

Сумський державний педагогічний університет
імені А.С.Макаренка

Фізико-математичний факультет
Кафедра математики, фізики та методик їх навчання



ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан
фізико-математичного факультету

Каленик М.В.
(підпис) (ініціали та прізвище)
«31» серпня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Математичний аналіз
(назва навчальної дисципліни)

галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка
(шифр і назва галузі знань)
спеціальність 014 Середня освіта (Математика)
(шифр і назва)

освітньо-професійна програма Середня освіта (Математика. Інформатика)
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
(назва)

Мова навчання українська

Погоджено науково-методичною
комісією фізико-математичного
факультету

«31» серпня 2023 р.

Голова О Одінцова О.О.,
канд. фіз.-мат. наук, доцент

Суми – 2023

Розробники:

1. Мартиненко О.В., кандидат фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри математики, фізики та методик їх навчання
2. Чкана Я.О., кандидат пед. наук, доцент, доцент кафедри математики, фізики та методик їх навчання

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри математики,
фізики та методик їх навчання

Протокол № 1 від «31» серпня 2023 р.

Завідувач кафедри математики,
фізики та методик їх навчання,
доктор пед. наук, професор



Чашечникова О.С.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів	Бакалавр	Обов'язкова			
		Рік підготовки			
		1-й			
12		Семестр			
		1-й	2-й	1-й	2-й
		Лекції			
		36 год.	38 год.	8 год.	10 год.
		Практичні, семінарські			
		34 год.	44 год.	10 год.	10 год.
		Лабораторні			
		–		–	
		Самостійна робота			
		110 год.	96 год.	222 год.	158 год.
		Консультації:			
		0 год.	2 год.	0 год.	2 год.
	Вид контролю				
360	екзамен	залік	екзамен	залік	

1. Мета вивчення навчальної дисципліни «Математичний аналіз»

Метою вивчення навчальної дисципліни «Математичний аналіз» є надання студентам фундаментальної підготовки з математичного аналізу; оволодіння ними основними поняттями, теоремами та методами основ класичного математичного аналізу, деякими елементами сучасного математичного аналізу; формування розуміння значення методів даної теорії при дослідженні багатьох питань у математиці, фізиці, економіці та інформатиці.

У підсумку вивчення навчальної дисципліни студент повинен володіти основними поняттями теорії дійсних чисел, теорії границь, диференціального та інтегрального числення функцій однієї змінної; доводити теореми, виділяти необхідні та достатні умови, володіти основними методами розв'язування задач, розв'язувати основні типи задач;

застосовувати набуті знання при вивченні інших дисциплін та у викладанні шкільного курсу математики.

2. Передумови для вивчення дисципліни

«Математичний аналіз»

Для успішного вивчення даних розділів математичного аналізу студенти повинні знати шкільний курс алгебри та геометрії, елементи лінійної алгебри й аналітичної геометрії.

3. Результати навчання за дисципліною

Знання	<p>ПРЗ 1. Знати психолого-педагогічні теорії навчання, концептуальні засади шкільної освіти в галузі математики, цілі і завдання навчання математики в закладах загальної середньої освіти; наукові основи шкільного курсу математики.</p> <p>ПРЗ 2. Знати фундаментальні математичні теорії.</p> <p>ПРЗ 5. Знати раціональні прийоми розумових дій, основні вербальні та невербальні прийоми і засоби впливу на суб'єктів навчання.</p> <p>ПРЗ 6. Знати доцільні прийоми використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання математики в умовах впровадження концепції «Нова українська школа».</p>
Уміння	<p>ПРУ 2. Уміти продемонструвати та застосовувати знання фундаментальних математичних теорій для розв'язування компетентнісних завдань, типових завдань.</p> <p>ПРУ 3. Уміти знаходити, переусвідомлювати, доповнювати з різних джерел теоретичні відомості щодо особливостей змістових ліній шкільного курсу математики та інформатики, грамотно структурувати і подавати відповідний навчальний матеріал; застосовувати ґрунтовні знання шкільного курсу математики та інформатики для розв'язування завдань різних рівнів складності, зокрема - олімпіадного характеру (основна школа), компетентнісних завдань в умовах впровадження концепції «Нова українська школа»</p> <p>ПРУ 6. Уміти використовувати раціональні прийоми розумових дій; організації освітнього процесу, методи та технології навчання, форми організації навчально-пізнавальної діяльності суб'єктів навчання у конкретних умовах; спроектувати і провести урок математики в основній школі з урахуванням специфіки навчальних цілей, контингенту учнів в умовах впровадження концепції «Нова українська школа».</p>

