КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР

Кафедра ***інформаційних технологій проєктування та прикладної математики***

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Голова НМР факультету
автоматизації і
інформаційних технологій
_____ /Олександр ТЕРЕНТЬЄВ /
«___» _____ 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ОК3 «МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ»

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
F3 (122)	***Комп`ютерні науки, "Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи"***

Мова викладання: українська мова
Розробник(и):
Олена БАЛІНА, кандидат технічних наук, доцент _____
(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання) (підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій проєктування та прикладної математики

протокол № 11 від 24 червня 2025 року

В.о. завідувач кафедри _____ /Євгеній БОРОДАВКА
(підпис)

Схвалено гарантом освітньої програми *"Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи"*
Гарант освітньої програми _____/Олександр ПОПЛАВСЬКИЙ/
(підпис)

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності
F3 ***"Комп'ютерні науки"***

протокол ***№ 3*** від ***«30» червня 2025 року***

ВИТЯГ З РОБОЧОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2025-2026 рр.

шифр		Форма здобуття ВО: **денна**											Форма контролю	Семестр	Погодження заступником декана факультету
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кількість кредитів	Кількість годин						Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних				Сам. роб.							
				Разом	у тому числі				КП	КР	РГР	Конт. роб			
					Л	Лр	Пз								
F3	Комп'ютерні науки, ***Комп`ютерні науки та інтелектуальні системи***	***3,5***	***105***	***50***	***24***		***26***	***55***			***1***		***іспит***	***1***	
F3	Комп'ютерні науки, ***Комп`ютерні науки та інтелектуальні системи***	***4,5***	***135***	***60***	***30***		***30***	***75***			***1***		***іспит***	***2***	

Анотація. Мета та завдання освітньої компоненти

Мета освітньої компоненти:

Основною метою викладання освітньої компоненти є набуття знань з математики для використання у інженерній практиці, при вирішенні технічних задач.

Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка студентів з питань:

- лінійної алгебри, елементи векторної алгебри , аналітичної геометрії;
- диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних;
- інтегральне числення функції однієї змінної;
- диференціальні рівняння.

Знання, отримані при вивченні базових понять математичного аналізу, повинні сформувати вміння й навички, необхідні для вивчення спеціальних дисциплін у відповідності з напрямком підготовки і для наступної фахової діяльності.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні **знати**:

- основні математичні поняття сучасної математичної символіки, елементи теорії множин і математичної логіки як основних можливостей мінімально-збиткового представлення математично формалізованих процесів;
- теорію функцій однієї та багатьох змінних, яка дозволяє якісно аналізувати дискретні і неперервні функціональні зв’язки, даючи їм геометричну і аналітичну інтерпретацію, а також визначати аналітично функціональний зв’язок в умовах даного експерименту;
- теорію невизначеного інтегрування, як базову теорію визначеного інтегрування та розв’язання диференціальних рівнянь та їх систем;
- теорію визначеного інтегрування (в тому числі і кратного інтегрування), як апарату обчислення площ, об’ємів та поверхонь геометричних тіл, маси, моментів в випадку їх неоднорідності;
- теорію диференціальних рівнянь, як основу моделювання технологічних, технічних та соціально-економічних процесів;
- теорію і методи екстремізації функцій однієї та багатьох змінних, які являються основою розв’язування оптимізаційних економічних, організаційних, технологічних і виробничих процесів;
- методи координат: як загальний метод геометрії для дослідження плоских кривих першого і другого порядку, поверхонь першого та другого порядків;
- теорію матриць, визначників, які являються основним математичним апаратом системного опису складних зв'язків матеріального світу і які

забезпечують ефективну обчислювальну роботу методів лінійного і нелінійного програмування;

- теорію векторного числення і його застосування, яка являється базовим апаратом лінійної алгебри, математичної фізики, механіки.

Пререквізити: Елементарна математика.

Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни: http://org2.knuba.edu.ua.

