервні функції. Властивості неперервних у точці функцій: неперервність суми, добутку та частки; границя та неперервність складеної функції. Односторонні границі функцій у точці. Точки розриву функції та їх класифікація. Неперервність функції на відрізку; обмеженість, існування найбільшого та найменшого значення.

- Практичне значення: моделювання процесів наближення, аналіз збіжності.
- Прикладні задачі з фізики та екології.

*Обсяг самостійної роботи здобувачів*

- Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.
- Виконання домашніх робіт після кожного практичного заняття (Робочий зошит. Диференціальне числення функцій однієї та декількох змінних. Харків, ХАІ, 1997).

##### Тема 2. Диференціальне числення функцій однієї незалежної змінної

- *Форма занять: лекції, практичні заняття, самостійна робота.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Похідна функції. Геометричне тлумачення похідної. Похідна оберненої функції, функцій заданих параметрично. Похідні обернених тригонометричних функцій, гіперболічних функцій. Диференційованість функцій. Неперервність диференційованої функції. Диференціал. Геометричне тлумачення диференціала. Похідні та диференціали вищих порядків. Формула Лейбниця. Теореми Ролля, Коші, Лагранжа. Наслідки. Правила Лопіталя-Бернуллі. Розкриття невизначеностей за правилами Лопіталя-Бернуллі. Формула Тейлора з залишковим членом у формі Лагранжа. Зображення функцій  $\exp(x)$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\ln(1+x)$ ,  $(1+x)^{\alpha}$  за допомогою формули Тейлора. Застосування диференціального числення до дослідження функцій та побудови графіків. Зростання та спадання функцій. Екстремум. Необхідні та достатні умови

екстремуму. Дослідження функцій на опуклість та вгнутість. Точки перегину. Асимптоти кривих. Дослідження функцій та побудова графіків функцій. Приклади. Найменше та найбільше значення функції на відрізку. Полярна система координат, зв'язок з декартовою, графіки функцій у полярній системі.

Застосування:

- швидкість, прискорення, оптимізація;
- розв'язування реальних інженерних задач.

*Обсяг самостійної роботи здобувачів:*

- Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.
- Виконання домашніх робіт після кожного практичного заняття (Робочий зошит. Диференціальне числення функцій однієї та декількох змінних. Харків, ХАІ, 1997).

### **Тема 3. Диференціальне числення функцій багатьох незалежних змінних**

- *Форма занять: лекції, практичні заняття, самостійна робота.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Основні означення. Диференційованість функції кількох змінних. Похідні від складених функцій. Повний диференціал. Похідні від неявних функцій. Похідна за напрямком, градієнт.

Частинні похідні вищих порядків. Незалежність результату диференціювання від порядку диференціювання. Диференціали вищих порядків. Формула Тейлора. Екстремуми функцій багатьох змінних. Необхідні умови екстремуму. Достатні умови екстремуму. Умовний екстремум.

Застосування: швидкість, прискорення, оптимізація, розв'язування реальних інженерних задач.

*Обсяг самостійної роботи здобувачів:*

- Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.
- Виконання домашніх робіт після кожного практичного заняття (Робочий зошит. Диференціальне числення функцій однієї та декількох змінних. Харків, ХАІ, 1997).

### **Модульний контроль 1**

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*
- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

Підготовка до модульного контролю.

## Модуль 2

### Змістовий модуль 2. Інтегральне числення

#### Тема 4. Невизначений інтеграл

- *Форма занять: лекції, практичні заняття, самостійна робота.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Первісна. Невизначений інтеграл, його властивості. Таблиця інтегралів. Найпростіші методи інтегрування. Заміна змінної у невизначеному інтегралі. Інтегрування частинами. Інтегрування простих дробів. Інтегрування лінійних та дробово-лінійних ірраціональностей. Інтегрування тригонометричних функцій. Інтегрування квадратичних ірраціональностей.

