



Лектор курсу

Контактна інформація  
лектора (e-mail)

URL ЕНК на  
навчальному порталі  
НУБіП України

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Вища математика»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність – 208 «Агроінженерія»

Освітня програма: ОПП «Агроінженерія»

ОС «Бакалавр»

Рік навчання 1, семестр 1

Форма здобуття вищої освіти - денна

Кількість кредитів ЄКТС - 5

Мова викладання - українська

канд. фіз.-мат. наук, доцент Цюпій Тамара  
Іванівна

[tsiupii.tamara@nubip.edu.ua](mailto:tsiupii.tamara@nubip.edu.ua)

[https://elearn.nubip.edu.ua/corse/view.php?  
id = 4827](https://elearn.nubip.edu.ua/corse/view.php?id=4827)

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета.** Дисципліна «Вища математика» є частиною теоретичної підготовки, без якої неможливе вивчення дисциплін професійного спрямування. Вивчення дисципліни «Вища математика» ставить за мету виховання у студентів математичної культури, формування здатності до логічного мислення, що стимулює розвиток інтелекту і здібностей студентів.

**Завдання.** Надати підготовку з вищої математики, яка дозволить студентам: оволодіти основними методами дослідження і розв'язку математичних задач, навчитись самостійно поглиблювати свої математичні знання та проводити математичний аналіз прикладних задач, здобути теоретичні та практичні навички, необхідні для розв'язання складних спеціалізованих задач та вирішення практичних проблем у галузі агроінженерії.

#### Компетентності навчальної дисципліни:

При вивченні дисципліни «Вища математика» Студент повинен набути такі компетентності:

**Інтегральна компетентність (ІК):** здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

#### Загальні компетентності (ЗК):

**ЗК 6.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

**ЗК 7.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

#### Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

**СК 2.** Здатність проектувати механізовані технологічні процеси сільськогосподарського виробництва, використовуючи основи природничих наук.

Також при вивченні дисципліни «Вища математика» студент повинен досягти таких результатів навчання:

**Програмні результати навчання навчальної дисципліни (ПРН):**

**ПРН 1.** Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.

**ПРН 7.** Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.

**ПРН 8.** Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.

**СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри. Елементи аналітичної геометрії.</b>				
<b>Тема 1.</b> Визначники, матриці, системи.	<b>2/4</b>	Знати: основні правила обчислення визначників та їх властивості, означення матриці, види матриць, поняття оберненої матриці, рангу матриці, системи лінійних алгебраїчних рівнянь (основні поняття), метод Крамера, матричний метод, метод Гауса розв'язку систем лінійних рівнянь. Вміти: обчислювати визначники 2-го, 3-го порядків (за означенням та за властивостями), визначники вищих порядків, розв'язувати рівняння та нерівності, ліва частина яких задана у вигляді визначника; виконувати дії над матрицями (додавання, віднімання, множення на число, множення матриць), знаходити значення матричного многочлена; знаходити обернену матрицю та ранг матриці, розв'язувати матричне рівняння; розв'язувати СЛАР матричним методом, методом Крамера та методом Гауса.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, розв'язування практичних завдань. Індивідуальне завдання «Визначники та Матриці. Системи»	<b>30</b>

<p><b>Тема 2.</b> Вектори. Скалярний, векторний, мішаний добуток векторів. Базис. Розклад вектора за базисом.</p>	<p><b>2/4</b></p>	<p>Знати: вектори (основні поняття), лінійні операції над векторами, скалярний, векторний та мішаний добуток векторів, властивості; поняття лінійної залежності та лінійної незалежності векторів, поняття базису, <math>n</math>-вимірний векторний простір.  Вміти: здійснювати операції над векторами геометрично та в координатній формі, знаходити скалярний, векторний та мішаний добуток векторів, розкладати вектор за базисом.  Застосовувати: скалярний добуток для обчислення кутів, роботи сталої сили при прямолінійному переміщенні матеріальної точки, проєкції вектора на вектор; векторний та мішаний добуток для обчислення площ та об'ємів</p>	<p>Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Індивідуальне завдання «Вектори та їх застосування»</p>	<p><b>20</b></p>
<p><b>Тема 3.</b> Системи координат на площині та в просторі. Пряма на площині. Площина і пряма у просторі.</p>	<p><b>2/4</b></p>	<p>Знати: прямокутна декартова система координат на площині та у просторі, полярна система координат; різні види рівняння прямої на площині; умови паралельності та перпендикулярності двох прямих, кут між прямими, відстань від точки до прямої; види рівняння площини у просторі, види рівняння прямої в просторі; взаємне розміщення двох площин, прямої та площини, двох прямих у просторі, кут між площинами, між прямими, між площиною і прямою у просторі, віддаль від точки до площини, до прямої та між прямими. Вміти: працювати з прямокутною декартовою системою координат на площині і у просторі, полярною системою координат, визначати полярні координати довільної точки, знаючи її декартові координати і навпаки; складати різні види рівнянь прямих в залежності від умови задачі, зводити загальне рівняння прямої до нормального вигляду; знаходити точки перетину прямих, віддаль від точки до прямої, кути між прямими;</p>	<p>Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Індивідуальне завдання «Пряма на площині»  Контрольна робота «Пряма і площина у просторі».</p>	<p><b>25</b></p>