Компетентності здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Зміст компетентності
Інтегральна компетентність	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 4	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 5	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 6	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 8	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 10	Здатність бути критичним і самокритичним.
ЗК 11	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК 12	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
ЗК 13	Здатність діяти на основі етичних міркувань.
ЗК 14	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства прав і свобод людини і громадянина в Україні.
Фахові компетентності	
СК 1	Здатність до математичного формулювання та досліджування

	неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу, інтерпретування.
СК 2	Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.
СК 3	Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних досліджень, проєктування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.
СК 4	Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування професійних задач.
СК 5	Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.
СК 6	Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.
СК 7	Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.
СК 8	Здатність проєктувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.
СК 11	Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.

СК 15	Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проєктування.
СК 16	Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

Результати навчання здобувачів вищої освіти, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	**Програмні результати**
ПР1.	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
ПР2.	Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв’язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проєктування та реалізації об’єктів інформатизації.
ПР6	Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій , розв’язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

ЗМІСТ КУРСУ

Модуль 1. Лінійна алгебра, аналітична геометрія, елементи математичного аналізу.

Змістовий модуль 1. Лінійна та векторна алгебра.	
Лекція 1.	Задачі лінійної та векторної алгебри. Простори та системи координат. Матриці та дії над матрицями. Визначник та ранг матриці.
Тема	Задачі лінійної та векторної алгебри. Простори та системи координат. Матриці та дії над матрицями. Визначник та ранг матриці.
Лекція 2.	Векторна алгебра
Тема	Векторна алгебра

Лекція 3.	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
Тема	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
Змістовий модуль 2. Аналітична геометрія.	
Лекція 4.	Пряма на координатній площині. Поверхня та її загальне рівняння..
Тема	Пряма на координатній площині. Поверхня та її загальне рівняння.
Лекція 5.	Площина та її дослідження.
Тема	Площина та її дослідження.
Лекція 6.	Пряма у просторі. Пряма і площина.
Тема	Пряма у просторі. Пряма і площина.
Лекція 7.	Криві другого порядку.
Тема	Криві другого порядку.
Змістовий модуль 3. Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних.	
Лекція 8.	Послідовності і змінні.
Тема	Послідовності і змінні.
Лекція 9.	Функції однієї змінної.
Тема	Функції однієї змінної.
Лекція 10.	Похідна та диференціали функції однієї змінної.
Тема	Похідна та диференціали функції однієї змінної.
Лекція 11.	Дослідження функції однієї змінної.
Тема	Дослідження функції однієї змінної.
Лекція 12.	Функції багатьох змінних. Частинні похідні функції багатьох змінних.
Тема	Функції багатьох змінних. Частинні похідні функції багатьох змінних.

Модуль 2. Інтегральне числення функції однієї змінної та звичайні диференціальні рівняння.

Змістовий модуль 1. Невизначений інтеграл.	
Лекція 1.	Первісна функція. Безпосереднє інтегрування.
Тема	Первісна функція. Безпосереднє інтегрування.
Лекція 2.	Інтегрування заміною змінних та частинами.
Тема	Інтегрування заміною змінних та частинами.
Лекція 3.	Інтегрування раціональних функцій.
Тема	Інтегрування раціональних функцій.
Лекція 4.	Інтегрування ірраціональних функцій.

Тема	Інтегрування ірраціональних функцій.
Лекція 5.	Інтегрування тригонометричних функцій.
Тема	Інтегрування тригонометричних функцій.
Змістовий модуль 2. Визначений інтеграл та його застосування.	
Лекція 6.	Визначений інтеграл та його властивості. Формула Ньютона-Лейбніца.
Тема	Визначений інтеграл та його властивості. Формула Ньютона-Лейбніца.
Лекція7.	Невласні інтеграли 1-го та 2-го роду.
Тема	Невласні інтеграли 1-го та 2-го роду.
Лекція 8.	Застосування визначеного інтеграла до обчислення плоских фігур.
Тема	Застосування визначеного інтеграла до обчислення плоских фігур.
Лекція 9.	Застосування визначеного інтеграла до обчислення довжини дуги та об'єму.
Тема	Застосування визначеного інтеграла до обчислення довжини дуги та об'єму.
Змістовий модуль 3. Звичайні диференціальні рівняння.	
Лекція 10.	Диференціальні рівняння першого порядку.
Тема	Диференціальні рівняння першого порядку.
Лекція 11.	Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь.
Тема	Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь.
Лекція 12.	Метод Лагранжа.
Тема	Метод Лагранжа.
Лекція 13.	Диференціальні рівняння вищих порядків.
Тема	Диференціальні рівняння вищих порядків.
Лекція 14.	Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами .
Тема	Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами .
Лекція 15.	Системи лінійних диференціальних рівнянь.
Тема	Системи лінійних диференціальних рівнянь.

