

*ЗАТВЕРДЖЕНО*  
*Наказ ректора Київського національного*  
*університету імені Тараса Шевченка*  
*від «\_\_»\_\_\_\_\_2017 року за №\_\_\_\_\_*  
*згідно Ухвали Вченої Ради від 30.06.2017 р.*

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**факультет комп'ютерних наук та кібернетики**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Заступник декана  
з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ Кашпур О.Ф.  
(підпис)

«\_\_»\_\_\_\_\_2017 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ**

для студентів

галузь знань  
спеціальність  
освітній рівень  
освітня програма  
вид дисципліни

11 Математика та статистика  
113 Прикладна математика  
Бакалавр  
Прикладна математика

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2017 / 2018
Семестр	II
Кількість кредитів ECTS	6
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	екзамен

Викладачі: Анікушин А.В., Затула Д.В., Молодцов О.І., Номіровський Д.А., Рублев Б.В.

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)»\_\_\_\_\_» 20\_\_ р.

(підпис ,ПІБ, дата)

20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)»\_\_\_\_\_» 20\_\_ р.

(підпис ,ПІБ, дата)

Розробник: Номіровський Дмитро Анатолійович, доктор фіз.-мат. наук, професор кафедри обчислювальної математики

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Зав. кафедри обчислювальної математики

\_\_\_\_\_ (Ляшко. С.І)

(підпис)

Протокол № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 року № \_\_\_\_

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_  
(підпис)

(\_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

**1. Мета дисципліни:** отримати фундаментальні знання з математичного аналізу, що є основою вивчення інших математичних курсів та дозволять студентам розв'язувати важливі практичні та теоретичні задачі з різних галузей прикладної математики та суміжних дисциплін, а також закладуть основи фундаментальної математичної підготовки, яка очікується від випускників класичних університетів.

**2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

1. *Знати* зміст шкільного курсу математики, алгебри та початків аналізу, геометрії
2. *Вміти* розв'язувати задачі в межах шкільного курсу математики, алгебри та початків аналізу, геометрії

**3. Анотація навчальної дисципліни:** курс математичного аналізу складається з таких розділів: вступ, границя числової послідовності, границя та неперервність функції, похідна, інтеграл Ньютона-Лейбніца, інтеграл Рімана, функції багатьох змінних, ряди, функціональні ряди, невласні інтеграли, інтеграли залежні від параметрів, кратні інтеграли, поверхневі та криволінійні інтеграли, міра Лебега, інтеграл Лебега

**4. Завдання (навчальні цілі):** закласти основи фундаментальної фахової підготовки, яка очікується від випускників класичних університетів із спеціальності “Прикладна математика”

**5. Результати навчання за дисципліною:**

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		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			
	Знати теоретичні положення (означення понять та формулювання теорем) математичного аналізу	лекції, консультації, практичні заняття, самостійна робота тощо	поточні контрольні та модульні роботи, опитування, екзамен	20
	Знати обґрунтування (доведення) основних положень (теорем) математичного аналізу	лекції, консультації, практичні заняття, самостійна робота тощо	поточні контрольні та модульні роботи, опитування, екзамен	20
	Вміти застосовувати теоретичні положення, прийоми та методи математичного аналізу при розв'язуванні задач	лекції, консультації, практичні заняття, самостійна робота тощо	поточні контрольні та модульні роботи, опитування, екзамен	60

**6.Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання** (необов'язково для вибіркових дисциплін які не входять до блоків спеціалізації)

Результати навчання дисципліни (код) Програмні результати навчання (назва)	1.1	1.2	2.1	4.1	4.2

## 7.Схема формування оцінки.

### 7.1 Форми оцінювання студентів:

-семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота I – 20 балів

2. Модульна контрольна робота II – 20 балів

3. Зведена оцінка за практичні заняття – 20 балів

4. Додаткові бали – до 15 балів

-підсумкове оцінювання у формі екзамену<sup>2</sup>: – 40 балів

-умови допуску до підсумкового екзамену: не менше 20 балів

**7.2 Організація оцінювання:** (обов'язково зазначається порядок організації передбачених робочою навчальною програмою форм оцінювання із зазначенням орієнтовного графіку оцінювання).

### 7.3 Шкала відповідності оцінок

<b>Відмінно / Excellent</b>	90-100
<b>Добре / Good</b>	75-89
<b>Задовільно /Satisfactory</b>	60-74
<b>Незадовільно / Fail</b>	0-59
<b>Зараховано / Passed</b>	60-100
<b>Не зараховано / Fail</b>	0-59