		складати різні види рівнянь площин, прямих у просторі в залежності від умови задачі, досліджувати загальне рівняння площини; знаходити кут між площинами, між прямими, між площиною і прямою, віддаль від точки до площини, до прямої та між прямими.		
<b>Тема 4.</b> Криві другого порядку. Поверхні другого порядку (самостійно).	<b>1/4</b>	Знати: канонічні рівняння кривих другого порядку (кола, еліпса, гіперболи, параболи) та їх властивості; канонічні рівняння поверхонь другого порядку (еліпсоїд, гіперболоїди, параболоїди, циліндричні поверхні, конічні поверхні). Вміти: звести загальне рівняння кривої другого порядку до канонічного вигляду та виконати рисунок; звести загальне рівняння поверхні другого порядку до канонічного вигляду та виконати рисунок, дослідити поверхні, задані рівнянням, методом паралельних перерізів.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Індивідуальне завдання «Криві та поверхні другого порядку»	<b>25</b>
<b>Всього за модуль 1</b>	<b>7/16</b>			<b>100</b>
<b>Модуль 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної.</b>				
<b>Тема 1.</b> Функція. Границя функції. Неперервність функцій. (самостійно)	<b>2/4</b>	Знати: поняття функції, способи задання функцій, властивості функцій, основні елементарні функції та їх графіки; означення границі функції в точці та на нескінченності, нескінченно малі та нескінченно великі функції, основні теореми про границі; перша та друга чудові границі, наслідки, які впливають з них; означення неперервності функції, основні властивості неперервних функцій, класифікація точок розриву, основні теореми про неперервність функції. Вміти: знаходити область допустимих значень та множину значень функції, дослідити функцію на парність та періодичність, будувати графіки функцій, зводячи до елементарних та використовуючи їх властивості; шукати границі функції в точці та розкривати різні типи невизначеностей; знаходити	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Контрольна робота «Обчислення границь» Індивідуальне завдання «Границя і неперервність функції»	<b>25</b>

		границі, використовуючи першу та другу чудові границі та наслідки з них; досліджувати функцію на неперервність.		
<b>Тема 2.</b> Похідна і диференціал функції однієї змінної.	<b>2/4</b>	Знати: означення похідної, таблицю похідних, правила та формули диференціювання; геометричний і фізичний зміст похідної; правило знаходження похідної функції, заданої неявно, формула знаходження похідної параметрично заданої функції, похідна степенево-показникової функції; формула повного приросту функції, означення диференціала функції, його фізичний та геометричний зміст, інваріантність форми диференціала, правила знаходження диференціалів, означення похідної другого порядку, її механічний зміст, означення похідної $n$ -го порядку, диференціали вищих порядків. Вміти: знаходити похідні функцій, користуючись означенням похідної, таблицею похідних та правилами диференціювання, знаходити похідні обернених та складених функцій; використовувати геометричний та фізичний зміст похідної при розв'язуванні задач; знаходити похідну функції, заданої неявно, знаходити похідну параметрично заданої функції, знаходити похідну степенево-показникової функції; застосовувати диференціал до наближених обчислень, знаходити похідні та диференціали вищих порядків.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Індивідуальне завдання «Похідна. Диференціал»	<b>25</b>
<b>Тема 3.</b> Застосування похідної до обчислення границь (правило Лопіталя). Повне дослідження функції. Побудова графіка функції.	<b>2/4</b>	Знати: правило Лопіталя (розкриття невизначеностей); ознаки монотонності функції, екстремум функції, необхідна і достатні умови існування екстремуму, правило знаходження найбільшого і найменшого значень функції на відрізку; ознаки опуклості, угнутості кривої, умови існування точок перегину, асимптоти кривої; схема повного дослідження функції. Вміти: розкривати невизначеності, використовуючи правило Лопіталя; розв'язувати задачі на монотонність,	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Контрольна робота «Правило	<b>50</b>

