

**Силабус навчальної дисципліни  
«МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ»**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	
<b>Спеціальність</b>	014 Середня освіта (Фізика)	
<b>Освітньо-професійна програма (ОПП)</b>	Середня освіта (Фізика, інформатика)	
<b>Статус дисципліни</b>	Обов'язковий освітній компонент професійної підготовки	
<b>Курс та семестр, на якому викладається дисципліна.</b>	1 курс; 1 (перший) і 2 (другий) семестри	
<b>Обсяг дисципліни, семестровий контроль</b>	Кількість кредитів ЄКТС	6 кредити ЄКТС
	Загальний обсяг годин	180 год.
	Кількість годин навчальних занять	72 год.
	Лекційні заняття	36 год.
	Практичні заняття	36 год.
	Семінарські заняття	0 год.
	Лабораторні заняття	0 год.
	Самостійна та індивідуальна робота	108 год.
Форма підсумкового контролю	залік	
<b>Інформація про викладача, що проводить лекційні заняття.</b>	Сорич Віктор Андрійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент E-mail: sorych_viktor@kpnu.edu.ua Ковальська Ірина Борисівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент E-mail: kovalska@kpnu.edu.ua	
<b>Інформація про викладача, що проводить практичні та лабораторні заняття.</b>	Геселева Катерина Григорівна, кандидат фізико-математичних наук E-mail: <a href="mailto:heseleva@kpnu.edu.ua">heseleva@kpnu.edu.ua</a>	
<b>Мова навчання</b>	Українська	
<b>Сторінка курсу в MOODLE</b>	<a href="https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=8330">https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=8330</a>	
<b>Анотація до курсу</b>	Дисципліна «Математичний аналіз» належить до навчальних дисциплін, які забезпечують професійний розвиток студентів та спрямовані на повне, глибоке та детальне засвоєння важливих розділів математики. Вивчення дисципліни «Математичний аналіз» передбачає ознайомлення студентів із основними напрямками розвитку математики, формування у студентів фундаментальних знань основних математичних понять: функції, границі, неперервності, похідної, інтеграла, ряду і т. д., здобуття студентами достатніх знань і навичок для успішного викладання аналізу в школі на базі довільного навчального посібника чи підручника, формування у студентів широкого погляду на математичний аналіз, його методи дослідження, його місце в сучасному світі в системі наук.	
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	Метою викладання навчальної дисципліни «Математичний аналіз» є ґрунтовна математична підготовка бакалавра, розвиток його логічного мислення,	

	глибоке наукове обґрунтування фундаментальних понять шкільного курсу математики, оволодіння математичними методами пізнання навколишнього світу, відомостями з історії розвитку математики тощо.
<b>Пререквізити курсу</b>	Знання шкільного курсу алгебри, алгебри та початків математичного аналізу
<b>Технічне й програмне забезпечення</b>	Аудиторія теоретичного навчання, проектор
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна.</b>	<p>Здатність формувати в учнів предметні компетентності та здійснювати формуванню яких сприяє дисципліна міжпредметні зв'язки.</p> <p>Здатність використовувати системні знання з математики, історії її виникнення та розвитку.</p> <p>Здатність ефективно застосувати ґрунтовні знання змісту шкільної математики.</p> <p>Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування.</p> <p>Здатність формувати в учнів переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення.</p> <p>Здатність оперувати математичним апаратом фізики у межах, достатніх для вивчення загального курсу фізики та її теоретичних курсів.</p> <p>Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.</p> <p>Володіння математичним апаратом фізики у межах, достатніх для вивчення загального курсу фізики та її теоретичних курсів.</p> <p>Здатність доцільно і критично застосовувати фізичні поняття, закони, принципи, теорії у поєднанні з необхідним математичним інструментарієм для пояснення фізичних явищ і процесів з використанням сучасних засобів навчання.</p>
<b>Результати навчання</b>	<p>Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій фундаментальної математики і використовувати їх на практиці.</p> <p>Володіти основними поняттями та теоретичними основами класичних розділів математичної науки, базовими ідеями та методами математики, системою основних математичних структур і аксіоматичним методом, аналізувати елементарну математику з точки зору вищої математики.</p> <p>Демонструвати культуру математичного мислення, логічну та алгоритмічну культуру.</p> <p>Уміти розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики.</p> <p>Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.</p> <p>Уміти організовувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.</p> <p>Аналізувати фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, принципів, із застосуванням відповідних математичних методів.</p>

Користуватися математичним апаратом фізики, застосовувати математичні та чисельні методи, що використовуються в курсі фізики базової середньої школи.

