

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

МЕХАНІКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра математичного аналізу

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана
з навчальної роботи
Харитонов О.М..
«серпень» 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Математичний аналіз: функції однієї змінної
для студентів

галузь знань	11 «Математика та статистика»
спеціальність	111 «Математика»
освітній рівень	перший (бакалавр)
освітня програма	«Математика»
вид дисципліни	обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	1, 2
Кількість кредитів ECTS	16
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: Курченко Олександр Олексійович, д.ф.м.н., професор кафедри математичного аналізу, Нестеренко Олексій Никифорович, к.ф.м.н., доцент кафедри математичного аналізу, Константинов Олексій Юрійович, к.ф.м.н., доцент кафедри математичного аналізу, Брайман Володимир Борисович, к.ф.м.н., асистент кафедри математичного аналізу

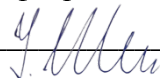
Пролонговано: на 20²²/20²³ н.р. () «серпень» 20²³ р.
на 20 /20 н.р. () « » 20 р.

КИЇВ – 2021

Розробники: Курченко Олександр.Олексійович, д.ф.-м.н., професор, професор кафедри математичного аналізу, Нестеренко Олексій Никифорович, к.ф.м.н., доцент кафедри математичного аналізу

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри математичного аналізу

_____ 

Шевчук І.О.

Протокол №5 від 14 січня 2021 р.

Схвалено науково-методичною комісією механіко-математичного факультету

Протокол від “30” березня 2021 року №8

Голова науково-методичної комісії _____  професор, д.ф.-м.н. Олійник А.С.

Мета дисципліни – оволодіння сучасними методами, теоретичними

положеннями та основними застосуваннями диференціального та інтегрального числення функцій однієї змінної.

1. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни (перед навчанням у 2-му семестрі):

Знати: Теорію границь, диференціальне числення функцій однієї змінної.

Вміти: Обчислювати границі, диференціювати функції однієї змінної, досліджувати властивості функцій за допомогою похідних.

Володіти елементарними навичками: Обчислення границь, диференціювання функцій однієї змінної, побудови графіків функцій.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Математичний аналіз: функції однієї змінної» є складовою освітньої програми підготовки фахівців за освітнім рівнем «бакалавр» галузі знань 11 «математика та статистика» зі спеціальності 111 «математика» освітньої програми «Математика». Дана дисципліна є обов'язковою. Містить теорію границь, диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної, числові та функціональні ряди, функції обмеженої варіації та інтеграл Стітьєса.

Викладається у 1 та 2 семестрах (перший курс) в обсязі 16 (8 у першому семестрі і 8 у другому семестрі) кредитів ECTS (480 навч. год.) (зокрема: лекції – всього 116 год. (56 год. у першому семестрі та 60 год. у другому семестрі), практичні 116 год. (56 год. у першому семестрі та 60 год. у другому семестрі), консультації 10 год. (6 годин у першому семестрі та 4 години у другому семестрі), самостійна робота – 238 год. (122 год. у першому семестрі та 116 год. у другому семестрі). У курсі передбачено 6 змістових модулів, 6 модульних контрольних робіт та 2 колоквиуми. Завершується дисципліна іспитами в першому і другому семестрах.

Завдання (навчальні цілі):

формування здатності розв'язувати складні задачі та навчальні та практичні проблеми у математиці, що передбачає застосування теорій та методів математики та комп'ютерних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов; набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень у математиці, відповідно до освітнього рівня «Бакалавр». Зокрема, професійне оволодіння компетентностями:

- 1) Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- 2) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- 3) Знання й розуміння математики та професійної діяльності;
- 4) Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями;
- 5) Здатність приймати обґрунтовані рішення;
- 6) Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань);
- 7) Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя;
- 8) Здатність використовувати у професійній діяльності базові знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук;