		екстремум, знаходження найбільшого та найменшого значень функції на відрізку; розв'язувати задачі на угнутість, опуклість кривої; проводити повне дослідження функції та будувати графіки	«Лопітала» Індивідуальна робота «Повне дослідження функції та побудова графіка»	
<b>Всього за модуль 2</b>	<b>6/12</b>			<b>100</b>
<b>Модуль 3. Інтегральне числення функції однієї змінної</b>				
<b>Тема 1. Комплексні числа.</b>	<b>1/2</b>	Знати: означення комплексного числа, тригонометрична, показникова форми запису комплексного числа, формула Муавра. Вміти: виконувати елементарні дії над комплексними числами в алгебраїчній, тригонометричній та показниковій формах, переходити від алгебраїчної до тригонометричної та показникової форм, підносити до степеня, добувати корінь з комплексного числа.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Контрольна робота «Комплексні числа»	<b>30</b>
<b>Тема 2. Невизначений інтеграл. Методи інтегрування.</b>	<b>2/4</b>	Знати: означення первісної і невизначеного інтеграла, властивості невизначеного інтеграла, геометричне тлумачення невизначеного інтеграла, таблиця невизначених інтегралів; основні методи інтегрування: безпосереднє інтегрування, заміна змінної, інтегрування частинами; Вміти: розв'язувати задачі на знаходження первісної функції; використовуючи основні методи інтегрування, знаходити інтеграл, зводячи їх до табличних інтегралів.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Контрольна робота «Основні методи інтегрування»	<b>35</b>
<b>Тема 3. Визначений інтеграл. Геометричні та фізичні застосування визначеного інтеграла.  Невласні інтегралі. (самостійно)</b>	<b>2/4</b>	Знати: означення визначеного інтеграла, властивості, означення визначеного інтеграла зі змінною верхньою межею, формула Ньютона-Лейбніца, основні методи обчислення визначених інтегралів; геометричний, фізичний та механічний зміст визначеного інтеграла; невластні інтегралі I та II роду. Вміти: застосовувати формулу Ньютона-Лейбніца при обчисленні	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Індивідуальне	<b>35</b>

		визначених інтегралів, застосовувати основні методи інтегрування (заміна змінної та інтегрування частинами) при обчисленні визначеного інтеграла; застосовувати визначений інтеграл до задач геометрії, механіки та фізики; розрізняти невластні інтеграли I і II роду, їх розв'язувати.	завдання «Обчислення та застосування визначених інтегралів»	
<b>Всього за модуль 3</b>	<b>5/10</b>			<b>100</b>
<b>Модуль 4. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних.</b>				
<b>Тема 1.</b> Поняття функції багатьох змінних. Частинні похідні. Повний диференціал. Похідні та диференціали вищих порядків.	<b>1/4</b>	Знати: означення функції двох змінних, геометрична інтерпретація, область визначення, границя і неперервність функції двох змінних; означення частинної похідної функції двох змінних по аргументу $x$ та по аргументу $y$ , правила обчислення таких похідних, похідна від складеної та від неявно заданих функцій двох змінних, повна похідна, означення повного диференціала функції двох змінних, його геометричний зміст, інваріантність форми першого диференціала; поняття частинних похідних вищих порядку, теорема про мішані похідні функції багатьох змінних, поняття повних диференціалів вищих порядків. Вміти: знаходити та зображати графічно область визначення функції двох змінних, знаходити границю функції двох змінних; знаходити частинні похідні першого порядку функції двох змінних, частинні похідні від складеної та від неявно заданих функцій двох змінних, знаходити повну похідну, знаходити повний диференціал функції, застосовувати повний диференціал функції до наближених обчислень; знаходити частинні похідні та повні диференціали вищих порядків функцій двох змінних.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Контрольна робота «Частинні похідні. Повний диференціал функції» Контрольна робота «Похідні та диференціали вищих порядків»	<b>30</b>
<b>Тема 2.</b> Екстремум функції двох змінних. Найбільше і найменше	<b>1/2</b>	Знати: екстремум функції двох змінних, необхідна та достатня умови існування екстремуму функції двох змінних, екстремум функції, заданої неявно, умовний	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та	<b>30</b>