### **Змістовий модуль 1**

#### **I. ВСТУП ДО АНАЛІЗУ**

Предмет і методи математичного аналізу. Місце курсу у фаховій та професійній підготовці вчителя математики та фізики.

#### **1. ДІЙСНІ ЧИСЛА ТА ЧИСЛОВІ МНОЖИНИ**

Поняття множини. Операції над множинами. Логічна символіка. Натуральні, цілі, раціональні, ірраціональні та дійсні числа. Арифметичні дії над дійсними числами та нерівності між ними. Числова вісь. Неперервні та дискретні числові множини. Окіл точки. Граничні, межові та ізольовані точки. Основні властивості множини дійсних чисел (впорядкованість, щільність, неперервність). Обмежені числові множини. Точна верхня та точна нижня межі числової множини, їх існування та властивості. Абсолютна величина дійсного числа та її властивості.

#### **2. ПОНЯТТЯ ФУНКЦІЇ (ПОЧАТКОВІ ВІДОМОСТІ)**

Поняття функції, область визначення та множина значень. Способи задання функцій. Арифметичні дії над функціями та нерівності між ними. Класифікація функцій. Оборотна та обернена функції. Композиція функцій. Властивості. Завдання функцій параметрично та в полярній системі координат. Елементарні функції.

#### **3. ПОСЛІДОВНОСТІ ТА ЇХ ГРАНИЦІ**

Поняття числової послідовності. Аналітичний та рекурентний способи задання послідовностей. Типи числових послідовностей. Границя числової послідовності. Найпростіші властивості послідовностей та їх границь. Границя підпослідовності. Нескінченно малі та нескінченно великі послідовності, їх властивості, взаємозв'язок та порівняння. Властивості послідовностей та їх границь щодо нерівностей між ними. Теорема про границю проміжної послідовності. Арифметичні дії над збіжними послідовностями. Невизначеності, їх класифікація. Теорема Вейерштрасса про існування границі монотонної обмеженої послідовності. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Лема Бернуллі. Існування границі послідовності. Критерій Коші збіжності послідовності.

#### **4. ГРАНИЦЯ ФУНКЦІЇ**

Означення границі функції на мові «околів» та на мові послідовностей, їх еквівалентність. Односторонні границі функції. Границя функції на нескінченності, невласні границі. Властивості функцій, що мають границю в точці. Перехід до границі функції в нерівностях. Нескінченно малі та нескінченно великі функції, їх порівняння та взаємозв'язок. Важливі границі та наслідки з них.

#### **5. НЕПЕРЕРВНІ ФУНКЦІЇ**

Означення неперервної в точці функції (на мові «околів», на мові послідовностей та на мові приростів). Точки розриву функції, їх класифікація. Властивості функцій, неперервних в точці. Неперервність складеної функції. Властивості функцій, неперервних на відрізку: обмеженість, існування найбільшого та

**Зміст навчальної  
дисципліни**

найменшого значення, існування проміжних значень, рівномірна неперервність. Теорема про існування, монотонність і неперервність оберненої функції.

Неперервність основних елементарних функцій.

## **II. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ ОДНІЄЇ ЗМІННОЇ**

### **6. ПОНЯТТЯ ПОХІДНОЇ**

Задачі, які приводять, до необхідності введення похідної.

Означення похідної функції в точці. Обчислення похідних

деяких елементарних функцій за означенням.

Геометричний та механічний зміст похідної функції.

Рівняння дотичної та нормалі до графіка функції. Поняття

функції, диференційовної в точці і на множині. Зв'язок

диференційовності з неперервністю. Односторонні та

нескінченні похідні. Похідна суми, добутку, різниці та

частки двох функцій. Диференційовність складеної та

оберненої функцій. Логарифмічне диференціювання.

Похідна від степеневно-показникової функції. Таблиця

похідних основних елементарних функцій. Похідні вищих

порядків. Формула Лейбніца. Знаходження похідних від

функції задано параметрично. Теорема Ролля, Лагранжа і

Коші. Таблиця похідних основних елементарних функцій.

### **7. ДИФЕРЕНЦІАЛ ФУНКЦІЇ**

Означення диференціала функції, його властивості.

Інваріантність диференціала першого порядку. Механічний

та геометричний зміст диференціала. Застосування

диференціала при наближених обчисленнях. Диференціали

вищих

порядків.

### **8. ОСНОВНІ ТЕОРЕМИ ТА ФОРМУЛИ**

#### **ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО**

#### **ЧИСЛЕННЯ**

Екстремальні точки функції. Теорема Ферма. Теорема

Ролля, Лагранжа та Коші. Наслідки з теореми Лагранжа та

їх застосування. Формула Тейлора. Правила Лопіталя.