**8. Структура навчальної дисципліни.** Тематичний план лекційних, практичних та самостійних занять

№ п/п	Номер і назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна робота
<b>Диференційне числення</b>				
1	Похідні та диференціали вищих порядків	2	2	4
2	Опуклі функції	2	2	4
3	Застосування похідної до дослідження властивостей функції та побудови її графіка	4	4	8
<b>Первісна та інтеграл Ньютона-Лейбніца</b>				
1	Первісна. Елементарні методи інтегрування	2	2	4
2	Інтегрування раціональних функцій	4	4	8
3	Інтегрування ірраціональних функцій методом раціоналізації	4	4	8
4	Інтегрування тригонометричних функцій та їх раціональних комбінацій	2	2	6
<b>Інтеграл Рімана</b>				
1	Інтеграл Рімана та Дарбу	2	2	4
2	Критерій інтегровності за Ріманом та найпростіші властивості інтеграла Рімана	2	2	4
3	Властивості інтеграла Рімана	2	2	4
4	Застосування інтеграла Рімана	4	4	8
<b>Функції багатьох змінних</b>				
1	Функції багатьох змінних	2	2	4
2	Границя та неперервність функції багатьох змінних	2	2	6
3	Похідна і диференціал функції багатьох змінних	2	2	4
4	Похідні та диференціали вищих порядків	2	2	4
5	Екстремуми функцій багатьох змінних	2	2	4
6	Неявні відображення	2	2	4
7	Умовні екстремуми функцій багатьох змінних	2	2	4
	<b>Всього<sup>3</sup></b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>92</b>

**Загальний обсяг 180 год.<sup>4</sup>**, в тому числі (вибрати необхідне):

Лекції – 44 год.

Практичні – 44 год.

Консультації – 6 год.

Самостійна робота – 92 год.

9. Рекомендовані джерела<sup>5</sup>:

**Основна:**

1. Дороговцев А.Я. Математический анализ. Краткий курс в современном изложении. – Киев, Факт, 2004 – 560 с.
2. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. 2 тома – Москва, Наука, 1 том 1968 – 440 с, 2 том 1968 – 464 с.
3. Ляшко С.И., Боярчук А.К. и др. Сборник задач и упражнений по математическому анализу – Москва-Санкт-Петербург-Киев, Диалектика, 2001 – 432 с.
4. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу – Москва, Наука, 1977 – 528 с.
5. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г. и др. Справочное пособие по математическому анализу. Часть 1. Введение в анализ, производная, интеграл. – Киев, Вища школа, 1978 – 696 с.
6. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г. и др. Справочное пособие по математическому анализу. Часть 2. Ряды, функции нескольких переменных, кратные и криволинейные интегралы. – Киев, Вища школа, 1979 – 736 с.

**Додаткова:**

7. Березанский Ю.М., Г.Ф.Ус, Шефтель З.Г. Функциональный анализ. - К.: Вища школа, 1990. - 600 с
8. Ляшко І.І., Ємельянов В.Ф., Боярчук О.К Математичний аналіз. 2 частини – Київ, Вища школа, 1 частина 1992 – 495 с, 2 частина 1993 – 375 с.
9. Ляшко И.И., Боярчук А.К. и др. Математический анализ. 3 части – Киев, Вища школа, 1 часть 1983 – 495 с, 2 часть 1985 – 551 с.
10. Зорич В.А. Математический анализ. 2 части – Москва, МЦНМО, 1 часть 2001 – 664 с, 2 часть 2002 – 794 с.
11. Архипов Г.И., Садівничий В.А., Чубариков В.Н. Лекции по математическому анализу – Москва, Высшая школа, 1999 – 695 с.
12. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. 2 части – Москва, Наука, 1 часть 1982 – 616 с, 2 часть 1980 – 448 с.
13. Поля Г., Сега Г. Задачи и теоремы из анализа. 2 части – Москва, Наука, 1 часть 1978 – 392 с, 2 часть 1978 – 432 с.
14. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. – Москва, Наука, 1981 – 544 с.
15. Шилов Г.Е. Функции нескольких переменных. – Москва, Наука, 1972 – 624 с.
16. Халмош П. Теория меры. – Москва, ИЛ, 1953 – 291 с.
17. Гелбаум Б., Олмстед Дж. Контрпримеры в анализе. – Москва, Мир, 1967 – 251 с.
18. Очан Ю.С. Сборник задач и теорем по теории функций действительного переменного. – Москва, Просвещение, 1965 – 231 с.
19. Александрович І.М., Молодцов О.І., Номіровський Д.А та інші Математичний аналіз. Топологія дійсної прямої. – Київ, КНУ, 2010 – 103 с.
20. Рубльов Б.В. Математичний аналіз. Теорія послідовностей. – Київ, КНУ, 2010 – 95 с.

21. Ляшко С.І., Александрович І.М., Молодцов О.І. та інші Невласні інтеграли. Інтеграли, залежні від параметра. – Київ, КНУ, 2010 – 151 с.
22. Гончаренко Ю.В., Ляшко С.І. Задачи и упражнения по курсу математического анализа. Функции вещественной переменной. – Киев, Кий, 2001 – 308 с.

---

<sup>3</sup> У робочій програмі навчальної дисципліни для лекційних, семінарських, практичних і лабораторних занять зазначається (*реальна*) кількість годин (*кратне 2 год. – час тивалості пари*).

<sup>4</sup> Загальна кількість годин, відведених на дану дисципліну згідно навчального плану.