<p>значення функції в замкненій множині. Похідна за напрямком. Градієнт функції.</p>		<p>екстремум функції двох змінних, найбільше та найменше значення функції двох змінних у замкненій області; означення похідної за напрямком, формула обчислення похідної за напрямком, градієнт функції, його властивості. Вміти: досліджувати функцію двох змінних на екстремум, знаходити найбільше та найменше значення функції двох змінних в замкненій області; знаходити похідну функції за напрямком, знаходити градієнт функції.</p>	<p>літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Індивідуальне завдання «Екстремум функції двох змінних» Контрольна робота за напрямком. Градієнт функції»</p>	
<p><b>Тема 3.</b> Подвійний інтеграл та його застосування.  Потрійний інтеграл та його застосування. (самостійно)</p>	<p><b>1/2</b></p>	<p>Знати: подвійний інтеграл, його властивості, перехід до полярних координат у подвійному інтегралі; формули, необхідні для розв'язування задач на застосування подвійного інтеграла (площа плоскої фігури, об'єм циліндричного тіла, маса плоскої пластинки, статичні моменти, момент інерції, координати центра мас плоскої пластинки); потрійний інтеграл, його властивості, перехід до циліндричної системи координат, перехід до сферичної системи координат; формули, необхідні для розв'язування задач на застосування потрійного інтеграла (об'єм тіла, маса тіла, координати центра мас тіла, момент інерції тіла). Вміти: обчислювати подвійний інтеграл; розв'язувати задачі на застосування подвійного інтеграла. обчислювати потрійний інтеграл; розв'язувати задачі на застосування потрійного інтеграла</p>	<p>Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Контрольна робота «Подвійний інтеграл та його застосування»</p>	<p><b>20</b></p>
<p><b>Тема 4.</b> Криволінійні інтеграли I та II роду та їх застосування</p>	<p><b>1/2</b></p>	<p>обчислення довжини дуги кривої, маси лінії, статичних моментів плоскої лінії, координат центра мас плоскої лінії, моментів інерції лінії відносно осей та початку координат; обчислювати криволінійні інтеграли другого роду безпосередньо та за формулою Гріна. Застосовувати: криволінійні</p>	<p>Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування</p>	<p><b>20</b></p>



		інтеграли II роду до знаходження площі плоскої фігури, обчислення роботи, яку виконує сила по переміщенню матеріальної точки вздовж кривої.	практичних завдань. Індивідуальне завдання «Криволінійні інтеграли I та II роду»	
<b>Всього за модуль 4</b>	<b>4/10</b>			<b>100</b>
<b>Модуль 5. Диференціальні рівняння. Ряди.</b>				
<b>Тема 1.</b> Диференціальні рівняння першого порядку.	<b>2/4</b>	Знати: основні поняття теорії диференціальних рівнянь, теорема про існування та єдиність розв'язку, задача Коші, особливі розв'язки, інтегральна крива, поле напрямів; методи розв'язання диференціальних рівнянь першого порядку (з відокремлюваними змінними, однорідних, лінійних). Вміти: знаходити диференціальне рівняння заданої сім'ї однопараметричних кривих, знаходити поле напрямів і інтегральну криву диференціального рівняння. розрізняти та розв'язувати кожен із типів диференціальних рівнянь першого порядку (знаходити загальний і частинний розв'язки цих рівнянь), розв'язувати задачі, які приводять до диференціальних рівнянь першого порядку.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Індивідуальне завдання «Диференціальні рівняння першого порядку».	<b>20</b>
<b>Тема 2.</b> Лінійні диференціальні рівняння 2-го порядку зі сталими коефіцієнтами. Системи диференціальних рівнянь	<b>2/4</b>	Знати: лінійне однорідне диференціальне рівняння зі сталими коефіцієнтами та алгоритм знаходження його загального розв'язку, лінійне неоднорідне диференціальне рівняння зі сталими коефіцієнтами з правою частиною спеціального вигляду та алгоритм знаходження його загального розв'язку, системи диференціальних рівнянь, основні поняття. Вміти: розв'язувати лінійні однорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами (три випадки), розв'язувати лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами з правою частиною спеціального вигляду, розв'язувати лінійні	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Індивідуальне завдання «Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Системи»	<b>20</b>