Умови сталості та монотонності функції. Необхідні та

достатні умови екстремуму функції. Найбільше та

найменше значення функції на сегменті прикладні задачі

на екстремум. Опуклість та вгнутість графіка функції.

Точки перегину. Достатні умови точок перегину.

Асимптоти графіка функції. Загальна схема дослідження

функції та побудова її графіка.

#### **Змістовий модуль 2**

## **III. ІНТЕГРАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЇ ОДНІЄЇ**

### **ЗМІННОЇ**

#### **9. НЕВИЗНАЧЕНИЙ ІНТЕГРАЛ**

Поняття первісної. Невизначений інтеграл. Основні методи

інтегрування (безпосереднє інтегрування, метод заміни

змінної, інтегрування частинами). Таблиця основних

інтегралів. Основні відомості з алгебри многочленів.

Інтегрування елементарних дробів, многочленів та

дробово-раціональних функцій. Деякі типи інтегралів.

Інтегрування найпростіших ірраціональностей. Підстановка

Ейлера. Інтегрування біноміального диференціала.

Підстановка Чебишова. Інтегрування тригонометричних і

трансцендентних функцій.

**Інтеграл, що не знаходяться в скінченому вигляді.**

## **10. ВИЗНАЧЕНИЙ ІНТЕГРАЛ**

Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. Означення визначеного інтеграла та необхідна умова його існування. Суми Дарбу та їх властивості. Критерії інтегрованості функції по Ріману. Класи інтегровних функцій. Основні властивості визначеного інтеграла. Теорема про середнє значення. Інтеграл із змінною верхньою межею інтегрування. Існування та диференційованість первісної неперервної функції. Формула Ньютона-Лейбніца. Основні методи обчислення визначених інтегралів. Поняття невласних інтегралів з нескінченними межами інтегрування та від необмеженої функції. Ознаки збіжності невласних інтегралів.

## **11. ЗАСТОСУВАННЯ ВИЗНАЧЕНОГО ІНТЕГРАЛА**

Обчислення площ плоских фігур, Заданих у прямокутній та в полярній системі координат. Площа криволінійної трапеції та криволінійного сектора. Поняття тіла обертання та його об'єму. Обчислення об'єму тіла обертання. Спрямлювана крива та її довжина. Критерій спрямлюваності. Обчислення довжини кусково-гладкої кривої. Диференціал довжини дуги. Поняття поверхні обертання та її площі. Обчислення площі поверхні обертання. Статичні моменти, моменти інерції та координати центру мас матеріальної пластинки їх обчислення. Статичні моменти, моменти інерції та координати центру мас однорідної матеріальної кривої та їх обчислення при допомозі визначеного інтеграла. Теореми Гульдіна. Інші типи фізичних задач, що розв'язуються із використанням визначеного інтеграла.

## **ІV. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ БАГАТЬОХ ЗМІННИХ**

### **12. ФУНКЦІЇ БАГАТЬОХ ЗМІННИХ ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ ТА ФАКТИ**

Задачі що призводять до поняття функції багатьох змінних. Означення функції багатьох змінних. Границя та неперервність функції багатьох змінних. Поняття  $n$ -вимірного евклідового простору. Обмежені та замкнені множини. Зв'язність множин. Поняття області та границі області.

### **13. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ ДВОХ ЗМІННИХ**

Частинні похідні функції двох змінних, їх геометричний зміст. Диференційованість та повний диференціал функції двох змінних. Достатня умова диференційованості функції двох змінних. Диференціювання складеної функції. Локальний екстремум функції двох змінних. Необхідна умова екстремуму. Формула Тейлора для функції двох змінних. Достатня умова екстремуму функції двох змінних. Рівняння дотичної площини та нормалі до поверхні.

## **V. ІНТЕГРАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ ДЕКІЛЬКОХ ЗМІННИХ**

### **14. ПОДВІЙНІ ІНТЕГРАЛИ**

Означення подвійного інтеграла у випадку прямокутника та у випадку довільної обмеженої області. Зведення

подвійного інтеграла до повторного. Властивості подвійних інтегралів. Заміна змінних у подвійному інтегралі. Формула Остроградського-Якобі. Перехід від прямокутної до полярної системи координат. Застосування подвійних інтегралів до прикладних задач. Обчислення площі плоскої фігури та об'єму обмеженого тіла. Площа гладкої поверхні. Маса неоднорідної матеріальної пластинки. Обчислення статичних моментів, моментів інерції та координат центру мас неоднорідної матеріальної пластинки.

