



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут  
Кафедра Вищої математики

## СИЛАБУС

### освітнього компонента – ОК10

#### Навчальна дисципліна - Математичний аналіз

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	12	Інформаційні технології
Спеціальність	126	Інформаційні системи і технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології	
Обсяг дисципліни	<b>12 кредитів ECTS (360 академічних годин)</b>	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	контрольна робота, розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	I семестр – залік, II семестр – іспит	

#### Викладач:

Комлева Тетяна Олександрівна, кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри вищої математики, [vm@ogasa.org.ua](mailto:vm@ogasa.org.ua)

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **набувають базових математичних знань** для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем.

**Передумовами для вивчення дисципліни** є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами середньої освіти: алгебра, геометрія і початки математичного аналізу.

#### Програмні результати навчання:

- **ПРН 1.** Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки

та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації

- **ПРН 2.** Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій

### Диференційовані результати навчання:

знати:

- означення основних математичних понять,
- основні формули і методи диференціального та інтегрального числення функції однієї та кількох дійсних змінних, функцій комплексної змінної,
- основи теорії числових і функціональних рядів,
- основні методи операційного числення;

володіти:

- методикою застосування методів математичного аналізу;
- методикою обчислювання та аналізу (оцінювання) розв'язків математичних моделей;

вміти:

- ефективно застосовувати ґрунтовні знання основних розділів вищої математики в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем;
- чітко, послідовно та логічно висловлювати свої думки та переконання, будувати математичну аргументацію.

### ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№п/п	Назва теми	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
	<b>ЧАСТИНА І</b>				
1.1	Функції. Границя функції	8	8		14
1.2	Неперервність функції	2	2		4
1.3	Похідна і диференціал функції однієї змінної	6	6		12
1.4	Застосування похідної	6	6		12
1.5	Функція кількох змінних, її границя, неперервність та диференціювання	6	6		12

1.6	Екстремуми функції кількох змінних	6	6		10
1.7	Невизначений інтеграл	8	8		12
1.8	Визначений інтеграл та його застосування	6	6		12
<b>Всього</b>		<b>48</b>	<b>48</b>		<b>84</b>
<b>ЧАСТИНА II</b>					
2.1	Поняття про інтеграл за фігурою та його властивості. Обчислення подвійних, потрійних та криволінійних інтегралів.	2	2		8
2.2	Числові ряди	6	6		20
2.3	Степеневі ряди та їх застосування	4	4		20
2.4	Ряди Фур'є	4	4		18
2.5	Елементи теорії функцій комплексної змінної та операційне числення	16	16		50
<b>Всього</b>		<b>32</b>	<b>32</b>		<b>116</b>
<b>Разом</b>		<b>80</b>	<b>80</b>		<b>200</b>

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання заліку або іспиту за освітнім компонентом складає 60 балів та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
<b>Частина I</b>			
Розрахунково-графічна робота	1	18	30
Контрольна робота	1	30	30
Контроль знань:			
- поточний контроль знань (опитування);	3	12	20
- підсумковий контроль знань (залік)			20
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>
<b>Частина II</b>			
Розрахунково-графічна робота	1	20	25
Контрольна робота	1	15	25
Контроль знань:			
- поточний контроль знань (опитування);	2	5	10
- іспит	1	20	40
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

#### Опис індивідуальних завдань та вимоги до виконання:

З дисципліни передбачено виконання в кожному семестрі:

- розрахунково-графічної роботи (РГР)
- контрольної роботи (КР).

В першому семестрі **РГР** передбачено на тему «Вступ до математичного аналізу». Робота складається з 7 задач. Розроблено 20 варіантів практичних завдань. **КР** передбачено на тему «Диференціальне та інтегральне числення функції однієї та кількох змінних». Робота складається з 3 частин: техніка диференціювання, застосування похідних до дослідження функцій та обчислення і застосування визначеного інтеграла.

В другому семестрі студенти виконують **КР** на тему «Ряди», яка складається з трьох частин: числові ряди, степеневі ряди та їх застосування і ряди Фур'є. **РГР** передбачено на тему «Елементи теорії функцій комплексної змінної та операційне числення». Робота складається з 9 задач. Розроблено 10 варіантів практичних завдань.

**Підсумковий (семестровий) контроль знань** проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

## Інформаційне забезпечення

### Основна література

1. Дубовик В.П. Вища математика. Навч. посібник. / В.П. Дубовик, І.І. Юрик – К.: Ігнатекс-Україна, 2011. – 648 с.
2. Овчинников П. П. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч 1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне і інтегральне числення. / П.П. Овчинников, Ф.П. Яремчук, В.М. Михайленко – К.: Техніка, 2003. – 600 с.
3. Гусак А.А. Теория функций комплексной переменной и операционное исчисление: справочное пособие к решению задач. / А.А. Гусак, Е.А. Бричникова, Г.М. Гусак – Минск: ТетраСистемс, 2002. – 208 с.
4. Васильєва Н.С. Вища математика. Частина I [Навчальний посібник] / Н.С. Васильєва, Т.О. Комлева – Одеса: ОДАБА, 2016. – 173с.  
<https://drive.google.com/drive/folders/1qgvltPEO6RVVz2PfdDgj0hOtDHxkZn0K>
5. Васильєва Н.С. Вища математика. Частина II [Навчальний посібник] / Н.С. Васильєва, Т.О. Комлева – Одеса: ОДАБА, 2021. – 207с.  
[https://drive.google.com/drive/folders/1IpVMYuU2wxkRJRY\\_DQo5ZRHsLH9tCk](https://drive.google.com/drive/folders/1IpVMYuU2wxkRJRY_DQo5ZRHsLH9tCk)