Застосування: накопичення, відновлення функцій, розв'язування прикладних задач.

*Обсяг самостійної роботи здобувачів:*

- Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.
- Виконання домашніх робіт після кожного практичного заняття (Робочий зошит. Диференціальне числення функцій однієї та декількох змінних. Харків, ХАІ, 1997).

#### Тема 5. Визначений інтеграл

- *Форма занять: лекції, практичні заняття, самостійна робота.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Визначений інтеграл як границя інтегральних сум. Основні властивості визначеного інтеграла. Теорема про середнє значення. Похідна від інтеграла зі змінною верхньою границею. Формула Ньютона-Лейбниці. Інтегрування частинами та заміна змінної у визначеному інтегралі. Застосування визначених інтегралів до обчислення площ плоских фігур у декартових координатах, у полярних координатах, та у випадку функцій, які задані параметрично. Диференціал довжини дуги кривої. Обчислення довжини дуги кривої, площі поверхні обертання, об'єму тіла обертання. Загальна схема застосування визначеного інтеграла. Приклади з фізики та механіки. Невласні інтеграли з нескінченними границями інтегрування. Означення. Теорема порівняння. Абсолютна збіжність. Інтеграл від необмежених функцій.

Застосування: геометричні та фізичні застосування, практичні обчислення в інженерії.

*Обсяг самостійної роботи здобувачів:*

- Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

- Виконання домашніх робіт після кожного практичного заняття (Робочий зошит. Диференціальне числення функцій однієї та декількох змінних. Харків, ХАІ, 1997).

### **Модульний контроль 2 (за темами змістовного модуля 2)**

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

Підготовка до модульного контролю.

## **5. Індивідуальні завдання**

Виконання розрахункової роботи по курсу «Диференціальне та інтегральне числення».

## **6. Методи навчання**

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники), проведення олімпіад.

## **7. Методи контролю**

Проведення поточного контролю у вигляді тестів, усної здачі індивідуальних робіт, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді семестрового контролю: іспит (проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування та за наявності допуску).

## **8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти**

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
<b>Змістовий модуль 1</b>			
Робота на лекціях	0...0,5	8	0...4
Робота на практичних заняттях	0...1,5	8	0...12
Самостійна робота	0...0,5	8	0...4
Модульний контроль	0...25	1	0...25
<b>Змістовий модуль 2</b>			
Робота на лекціях	0...0,5	8	0...4
Робота на практичних заняттях	0...1,5	8	0...12
Модульний контроль	0...25	1	0...25
Самостійна робота	0...0,5	8	0...4
Виконання та захист розрахункової роботи	0...10	1	0...10
<b>Всього за семестр</b>			<b>0...100</b>

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування та за наявності допуску до іспиту. При складанні семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з п'яти питань (двох теоретичних і трьох практичних). За кожне питання студент може одержати максимальну кількість балів - 20.

Модульний контроль проводиться на 8 і 16 тижнях.

Таблиця 8.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90-100	Відмінно	Зараховано
75-89	Добре	
60-74	Задовільно	Не зараховано
0-59	Незадовільно	

### ***Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру***

**Задовільно (60-74).** Оцінка виставляється здобувачу, відповідь якого базується на рівні репродуктивного мислення, коли студент не впевнений у відповідях, порушує послідовність викладання матеріалу, слабо пов'язує теорію з практикою.

**Добре (75-89).** Оцінка ставиться, якщо здобувач, вільно володіє логіко-понятійним апаратом курсу, може обґрунтувати основні його положення; відповідь здобувача базується на рівні самостійного мислення, коли він знає

матеріал, правильно пов'язує теорію з практикою, але допускає незначні помилки.

**Відмінно (90-100).** Оцінка ставиться, якщо здобувач, має стійкі системні знання з дисципліни, уміє їх обґрунтовувати, узагальнювати та продуктивно їх використовує на творчому рівні. Здобувач глибоко вивчив матеріал, викладає його логічно, послідовно, чітко. Задачі білету розв'язані та мають пояснення до кожного етапу розв'язання. Здобувач вільно володіє понятійним апаратом, уміє логічно мислити, аналізувати нестандартні ситуації.