### **15. ПОТРІЙНІ ІНТЕГРАЛИ**

Означення потрійного інтеграла у випадку паралелепіпеда та у випадку довільної обмеженої просторової області. Формули зведення потрійних інтегралів до повторних. Властивості потрійних інтегралів. Заміна змінних у потрійному інтегралі. Перехід від декартової до циліндричної та сферичної систем координат. Застосування потрійних інтегралів до геометричних та фізичних задач.

## **VI. РЯДИ**

### **16. ЧИСЛОВІ РЯДИ**

Поняття числового ряду, загальний член ряду. Часткові суми ряду та його залишок. Збіжні та розбіжні числові ряди. Зв'язок між збіжністю ряду та його залишку. Необхідна умова збіжності ряду. Арифметичні дії над збіжними рядами. Сума нескінченної геометричної прогресії. Гармонійний та узагальнений гармонійний ряд. Додатні числові ряди. Критерій збіжності додатного числового ряду. Достатні умови збіжності додатних числових рядів, – ознака порівняння, ознаки Даламбера та Коші. Інтегральна ознака Коші, гранична ознака. Знакозмінні ряди. Абсолютна та умовна збіжність числових рядів. Ознака Лейбніца збіжності знакозмінного ряду.

### **17. ФУНКЦІОНАЛЬНІ РЯДИ**

Означення функціональної послідовності та ряду. Поточкова та рівномірна збіжність функціональних послідовностей та рядів. Ознака Вейерштрасса рівномірної збіжності функціонального ряду. Властивості рівномірно збіжних функціональних рядів, їх інтегрування та диференціювання.

### **18. СТЕПЕНЕВІ РЯДИ**

Поняття степеневих рядів. Теорема Абеля. Область збіжності степеневих рядів, радіус збіжності степеневих рядів. Формула Коші-Адамара. Властивості степеневих рядів, їх рівномірна збіжність. Диференціювання та інтегрування степеневих рядів. Коефіцієнти збіжного степеневих рядів. Ряд Тейлора. Формула Тейлора із залишковим членом у формі Лагранжа і у формі Коші. Розкладання функцій в ряд Тейлора. Критерій збіжності ряду Тейлора. Розклад деяких елементарних функцій у ряд Маклорена. Застосування степеневих рядів.

## **Політика курсу**

Для здобувачів вищої освіти відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та

не звільняє здобувача від виконання завдання самостійної підготовки або завдання поточного та підсумкового контролю.

Студент повинен відпрацювати або перездати певний вид роботи у випадках:

– студент пропустив лекційне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та відповідати на питання в межах вивченого теоретичного матеріалу);

– студент пропустив практичне заняття (у цьому випадку студент зобов'язаний самостійно оволодіти пропущеним матеріалом та уміти застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється);

– якщо під час практичних занять студент отримав незадовільну оцінку (у цьому випадку студент зобов'язаний сумлінно оволодіти матеріалом та вміннями застосовувати його на практиці; відпрацьоване заняття оцінюється).

При умові відсутності заборгованостей та написанні модульних контрольних робіт на позитивну оцінку, залік виставляється автоматично (студент допускається до іспиту).

Самостійна робота включає теоретичне вивчення питань та відпрацювання практичних навичок передбачених програмним матеріалом, що стосуються тем навчальної дисципліни, які не ввійшли в лекційний курс, або були розглянуті коротко, їх поглиблене вивчення за рекомендованою літературою, а також виконання завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу.

Обов'язково дотримуватись норм етичної поведінки та академічної доброчесності, передбачених «Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється згідно «Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».

Максимальний бал оцінки поточної успішності здобувачів вищої освіти на навчальних заняттях рівний 12.

Здобувач вищої освіти, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Обрахунок результатів навчальної діяльності та рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється за такою формулою:

$$r = (0,5\bar{F} + 0,4)r_{\max},$$

де  $\bar{F}$  – середня оцінка навчальної діяльності на навчальних заняттях;

$r_{\max}$  – встановлений максимально можливий бал на оцінювання результатів навчальної діяльності на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля.

Модульні контрольні роботи № 1,2 містять по 6

## Система оцінювання та вимоги

завдань. За відповіді на питання бали нараховуються відповідно до таких критеріїв:

Бали	Критерії оцінювання
6	Студент розв'язав завдання правильно, завдання оформлено математично грамотно.
4,5	Студент розв'язав завдання правильно, але розв'язання оформлено не належним чином.
3,5-4	Студент розв'язав завдання правильно, але при розв'язуванні завдання допущені неточності, які не вплинули на розв'язок або незначно його спотворили.
2,5-3	Студент знає схему розв'язування завдання, але при його розв'язанні допускає грубі помилки або не може відновити той чи інший етап розв'язування.
1-2	Студентом зроблені певні спроби розв'язання завдання, в розв'язку є раціональні зерна, але завдання в цілому виконано неправильно, допущені грубі помилки
0	Розв'язок завдання відсутній

Модульну контрольну роботу, оцінену менше ніж на 18 балів, потрібно виконати повторно.