- 9) Здатність використовувати стандартні прийоми та методи математичних досліджень, проявляти творчий підхід, ініціативу.
- 10) Здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання;
- 11) Здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі;
- 12) Здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок;
- 13) Здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих;
- 14) Здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем;
- 15) Здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей;
- 16) Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів;
- 17) Здатність виражати терміни специфічної предметної області мовою математики;
- 18) Здатність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси;
- 19) Здатність отримувати якісну інформацію на основі кількісних даних;
- 20) Здатність розробляти експериментальні та спостережні дослідження й аналізувати дані, отримані на їх основі;
- 21) Здатність пояснювати математичними термінами результати, отримані під час розрахунків.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (РН) (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація.)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання (Формуються розробником)			
<i>1 семестр</i>				
РН 1.1	Знати теорію границь послідовностей	<i>Лекція, практичне заняття</i>	<i>Іспит, активна робота на лекції, усні відповіді, колоквиум</i>	4,5%
РН 1.2	Знати теорію границь функцій в точці та неперервності для функцій однієї змінної			4,5%
РН 1.3	Знати диференціальне числення функцій однієї змінної			4,5%
РН 1.4	Знати застосування диференціального числення функцій однієї змінної			4,5%
РН 2.1	Вміти знаходити границі послідовностей та функцій у точці, досліджувати неперервність функцій	<i>Практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>Контрольна робота 1 (60% правильних відповідей), розв'язання задач на практичних заняттях іспити, виконання завдань, винесених на самостійну роботу</i>	7,5%
РН 2.2	Вміти знаходити похідні першого та вищих порядків			7,5%

PH 2.3	Вміти розкласти за формулою Тейлора елементарні функції	<i>Практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>Контрольна робота 2 (60% правильних відповідей), розв'язання задач на практичних заняттях екзамен, виконання завдань, винесених на самостійну роботу</i>	7,5%
PH 2.4	Вміти досліджувати функції однієї змінної за допомогою диференціального числення та будувати графіки			7,5%
2 семестр				
PH 1.5	Знати означення первісної та основні методи інтегрування	<i>Лекція, практичне заняття</i>	<i>Іспит, активна робота на лекції, усні відповіді, колоквиум</i>	4,5%
PH 1.6	Знати означення та властивості інтеграла Рімана			4,5%
PH 1.7	Знати теорію рядів			4,5%
PH 1.8	Знати поняття та властивості функцій обмеженої варіації та інтеграла Стілтєса			4,5%
PH 2.5	Вміти знаходити невизначені інтеграли, користуючись стандартними методами	<i>Практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>Контрольна робота 3 (60% правильних відповідей), розв'язання задач на практичних заняттях іспит, виконання завдань, винесених на самостійну роботу</i>	7,5%
PH 2.6	Вміти обчислювати визначені інтеграли, користуючись стандартними методами			7,5%
PH 2.7	Вміти знаходити суми числових рядів та досліджувати їх збіжність			7,5%
PH 2.8	Вміти обчислювати варіацію функції та інтеграл Стілтєса	<i>Практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>Контрольна робота 4 (60% правильних відповідей), розв'язання задач на практичних заняттях екзамен, виконання завдань, винесених на самостійну роботу</i>	7,5%
PH 3.1	Здатність обґрунтовувати власний погляд на задачу та формулювати робочі гіпотези, спілкуватися з колегами з питань застосування математичних методів та теорій	<i>Лекція, практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>активна робота на лекції, практичних заняттях, усні відповіді</i>	2% (по 1% в кожному семестрі)
PH 3.2.	Вироблення навиків командної роботи	<i>Лекція, практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>активна робота на лекції, практичних</i>	2% (по 1% в кожному семестрі)

		<i>a робота</i>	<i>заняттях, усні відповіді</i>	
--	--	-----------------	---------------------------------	--

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

1 семестр

Програмні результати навчання	Результати навчання дисципліни										
	РН 1.1	РН 1.2	РН 1.3	РН 1.4	РН 2.1	РН 2.2	РН 2.3	РН 2.4	РН 3.1	РН 3.2	
	<i>(з опису освітньої програми)</i>										
РН-1 - Знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці	+	+	+	+							
РН-3 - Знати принципи <i>modus ponens</i> (правило виведення логічних висловлювань) та <i>modus tollens</i> (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень;	+	+	+	+					+	+	
РН-4 - Розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми;	+	+	+	+					+	+	
РН-10 - Розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями ;	+	+	+	+					+	+	
РН-11 - Розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей	+	+	+	+					+	+	
РН-12 - Відшукувати потрібну науково-технічну інформацію у науковій літературі, базах даних та інших джерелах інформації									+	+	
РН-13 - Знати теоретичні основи і застосовувати методи математичного аналізу для дослідження функцій однієї та багатьох дійсних змінних	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
РН-21 - Розв'язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
РН-24 - Зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та					+	+	+	+	+	+	

закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій										
РН-26 - Бути наполегливим у досягненні мети під час вирішення математичної проблеми					+	+	+	+	+	+

2 семестр

Результати навчання дисципліни	РН 1.5	РН 1.6	РН 1.7	РН 1.8	РН 2.5	РН 2.6	РН 2.7	РН 2.8	РН 3.1	РН 3.2
Програмні результати навчання										
<i>(з опису освітньої програми)</i>										
РН-1 - Знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці	+	+	+	+						
РН-3 - Знати принципи <i>modus ponens</i> (правило виведення логічних висловлювань) та <i>modus tollens</i> (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень;	+	+	+	+					+	+
РН-4 - Розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми;	+	+	+	+					+	+
РН-10 - Розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями ;	+	+	+	+					+	+
РН-11 - Розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей	+	+	+	+					+	+
РН-12 - Відшукувати потрібну науково-технічну інформацію у науковій літературі, базах даних та інших джерелах інформації									+	+
РН-13 - Знати теоретичні основи і застосовувати методи математичного аналізу для дослідження функцій однієї та багатьох дійсних змінних	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН-21 - Розв'язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН-24 - Зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та					+	+	+	+	+	+

закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій									
РН-26 - Бути наполегливим у досягненні мети під час вирішення математичної проблеми					+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1. Форми оцінювання студентів:

- оцінювання впродовж навчального періоду:

Оцінювання в першому семестрі

1. Активна робота на лекції, усні відповіді: РН1.1, РН1.2, РН1.3, РН1.4, РН3.1, РН3.2 – 6 балів/2 бали;
 2. Виконання завдань, винесених на самостійну роботу: РН2.1, РН2.2, РН2.3, РН2.4 – 8 балів/5 балів
 3. Модульна контрольна робота 1: РН2.1 – 8 балів/5 балів;
 4. Колоквіум 1: РН1.1, РН1.2, РН1.3 – 8 балів/5 балів;
 5. Модульна контрольна робота 2: РН2.2, РН2.3 – 8 балів/5 балів;
 6. Колоквіум 2: РН1.4 - 8 балів/5 балів;
 7. Модульна контрольна робота 3: РН2.4 – 8 балів/5 балів;
 8. Розв'язання задач на практичних заняттях: РН2.1, РН2.2, РН2.3, РН2.4, РН3.1, РН3.2, – 6 балів/3 бали;
- Разом: 60/35

- підсумкове оцінювання: іспит.

- максимальна кількість балів, які можуть бути отримані: 40 балів;
- результати навчання, які будуть оцінюватись: РН1.1, РН1.2, РН1.3, РН1.4, РН2.1, РН2.2, РН2.3, РН2.4;
- форма проведення і види завдань: письмово-усна; теоретичне питання і три задачі.

Оцінювання в другому семестрі

1. Активна робота на лекції, усні відповіді: РН1.5, РН1.6, РН1.7, РН1.8, РН3.1, РН3.2 – 6 балів/2 бали;
 2. Виконання завдань, винесених на самостійну роботу: РН2.5, РН2.6, РН2.7, РН2.8 – 8 балів/5 балів
 3. Модульна контрольна робота 4: РН2.5 – 8 балів/5 балів;
 4. Колоквіум 1: РН1.5, РН1.6 – 8 балів/5 балів;
 5. Модульна контрольна робота 5: РН2.6 – 8 балів/5 балів;
 6. Колоквіум 2: РН1.7 - 8 балів/5 балів;
 7. Модульна контрольна робота 6: РН2.7 – 8 балів/5 балів;
 8. Розв'язання задач на практичних заняттях: РН2.5, РН2.6, РН2.7, РН2.8, РН3.1, РН3.2, – 6 балів/3 бали;
- Разом: 60/35

- підсумкове оцінювання: іспит.