	<p>ПРУ 7. Уміти використовувати основні вербальні та невербальні прийоми й засоби впливу на суб'єктів навчання; обирати, вдосконалювати, створювати та застосовувати відповідне доцільне методичне і дидактичне забезпечення освітнього процесу; доцільно використовувати інформаційно-комунікаційні технології для підтримки навчально-пізнавального процесу (для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації, розробки власних електронних ресурсів).</p> <p>ПРУ 9. Уміти формувати й підтримувати інтерес учнів, належний рівень їх мотивації до навчання математики та інформатики в умовах впровадження концепції «Нова українська школа».</p> <p>ПРУ 11. Уміти відшукувати інформацію у різноманітних джерелах, аналізувати, критично оцінювати, систематизувати, узагальнювати її; готувати доповіді, презентації, брати участь у дискусії.</p> <p>ПРУ 12. Уміти грамотно використовувати державну мову у процесі професійної діяльності, чітко та аргументовано висловлювати свої думки, міркування, почуття.</p> <p>ПРУ 14. Уміти планувати процес самонавчання та самовдосконалення, готовність навчатися протягом усього життя в контексті неперервної фахової підготовки і соціального життя, вдосконалювати й розвивати власний інтелектуальний та загальнокультурний рівень.</p>
<p>Комунікація</p>	<p>ПРК 1. Володіти основами професійної мовленнєвої культури при навчанні математики та інформатики.</p> <p>ПРК 3. Здатність до продуктивного міжособистісного спілкування, ефективна взаємодія в команді у професійному колективі та з представниками інших професійних груп; здатність займати лідерську позицію в ході співпраці у команді, вести діалог, брати участь у дискусіях щодо вирішення професійних проблем, базуючись на принципах етики вчителя; ефективна комунікація в процесі навчальної діяльності.</p> <p>ПРК 4. Спроможність організувати комунікацію учнів, створювати умови для ефективної евристичної бесіди, дискусії, мозкового штурму у процесі навчання математики та інформатики.</p>

4. Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ЄКТС	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
90-100	Студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, вільно самостійно та аргументовано користується теоретичними знаннями; застосовує знання при розв'язуванні завдань, може пояснити хід розв'язання, аргументувати ефективність шляху їх виконання. Правильно розв'язує завдання контрольних робіт у межах понад 90%. Студент демонструє у наявності результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
82-89	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань, розв'язує завдання, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. При викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно розв'язує більшість завдань контрольних робіт, що становить від 82 до 89%. Завдання практичних занять виконує у повному обсязі.
74-81	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, ознайомлений з основними джерелами, допускає суттєві неточності та помилки. Правильно розв'язує частину завдань контрольних робіт, що становлять від 74 до 81%. Завдання практичних занять виконує у повному обсязі.
64-74	Вільно володіє матеріалом лекцій, але не може навести власних прикладів. Може виконати елементарні завдання з теми. Фрагментарно, поверхово без аргументації та обґрунтування відповідає на запитання, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичні завдання виконує з суттєвими недоліками, правильно розв'язує завдання контрольних робіт у межах від 64 до 73%. Виконує завдання практичних занять понад 64%.
60-63	Володіє матеріалом лекцій, не виявляє додаткове опанування та розширення знань. Знає основні поняття, відчуває труднощі у наведенні прикладів, аргументації положень, поясненні кроків розв'язання завдань. Розв'язує завдання контрольних робіт у межах від 60 до 63%
35-59	Студент не володіє теоретичним матеріалом з дисципліни, розв'язує прості практичні завдання. Допускає суттєві помилки, не може пояснити алгоритм розв'язування практичного завдання. Розв'язує завдань контрольних робіт у межах 35-59%
1-34	Студент не володіє теоретичним матеріалом. Виконання практичних завдань викликає значні труднощі. Розв'язує завдання контрольних робіт у межах від 1- до 34%

Розподіл балів, що отримують студенти, за розділами та видами діяльності.