## 9. Політика навчального курсу

### **Відвідування занять:**

- Регулярне відвідування занять є обов'язковим для успішного засвоєння матеріалу.

- У разі пропуску заняття з поважної причини, здобувачі освіти повинні повідомити викладача заздалегідь.

- Можуть бути передбачені певні наслідки за систематичні пропуски без поважних причин.

### **Дотримання вимог академічної доброчесності:**

- Здобувачі освіти повинні дотримуватися принципів академічної доброчесності, включаючи чесність у виконанні завдань та іспитів.

- Плагіат, шпигунство, фабрикація даних та інші форми академічного несумління заборонені.

- Порушення академічної доброчесності може призвести до дисциплінарних стягнень.

### **Вирішення конфліктів:**

- У разі виникнення конфліктів між здобувачами освіти або між здобувачем освіти та викладачем, слід звертатися до встановлених процедур вирішення конфліктів.

- Спочатку рекомендується спробувати вирішити конфлікт шляхом прямого діалогу між сторонами.

- Якщо конфлікт не вдається вирішити на цьому рівні, слід звернутися до адміністрації навчального закладу або до спеціальних комісій з вирішення конфліктів.

## 10. Методичне забезпечення

1. Робочий зошит. Диференціальне числення функцій однієї та декількох змінних. Харків, ХАІ, 1997.
2. І. В. Брисіна, О. В. Головченко, Г. І. Кошовий, О. Г. Ніколаєв та ін. Практичний курс вищої математики в чотирьох книгах. Кн. 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення функцій однієї та декількох змінних: Навч. посібник для ВУЗів. – Харків: Нац. аерокос. ун-т „Харк. авіац. ін-т”, 2004.

3. Вища математика [Електронний ресурс]: учб. Посібник: у 5 ч./ Г.К. Бахмет, О.В. Головченко, О.Г. Ніколаєв та ін. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім.М.Є. Жуковського «ХАІ», 2014. – яз.укр.

Посилання на Ментор: <https://mentor.khai.edu/user/index.php?id=9905>

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Коваленко І.П. Вища математика. Підручник. – К., 2006. – 436 с.
2. Шкіль М.І., Колесник Т.В. Вища математика: Елементи аналітичної геометрії. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. – К.: Вища шк., 1984. – 274 с.
3. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: навчальний посібник. – Київ: А.С.К., 2021
4. Левчук С.А., Новак В.М., Делей В.В. Математичний аналіз. – Львів: Львівська політехніка, 2019
5. Богданський Ю.В., Задерей П.В. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022
6. "Calculus: Early Transcendentals" (9th Edition) - James Stewart, Daniel K. Clegg, and Saleem Watson (2020)
7. "Advanced Calculus" - David V. Widder (2021)
8. "Mathematical Analysis: An Introduction" - Andrew Browder (2022)
9. "Principles of Mathematical Analysis" - Walter Rudin (3rd Edition, 2020)
10. "Introduction to Calculus and Analysis" - Richard Courant and Fritz John (Revised Edition, 2021)

### Допоміжна

1. Заболоцький М.В., Сторож О.Г., Тарасюк С.І. Математичний аналіз. – Київ: Знання, 2020
2. Барановський В.М., Дрінь Р.М. Збірник задач з вищої математики. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2019
3. Капустян О.В., Сукретна А.В. Математичний аналіз. Практикум. – Київ: ВПЦ "Київський університет", 2021
4. Латій О.І., Лотоцький В.А., Кондур О.С. Збірник задач з математичного аналізу. – Івано-Франківськ: ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника", 2020

## 12. Інформаційні ресурси

Сайт бібліотеки: <https://library.khai.edu>