- максимальна кількість балів, які можуть бути отримані: 40 балів;
- результати навчання, які будуть оцінюватись: РН1.5, РН1.6, РН1.7, РН1.8, РН2.4, РН2.5, РН2.6;
- форма проведення і види завдань: письмово-усна; теоретичне питання і три задачі.

7.2. Організація оцінювання:

Активна робота на лекція передбачає відповіді на запитання, що демонструють розуміння матеріалу. Самостійна робота передбачає виконання домашніх завдань, підготовку до колоквіумів та іспитів.

Колоквіум проводиться у письмово-усній формі

В першому семестрі.

Критично-розрахунковий мінімум балів за навчання впродовж семестру становить **20** балів, рекомендований мінімум, розрахований з урахуванням специфіки дисципліни становить **35** балів. Студенти, які протягом семестру набрали сумарно меншу кількість балів ніж рекомендований мінімум **35** балів для підвищення балів отримують можливість написати додаткову контрольну роботу та доскласти домашні завдання.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі форм контролю здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (2018), <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Organization-of-the-educational-process.pdf>.

Форма іспиту в першому семестрі – письмово-усна. Екзаменаційний білет складається із 4 завдань, одне з яких є теоретичними, три інших – задачі. Кожне завдання оцінюється від 0 до 8 балів. Додатково від 0 до 8 балів студент отримує за усне опитування. Всього за іспит можна отримати від 0 до 40 балів.

Мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 бали, тобто, якщо оцінка студента на іспиті є нижчою 24 балів, то бали за іспит не додаються до семестрової оцінки (вважаються рівними нулю), а підсумкова оцінка із дисципліни є незадовільною.

Терміни проведення форм оцінювання:

1. *Модульна контрольна робота №1: на 5-му тижні 1 семестру* (аудиторно, 2 години).
2. *Колоквіум №1: на 6-му тижні 1 семестру* (поза аудиторно, 2 години).
3. *Модульна контрольна робота №2: на 10-му тижні 1 семестру* (аудиторно, 2 години)
4. *Колоквіум №2: на 11-му тижні 1 семестру* (поза аудиторно, 2 години).
5. *Модульна контрольна робота №3: на 14-му тижні 1 семестру* (аудиторно, 2 години)
6. *Оцінювання завдань самостійної роботи за РН2.1 на 4-му тижні, за РН2.2 на 9-му тижні, за РН2.3 на 14-му тижні 1 семестру*

В другому семестрі.

Критично-розрахунковий мінімум балів за навчання впродовж семестру становить **20** балів, рекомендований мінімум, розрахований з урахуванням специфіки дисципліни становить **35** балів. Студенти, які протягом семестру набрали сумарно меншу кількість балів ніж рекомендований мінімум **35** балів для підвищення балів отримують можливість написати додаткову контрольну роботу та доскласти домашні завдання.

Форма іспиту в другому семестрі – письмово-усна. Екзаменаційний білет іспиту складається із 4 завдань, одне з яких є теоретичним, три інших – задачі. Кожне завдання оцінюється від 0 до 8 балів. Від 0 до 8 балів студент отримує за усне опитування. Всього за іспит можна отримати від 0 до 40 балів.

Мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 бали, тобто, якщо

оцінка студента на іспиті є нижчою 24 балів, то бали за іспит не додаються до семестрової оцінки (вважаються рівними нулю), а підсумкова оцінка із дисципліни є незадовільною.

Терміни проведення форм оцінювання:

1. Модульна контрольна робота №4: на 6-му тижні 2 семестру (аудиторно, 2 години).
2. Колоквіум №3: на 7-му тижні 2 семестру (поза аудиторно, 2 години).
3. Модульна контрольна робота №5: на 12-му тижні 2 семестру (аудиторно, 2 години)
4. Колоквіум №4: на 13-му тижні 2 семестру (поза аудиторно, 2 години).
5. Модульна контрольна робота №6: на 18-му тижні 2 семестру (аудиторно, 2 години).
6. Оцінювання завдань самостійної роботи за РН2.4 на 5-му тижні, за РН2.5 на 11-му тижні, за РН2.6 на 17-му тижні 2 семестру

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та передачі форм контролю здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (2018), <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Organization-of-the-educational-process.pdf>.