1-й семестр

РОЗДІЛ 1. Множина дійсних чисел. Функції. Теорія границь та неперервності.				РОЗДІЛ 2. Диференціальне числення функцій однієї змінної				Сума	Екзамен	Загальна сума
Домашня та аудиторна робота	Самостійна робота	Контрольна робота	Індивідуальне завдання	Домашня та аудиторна робота	Самостійна робота	Контрольна робота	Індивідуальне завдання			
5	10	10	10	5	10	10	15			
35				40				75	25	100

2-й семестр

РОЗДІЛ 3. Застосування теорії диференціального числення				РОЗДІЛ 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної. Визначений інтеграл, його застосування				Всього
Домашня та аудиторна робота	Самостійна робота	Контрольна робота	Індивідуальне завдання	Домашня та аудиторна робота	Самостійна робота	Контрольна робота	Індивідуальне завдання	
5	10	15	10	5	15	20	20	100
40				60				

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 - 89	B	добре	
74 - 81	C		
64 - 73	D		
60 - 63	E	задовільно	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання
0 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. Засоби діагностики результатів навчання

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- завдання до практичних занять;
- поточні письмові самостійні роботи;
- по дві контрольні роботи в кожному семестрі;
- індивідуальні завдання;
- екзамен (1-й семестр) та залік (2-й семестр) відповідно до програми.

6. Програма навчальної дисципліни «Математичний аналіз»

6.1 Інформаційний зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Множина дійсних чисел. Функції. Теорія границь та неперервності

Тема 1.1. Множини дійсних чисел

Предмет математичного аналізу. Логічна структура теорем та означень.

Дійсні числа. Множина раціональних чисел, її властивості: щільність, упорядкованість. Джерела ірраціональності. Означення ірраціонального числа як нескінченного десяткового неперіодичного дробу. Множина дійсних чисел. Неперервність множини \mathbb{R} . Геометричне зображення дійсних чисел.

Еквівалентність множин. Потужність множини. Зчисленні множини, їх властивості. Множини потужності континууму.

Модуль дійсного числа: означення, властивості, основні співвідношення. Поняття околу точки числової прямої, поняття “ $-\infty$ ”, “ ∞ ”.

Числові множини, їх обмеженість та необмеженість. Грані, точні грані числової множини, теорема Вейерштрасса.

Тема 1.2. Функції, їх властивості, графіки

Числові функції. Область визначення, множина значень. Способи задання функцій, класифікація функцій за властивостями (обмеженість, монотонність, парність, періодичність) та видами (алгебраїчні, трансцендентні). Композиція функцій. Обернена функція, умови її існування. Графік функції. Основні елементарні функції, їх властивості, графіки.

Тема 1.3. Теорія границь

Послідовність дійсних чисел, підпослідовність. Границя послідовності, властивості границі числової послідовності. Теорема про єдиність границі. Обмеженість збіжної числової послідовності, арифметичні операції над збіжними послідовностями. Монотонні числові послідовності. Теорема про існування границі монотонної обмеженої послідовності та її застосування (алгоритм добування кореня, число e). Теорема Кантора про вкладені відрізки. Теорема Больцано-Вейерштрасса про частинні послідовності.

Границя функції в точці за Коші і за Гейне, їх еквівалентність. Односторонні границі. Чудові границі. Нескінченно малі та нескінченно великі функції. Техніка обчислення границь.

Тема 1.4. Неперервність функції в точці та на множині

Неперервність функції в точці і на множині: різні види означень, їх еквівалентність. Неперервність складної та оберненої функцій. Класифікація точок розриву. Властивості функцій, неперервних на відрізку: теореми Больцано-Коші та Вейерштрасса.

Розділ 2. Диференціальне числення функцій однієї змінної

Тема 2.1. Означення похідної функції та її обчислення

Задачі, які приводять до поняття похідної. Означення похідної функції в точці, її геометричний та фізичний зміст. Похідні основних елементарних функцій. Неперервність диференційовної функції. Похідна алгебраїчної суми, добутку, частки, оберненої функції. Похідна складеної функції. Логарифмічне диференціювання.

Тема 2.2. Основні теореми диференціального числення

Теорема Ферма, теорема Ролля, теорема Лагранжа, теорема Коші.