		однорідні та неоднорідні системи диференціальних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами.		
<b>Тема 3.</b> Числові ряди. Знакозмінні ряди, абсолютна та умовна збіжність. Знакопочережні ряди, ознака Лейбніца.	<b>2/2</b>	Знати: означення числового ряду, $n$ -ї часткової суми ряду, поняття збіжних та розбіжних рядів, необхідна умова збіжності числового ряду, ознаки збіжності додатних числових рядів (перша ознака порівняння, друга (гранична) ознака порівняння, ознака Даламбера, радикальна ознака Коші, інтегральна ознака Коші), еталонні ряди; знакозмінні ряди, абсолютна і умовна збіжність, знакопочережні ряди, ознака Лейбніца. Вміти: використовувати ознаки збіжності для дослідження знакододатних числових рядів на збіжність, використовуючи ознаку Лейбніца, досліджувати на збіжність знакопочережні ряди, досліджувати знакозмінний ряд на абсолютну та умовну збіжність.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Контрольна робота «Знакододатні числові ряди» Контрольна робота «Знакозмінні числові ряди»	<b>30</b>
<b>Тема 4.</b> Функціональні ряди. Степеневі ряди. Ряди Фур'є. (самостійно)	<b>2/2</b>	Знати: означення і область збіжності функціонального ряду, поняття рівномірної збіжності, ознака Вейерштрасса, означення степеневому ряду, теорема Абеля, радіус та інтервал збіжності степеневому ряду; ряд Фур'є, означення, коефіцієнти, ряд Фур'є для парних і непарних функцій, ряд Фур'є для $2l$ -періодичної функції, ряди Фур'є для функцій, заданих на відрізку $[0, l]$ або на відрізку $[a, b]$ . Вміти: досліджувати на рівномірну збіжність функціональний ряд, знаходити радіус та інтервал збіжності степеневих рядів; розкласти функції в ряд Фур'є, шукати коефіцієнти ряду Фур'є. Застосовувати: степеневі ряди для наближених обчислень (наближене обчислення значень функції, наближене обчислення визначених інтегралів, наближене інтегрування диференціальних рівнянь).	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами, самостійне розв'язування практичних завдань. Індивідуальне завдання «Степеневі ряди. Застосування степеневих рядів»	<b>30</b>

Всього за модуль 5	8/12		100
Навчальна робота за 1 семестр	30/60		70
Іспит			30
Всього за 1 семестр			100

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результатами складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

1. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Цюпій Т.І., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Збірник задач: навчальний посібник. Київ, НУБіП України, 2021. – 304 с.
2. Бохонов Ю. Є. Математичний аналіз: Диференціфльне числення функції однієї змінної. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021.-162с.
3. Блащак Н.І., Цимбалюк Л.І., Бойко А.Р. Вища математика в прикладних задачах економічного змісту (Частина 2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення): навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей усіх форм навчання. – Тернопіль: 2022. – 44 с.

4. Дудкін, М.Є. Вища математика [Електронний ресурс] : підручник для здобувачів ступеня бакалавра за інженерними спеціальностями / М.Є. Дудкін, О.Ю. Дюженкова, І. В. Степахо. – Електронні текстові дані (1 файл: 10,96 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 449 с. – Назва з екрана.
5. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах. – Київ : Центр навчальної літератури, 2019. – 594 с.
6. Колмакова Л.М., Ю.Є. Сікіраш Ю.Є. Індивідуальні домашні завдання з дисципліни «Вища математика», розділ «Лінійна алгебра» та методичні вказівки до їх виконання. Для здобувачів вищої освіти усіх форм навчання за спеціальністю 122-Комп'ютерні науки та інформаційні технології. – Одеса: НУОП, 2021.-40 с.
7. Кривуца В.Г., Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика. Практикум. 2-е видання – Київ : Центр навчальної літератури, 2024. – 536 с.
8. Лиман Ф.М., Власенко В.Ф., Петренко С.В., Лиман Ф.М. Вища математика: навчальний посібник. Видавництво: Університетська книга. ISBN: 978-966-680-230-9. 2023. 616 с.
9. Панченко Н. Г., Резуненко М. Є. Вища математика: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. – Ч. 1. – 231 с.