7.3. Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

1-й семестр

теми	Назва теми I семестр	Кількість годин				
		Лекції	Практичні заняття	Самост. робота	Модульна контрольна	Інші форми контролю
Змістовий модуль 1 „Границі послідовностей”						
1	Дійсні числа. Точні межі	8	8	16		
2	Границі послідовностей	10	10	22	2	Колоквіум
Змістовий модуль 2 „Границя функції в точці. Неперервні функції ”						
3	Похідна та диференціал	10	10	22		
4	Похідні вищих порядків. Формула Тейлора	10	10	22	2	Колоквіум
Змістовий модуль 3 „Похідна та її застосування ”						
5	Правило Лопітала. Доведення нерівностей	8	8	18		
6	Дослідження функцій за допомогою похідних	10	10	22	2	
Всього годин за I семестр		56	56	122	6	2

2-й семестр

теми	Назва теми II семестр	Кількість годин				
		Лекції	Практичні заняття	Самост. робота	Модульна контрольна	Інші форми контролю
Змістовий модуль 4 „Первісна. Інтеграл Рімана”						
1	Первісна та її властивості	8	8	14		
2	Методи обчислення невизначених інтегралів	10	10	20	2	
Змістовий модуль 5 „Числові та функціональні ряди ”						
3	Означення та властивості інтеграла Рімана	10	10	20		
4	Застосування визначених інтегралів	10	10	20	2	Колоквіум
Змістовий модуль 6 „Функції обмеженої варіації. Інтеграл Стілтєса”						
5	Числові ряди	10	10	18		
6	Функціональні ряди	8	8	16	2	Колоквіум
7	Інтеграл Рімана-Стілтєса	4	4	8		
Всього годин за II семестр		60	60	116	6	2

Загальний обсяг 480 годин, у тому числі:

лекції – 116 годин,

практичні заняття – 116 годин,

консультації – 10 годин,

самостійна робота – 238 годин.

9. Рекомендовані джерела

Основні:

1. Дороговцев А.Я. Математичний аналіз. У 2-х ч.ч. – Ч. 1. – К.: Либідь, 1993.
2. Курченко О.О. Диференціальне числення функції однієї змінної: підручник. – К., 2014.
3. Денисьєвський М.О., Курченко О.О., Нагорний В.Н., Нестеренко О.Н., Петрова Т.О., Чайковський А.В. Збірник задач з математичного аналізу. Функції однієї змінної. – К: ВПЦ «Київський університет», 2005.
4. Навчальні завдання до практичних занять з математичного аналізу для студентів механіко-математичного факультету (1 семестр першого курсу) /Упорядн.: Денисьєвський М.О., Курченко О.О., Нагорний В.Н., Чайковський А.В. К: ВПЦ «Київський університет» 2002.
5. Навчальні завдання до практичних занять з математичного аналізу для студентів механіко-математичного факультету (2 семестр першого курсу) /Упорядн.: Денисьєвський М.О., Курченко О.О., Нагорний В.Н., Чайковський А.В., Нестеренко О.Н. К: ВПЦ «Київський університет» 2004.

Додаткові:

1. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х т.т. Т.1– М.: Наука, 1966.
2. Ковальчук Б.В. Математичний аналіз : Навчальний посібник / Б.В. Ковальчук, Й.Г. Шіпка – Львів : Львівський національний університет ім. І.Франка Ч.1. – 2002.
3. Дороговцев А.Я. Математический анализ. Сборник задач. – К.: Вища школа, 1987.
4. Gelbaum, Bernard R.; Olmsted, John M. H. Counterexamples in analysis. Mineola, NY: Dover, 2003.
5. William F. Trench. Introduction to real analysis. – Free Hyperlinked Edition 2.04, 2013. [http://ramanujan.math.trinity.edu/wtrench/texts/TRENCH_REAL_ANALYSIS.PDF]
6. Calculus : Produced by the Consortium based at Harvard and funded by a National science foundation grant. – 2nd ed. – New York; Chechester; Weinheim a.o. : Wiley, 1998.
7. Dawkins P. Calculus I. – Lamar University, 2011. <http://www.e-booksdirectory.com/details.php?ebook=1562>