Розділ 3. Застосування теорії диференціального числення функцій однієї змінної

Тема 3.1. Застосування похідної до дослідження функцій

Застосування похідної до дослідження функцій на монотонність, екстремум, опуклість та точки перегину. Асимптоти графіка функції. Загальна схема повного дослідження функції. Побудова графіків.

Теорема Лопітала. Розкриття невизначеностей за правилом Лопітала.

Тема 3.2. Диференціал функції та його застосування

Диференціал функції, його геометричний та механічний зміст. Застосування диференціала до наближених обчислень.

Розділ 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної

Тема 4.1. Невизначений інтеграл та його обчислення

Задачі, що приводять до поняття первісної. Теорема про множину всіх первісних. Таблиця основних інтегралів. Табличне інтегрування. Основні властивості невизначеного інтеграла. Інтегрування підстановкою та частинами.

Елементарні дроби, їх інтегрування. Теорема про представлення правильного раціонального дроби через елементарні (без доведення). Інтегрування раціональних функцій.

Інтегрування ірраціональних функцій.

Інтегрування тригонометричних виразів, тригонометричні підстановки.

Тема 4.2. Визначений інтеграл

Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. Означення визначеного інтеграла, його геометричний та механічний зміст. Інтегрування монотонної та неперервної на відрізку функції. Основні властивості визначеного інтеграла.

Визначений інтеграл із змінною верхньою межею. Теорема про існування первісної для неперервної функції. Формула Ньютона-Лейбніца.

Інтегрування методами заміни змінної та частинами для визначеного інтеграла.

Тема 4.3. Застосування теорії визначеного інтеграла

Обчислення площ плоских фігур у декартових і полярних координатах.

Довжина дуги та її обчислення при різних способах задання кривих.

Об'єм тіла з відомим поперечним перерізом. Обчислення об'ємів просторових тіл.

Невласні інтеграли 1-го та 2-го роду. Ознака збіжності невластного інтеграла 1-го роду.

6.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		Лекції	Практ.	Лабор.	Конс.	Самост. робота		Лекції	Практ.	Лабор.	Конс.	Самост. робота
Розділ 1. Множина дійсних чисел. Функції. Теорія границь та неперервності порядку												
Тема 1.1. Множини дійсних чисел	20	6	4			10	22	1	1			20
Тема 1.2. Функції, їх властивості, графіки	28	4	4			20	43	1	2			40
Тема 1.3. Теорія границь	48	10	8			30	64	2	2			60
Тема 1.4. Неперервність функції в точці та на множині	32	6	6			20	22	1	1			20
Розділ 2. Диференціальне числення функцій однієї змінної												
Тема 2.1. Означення похідної функції та її обчислення	34	6	8			20	44	1	3			40
Тема 2.2. Основні теореми диференціального числення	18	4	4			10	45	2	1			42
Розділ 3. Застосування теорії диференціального числення функції однієї змінної												
Тема 3.1. Застосування похідної до дослідження функцій	39	8	10		1	20	44	4	4			40
Тема 3.2. Диференціал функції та його застосування	16	2	4			10	30				2	28
Розділ 4. Інтегральне числення функцій однієї змінної												
Тема 4.1. Невизначений інтеграл та його обчислення	46	12	14			20	24	2	2			20
Тема 4.1. Визначений інтеграл	30	8	6			16	24	2	2			20
Тема 4.2. Застосування теорії визначеного інтеграла	49	8	10		1	30	24	2	2			20
Всього годин	360	74	78		2	206	420	18	20		2	380