**РОЗПОДІЛ БАЛІВ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ:  
для заліку**

Поточний і модульний контроль (100 балів)				Сума
Змістовий модуль 1 (50 балів)		Змістовий модуль ... (50 балів)		
Поточний контроль	МКР	Поточний контроль	МКР	100 балів
20 балів	30 балів	20 балів	30 балів	

Залік за умови відсутності заборгованості виставляється за результатами поточного контролю.

**Рекомендована література**

**ОСНОВНА**

1. Дзядик В.К. Математичний аналіз : підручник у 2–х томах. К.: Вища школа, 1995. Т.1. 495 с.
2. Давидов М.О. Курс математичного аналізу: підручник : у 3-х частинах. Частина 1. Функції багатьох змінних і диференціальні рівняння / 2-ге видання., перероб. і допов. К. : Вища школа, 1991 383 с.
3. Давидов М.О. Курс математичного аналізу : підручник : у 3-х частинах. Частина 2. Функції однієї змінної / 2-ге видання., перероб. і допов. К. : Вища школа, 1990. 366 с.
4. Шкіль М.І. Математичний аналіз. К. : Вища школа, 1978. Ч. 1. 384 с.
5. Шкіль М.І. Математичний аналіз. К. : Вища школа, 1981. Ч. 2. 454 с.
6. Шунда Н. М., Томусяк А.А. Практикум з математичного аналізу: Вступ до аналізу. Диференціальне числення : навч. посібник. К. : Вища школа, 1993. 375 с.
7. Шунда Н. М., Томусяк А.А. Практикум з математичного аналізу: Інтегральне числення. Ряди : навч. посібник. К. : Вища школа, 1995. 541 с.
8. Дюженкова Л.І., Колесник Т.В., Ляшенко М.Я., Михалін



Г.О., Шкіль М.І. Математичний аналіз у задачах і прикладах. К. : Вища школа, 2003. Ч. 1. 462 с.

9. Давидов М.О. Курс математичного аналізу : підручник, у 3-х частинах. Частина 3. Елементи теорії функцій і функціонального аналізу / 2-ге видання., перероб. і допов. К. : Вища школа, 1992. 359 с.

10. Давидов М.О. Курс математичного аналізу. К. : Вища школа, 1976. Ч.1. 367 с.

11. Давидов М.О. Курс математичного аналізу. К. : Вища школа, 1976. Ч.2. 389 с.

12. Давидов М.О. Курс математичного аналізу. К. : Вища школа, 1979. Ч.3. 384 с.

#### ДОПОМІЖНА

1. Гнатюк Ю.В., Ковальська І.Б., Кріль С.О., Сорич В.А., Сорич Н.М. Числові та функціональні ряди. Індивідуальні завдання : метод. матеріали для самостійної роботи студ. фіз.-мат. ф-ту. Кам'янець–Подільський : Кам'янець–Подільський національний університет, 2008. 39 с.

2. Гнатюк Ю.В., Годич Н.Т., Ковальська І.Б., Кріль С.О., Сорич Н.М., Циганівський М.С. Границя послідовності. Границя функції. Індивідуальні завдання : методичні матеріали для самостійної роботи студентів фіз.-мат. ф-ту. Кам'янець–Подільський: Кам'янець–Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2007. 39 с.

3. Інтегральне числення функцій однієї змінної: метод. рекомендації для організації самостійної роботи студентів фіз.-мат. ф-ту. Індивідуальні завдання / Ю.В. Гнатюк та ін. Кам'янець–Подільський: Кам'янець–Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010, – 60 с.

4. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1970. Т. 1. 607 с.

5. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1970. Т. 2. 800 с.

6. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1970. Т. 3. 607 с.

7. Диференціальне числення функцій однієї змінної: методичні рекомендації для студентів фіз.-мат. ф-ту. Індивідуальні завдання / Ю.В. Гнатюк та ін. Кам'янець–Подільський: Кам'янець–Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2009. 46 с.

8. Гнатюк Ю. В., Сорич В. А., Сорич Н. М. Подвійний інтеграл та його застосування. Індивідуальні завдання : метод. рекомендації для самостійної роботи студ. фіз.-мат. фак.-ту. Кам'янець–Подільський : ПП «Медобори», 2011. 40 с.