### Допоміжні джерела інформації

1. Вища математика: основні означення, приклади і задачі. Навчальний посібник. – Частина 1 (за редакцією проф. Г.Л. Кулініча) – К., Либідь, 2003 р.
2. Васильєва Н.С. Конспект лекцій з вищої математики до розділів «Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної» [Метод. посібник] / Н.С. Васильєва, Т.О. Комлева – Одеса: ОДАБА, 2013 . - 84с.  
[https://drive.google.com/drive/folders/1jfJ411PuTPqsH8EhBp\\_erJiyFiVaBSbp](https://drive.google.com/drive/folders/1jfJ411PuTPqsH8EhBp_erJiyFiVaBSbp)

3. Комлева Т.О. Конспект лекцій з вищої математики до розділів «Диференціальне числення функцій кількох змінних. Інтегральне числення функції однієї змінної» [Метод. посібник] / Т.О. Комлева, Н.С. Васильєва – Одеса: ОДАБА, 2016. - 100с.  
[https://drive.google.com/drive/folders/1juxGCoxrfH0\\_cgILyhmBH0yv1ejtgT76](https://drive.google.com/drive/folders/1juxGCoxrfH0_cgILyhmBH0yv1ejtgT76)
4. Васильєва Н.С. Конспект лекцій з вищої математики до розділів «Диференціальні рівняння. Ряди» [Метод. посібник ] / Н.С. Васильєва, Т.О. Комлева – Одеса: ОДАБА, 2013, 72 с.  
[https://drive.google.com/drive/folders/1t72tB6iyQ\\_rK3aYhD7j3li-Qq--QMHLU](https://drive.google.com/drive/folders/1t72tB6iyQ_rK3aYhD7j3li-Qq--QMHLU)
5. Комлева Т.О. Методичні рекомендації з дисципліни математичний аналіз на тему «Вступ у математичний аналіз» до виконання РГР / Т.О. Комлева – Одеса: ОДАБА, 2022, 62 с.
6. Васильєва Н.С. Методичні вказівки по курсу вищої математики до розділу «Похідна та диференціал функції» / Н.С. Васильєва, Н.М. Лютомирська, Г.О. Старко – Одеса: ОДАБА, 2008, 60 с.
7. Комлева Т.О. Методичні вказівки з дисципліни вища математика до розділу «Функції кількох змінних» / Т.О. Комлева, Н.С. Васильєва – Одеса: ОДАБА, 2021, 61 с. [https://drive.google.com/drive/folders/1aR9IneO1\\_dnPsC11FB7ICEq-PVUHT6D7](https://drive.google.com/drive/folders/1aR9IneO1_dnPsC11FB7ICEq-PVUHT6D7)
8. Ковальова Г.В. Методичні вказівки з дисципліни вища математика до розділу «Невизначений та визначений інтеграли» / Г.В. Ковальова, Т.О. Комлева – Одеса: ОДАБА, 2019, 65 с. [https://drive.google.com/drive/folders/1UWVS11fMGI99IkqwKJ3FgG\\_hZ0pkKlhd](https://drive.google.com/drive/folders/1UWVS11fMGI99IkqwKJ3FgG_hZ0pkKlhd)
9. Ковальова Г.В. Методичні вказівки до самостійної роботи та виконання контрольних завдань з дисципліни вища математика на тему «Кратні та криволінійні інтеграли» / Г.В. Ковальова, А.О. Стехун – Одеса: ОДАБА, 2020, 79с. <https://drive.google.com/drive/folders/1y2vh-iudf83nsNzdfPyJxZtKlFW67X1Y>
10. Шевченко Т.І. Методичні вказівки до розділу вищої математики «Ряди» / Т.І. Шевченко, Н.П. Тупко, Т.Ю. Подоусова – Одеса: ОДАБА, 2011, 33 с.  
<https://drive.google.com/drive/folders/1-uJDUfs8AVLwYsCLFV4SjF14-poflQ15>
11. Комлева Т.О. Методичні вказівки з дисципліни математичний аналіз до розділу «Теорія функцій комплексної змінної та операційне числення» до виконання РГР / Т.О. Комлева – Одеса: ОДАБА, 2020, 58 с.  
<https://drive.google.com/drive/folders/1OT0r1gykBJVdSge8ykmQDF4Z7UntLO34>