Теми лекційних занять
1-й СЕМЕСТР (Розділи 1-2)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Логічна структура теорем та означень. Множини та їх потужність. Множина раціональних чисел, її властивості. Ірраціональні числа.	2
2.	Множина дійсних чисел, її неперервність. Модуль дійсного числа.	2
3.	Точні грані числової множини, теорема Вейерштрасса	2
4-5.	Функції. Класифікація функцій за властивостями та видами. Елементарні функції. Графіки функцій	4
6-7.	Підпоследовність. Границя послідовності, властивості границі числової послідовності. Теорема про єдиність границі. Обмеженість збіжної числової послідовності, арифметичні операції над збіжними послідовностями.	4
8.	Монотонні послідовності. Існування границі монотонної послідовності. Алгоритм добування кореня. Число e . Теорема Кантора про вкладені відрізки. Частинні послідовності. Теорема Больцано-Вейерштрасса.	2
9-10.	Границя функції в точці. Границя функції в точці за Коші і за Гейне, їх еквівалентність. Односторонні границі. Зв'язок границі з односторонніми границями. Чудові границі.	4
11.	Неперервність функції в точці і на множині. Різні види означень, їх еквівалентність. Неперервність складної та оберненої функції. Класифікація точок розриву.	2
12-13.	Властивості функцій, неперервних на відріжку. Теореми Больцано-Коші та Вейерштрасса.	4
14.	Задачі, які приводять до поняття похідної. Означення похідної функції в точці, її геометричний та фізичний зміст. Похідні основних елементарних функцій.	2
15-16.	Зв'язок неперервності та диференційовності функції. Похідна алгебраїчної суми, добутку, частки, оберненої функції. Похідна складеної функції.	4
17-18	Основні теореми диференціального числення.	4

2-й СЕМЕСТР (Розділи 3-4)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Застосування похідної до дослідження функцій на монотонність та екстремум. Точки перегину.	4
2.	Асимптоти графіка функції. Загальна схема повного дослідження функції. Побудова графіків	2
3.	Розкриття невизначеностей за правилом Лопітала.	2
4.	Диференціал функції, його геометричний та механічний зміст. Застосування диференціала до наближених обчислень.	2
5.	Задачі, що приводять до поняття первісної. Теорема про множину всіх первісних. Таблиця основних інтегралів. Табличне інтегрування.	2
6.	Основні властивості невизначеного інтеграла. Інтегрування підстановкою та частинами.	2
7.	Елементарні дроби, їх інтегрування. Теорема про представлення правильного дроби через елементарні (без доведення). Інтегрування раціональних функцій.	4
8.	Інтегрування ірраціональних функцій. Інтегрування тригонометричних виразів. Тригонометричні підстановки	4
9.	Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. Означення визначеного інтеграла, його геометричний та механічний зміст. Інтегрування монотонної та неперервної на відрізку функції. Основні властивості визначеного інтеграла	4
10.	Визначений інтеграл із змінною верхньою межею. Теорема про існування первісної для неперервної функції. Формула Ньютона-Лейбніца.	2
11.	Інтегрування визначених інтегралів: метод заміни змінної, частинами, наближене обчислення	2
12.	Обчислення площ плоских фігур в декартових та полярних координатах. Довжина дуги та її обчислення при різних способах задання кривих.	2
13.	Об'єм тіла з відомим поперечним перерізом. Обчислення об'ємів просторових тіл.	2
14.	Невласні інтеграли 1-го та 2-го роду. Ознака збіжності невластного інтеграла I роду.	4

Теми практичних занять

1-й семестр (Розділи 1-2)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Дійсні числа. Множина раціональних чисел, її властивості. Ірраціональні числа.	2
2.	Модуль дійсного числа, його властивості.	2
3.	Функції. Область визначення функції, множина значень. Дослідження функцій на парність, монотонність, періодичність. Композиція функцій.	2
4.	Графік функції. Графіки елементарних функцій.	2
5-6.	Границя числової послідовності. Обчислення границі числової послідовності за означенням. Обчислення границь числових послідовностей.	4
7-8.	Границя функції в точці за Гейне, за Коші. Границі у нескінченно віддалених точках. Чудові границі.	4
9.	Неперервність функції в точці та на множині. Точки розриву функції.	2
10.	Дослідження функцій на неперервність. Побудова графіків функцій.	2
11.	Контрольна робота №1	2
12.	Похідна функції в точці. Знаходження похідних за означенням. Геометричний та механічний зміст.	2
13.	Обчислення похідних алгебраїчної суми, добутку, частки двох функцій.	2
14-15.	Похідна складеної функції.	4
16.	Логарифмічне диференціювання.	2
17.	Контрольна робота №2.	2

2-й СЕМЕСТР (Розділи 3-4)

1-2.	Застосування похідної до дослідження функцій на монотонність. Локальний екстремум функції. Знаходження найбільшого та найменшого значень функції на відрізку.	4
3-4.	Дослідження графіків функцій на опуклість. Асимптоти графіка функції. Побудова графіків функцій.	4
5-6.	Теорема Лопіталя. Розкриття невизначеностей за правилом Лопіталя.	4
7.	Контрольна робота №1.	2
8-9.	Невизначений інтеграл: табличне інтегрування, інтегрування підстановкою та частинами.	4
10-11.	Інтегрування раціональних функцій.	4

12-13.	Інтегрування ірраціональних функцій. Підстановки Ейлера.	4
14.	Інтегрування тригонометричних функцій. Тригонометричні підстановки.	2
15.	Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца.	2
16.	Обчислення визначених інтегралів (інтегрування частинами, підстановкою).	2
17-18.	Обчислення площ плоских фігур в декартових та полярних координатах.	4
19-20.	Обчислення довжини дуги при різних способах задання та об'ємів тіл.	4
21.	Обчислення невластних інтегралів 1-го та 2-го роду.	2
22.	Контрольна робота №2.	2

7. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Бохан К. А., Егорова И. А., Лашенов К. В. Курс математического анализа. У II-х т.: Учеб. пос. для студ. заочн. физ.-мат. фак. пединститутів // Под ред. Вулиха Б. З. М., Просвещение, 1972.
2. Бугров Я. С., Никольский С. М. Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисление. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит, 1988. 432 с.
3. Виленкин Н. Я., Куницкая Е. С., Мордочевич А. Г. Математический анализ. Интегральное исчисление. М.: Просвещение, 1979. – 175 с.
4. Давидов М. О. Курс математичного аналізу: Підручник: У 3 ч. К.: Вища школа, 1992. Ч.1. 359 с.
5. Кудрявцев Л. Д. Курс математического анализа: В 3 т. М.: Высш. шк., 1988. Т.1. 712 с.
6. Мартиненко О.В., Чкана Я.О. Оглядовий курс лекцій з математичного аналізу для студентів 1-го курсу фізико-математичного факультету.
7. Натансон І. П. Основи теорії функцій дійсної змінної. К.: Радянська школа, 1950. 424 с.
8. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. М.: Госуд. изд-во техн.-теор. л-ры, 1951. 696 с.
9. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: В 2 т. М.: Наука, 1969.
10. Фихтенгольц Г. М. Основы математического анализа: В 2 т. М.: ГИТТЛ, 1957.
11. Шкіль М. І. Математичний аналіз: У 2 ч. К.: Вища шк., 2005. Ч.1. 448 с.
12. Шкіль М. І., Колесник Т. В. Вища математика: В 3 т. К.: Либідь, 1994.

13. Лісевич Л.М., Бабенко В.В., Бокало М.М., Тріщ Б.М. Математичний аналіз у задачах і вправах: частина I (Вступ в аналіз. Диференціальне числення функції однієї змінної), Київ, 1993.
14. Лісевич Л.М., Бабенко В.В., Бокало М.М., Тріщ Б.М. Математичний аналіз у задачах і вправах: частина II (Інтегральне числення функції однієї змінної. Числові та функціональні ряди), Київ, 1993.

Допоміжні

1. Вулих Б. З. Краткий курс теории функций вещественной переменной. Введение в теорию интеграла. [Для ун-тов]. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Наука, 1973. 350 с.
2. Марон И. А. Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах (функций одной переменной). М.: Наука, 1970. 400 с.
3. Математический анализ в примерах и задачах: В 2 ч. / И. И.Ляшко, А. К. Боярчук, Я. Г.Гай, Г. П.Головач. К.: Вища шк. Головное изд-во, 1975. Ч.1. 680 с.
4. Математичний аналіз: У 2 ч. / І. І.Ляшко, В. Ф. Ємельянов, О. К.Боярчук. К.: Вища шк., 1992. Ч.1. 496 с.
5. Шунда Н. М. Застосування похідної до розв'язування задач: Навч. посібник. К.: Техніка, 1999. 240 с.
6. Шунда Н. М., Томусяк А. А. Практикум з математичного аналізу: Вступ до аналізу. Диференціальне числення. К.: Вища шк., 1993. 376 с.

Задачники

1. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа. М.: Наука, 1969. 440 с.
2. Дюженкова Л. І., Колесник Т. В., Ляшенко М. Я. та ін. Математичний аналіз у задачах і прикладах: у 2-х частинах. Ч. 1. К.: Вища школа. 2002. 462 с.