Теми практичних занять

№	Назва теми		
Модуль 1. Лінійна алгебра, аналітична геометрія, елементи математичного аналізу.		Години	Бали
1	Повторення елементарної математики	2	2
2	Матриці та дії з ними. Визначник матриці, властивості.	2	2
3	Системи лінійних рівнянь	2	2
4	Лінійний простір. Розклад вектора по базису. Власні вектори та власні числа матриці.	2	2
5	Елементи векторної алгебри. Лінійній векторний простір та його основні властивості. Розмірність і базис простору.	2	2
6	Пряма на площині. Площина у просторі	2	2
7	Пряма у просторі. Криві 2-го порядку	2	2
8	Поверхні, метод перерізів	2	2
9	Функції, графіки, неперервність функції	2	2
10	Послідовності, границі послідовностей і функцій. Нескінченно малі функції, нескінченно великі функції. Визначні границі.	2	2
11	Похідна та диференціал функції однієї змінної.	2	4
12	Диференціювання складних, параметричних та неявних функцій. Дослідження функцій однієї змінної, застосування границь та похідних	2	4
13	Диференціювання функції багатьох змінних. Екстремум функції багатьох змінних	2	2
	Всього балів **Всього годин**	**26**	**30** **26**
Модуль 2. Інтегральне числення функції однієї змінної та звичайні диференціальні рівняння.			Бали
1	Безпосереднє знаходження невизначених інтегралів.	2	2
2	Інтегрування заміною змінних та по частинах.	2	2
3	Інтегрування раціональних і ірраціональних функцій.	2	2
4	Інтегрування тригонометричних функцій.	2	2
5	Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла при розв’язанні практичних задач.	2	2
6	Невласні інтеграли	2	2
7	Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ, довжин дуг, об’ємів.	2	2
8	Розв’язання рівнянь з відокремлюваними змінними та однорідних рівнянь.	2	2
9	Розв`язання лінійних диференціальних рівнянь.	2	2

10	Розв`язання рівнянь вищих порядків.	2	2
11	Розв`язання лінійних однорідних рівнянь	2	2
12	Розв`язання лінійних неоднорідних рівнянь	2	2
13	Метод Лагранжа.	2	2
14	Розв’язання однорідних систем диференціальних рівнянь.	2	2
15	Розв’язання неоднорідних систем диференціальних рівнянь.	2	2
	Всього балів **Всього годин**		**30** **30**

Самостійна робота

№	Назва теми	Години
1	Матриці та дії над матрицями.	1
2	Векторна алгебра.	1
3	Системи лінійних рівнянь	1
4	Пряма на координатній площині.	1
5	Площина та її дослідження.	1
6	Пряма у просторі.	1
7	Криві 2-го порядку.	1
8	Послідовності і змінні. Границя послідовності і функції.	2
9	Похідна та диференціал функції однієї змінної.	2
10	Дослідження функції однієї змінної.	2
11	Невизначений інтеграл. Методи інтегрування.	5
12	Визначений інтеграл та його застосування.	5
13	Звичайні диференціальні рівняння.	10
	Всього годин перший модуль Другий модуль	**13** **20**
	Всього годин	**33**

Розподіл годин самостійної роботи здобувачів

Обсяг самостійної роботи здобувача освіти за денною формою здобуття вищої освіти при засвоєнні освітньої компоненти для 1 семестру становить 55 год

Цей обсяг розподіляється наступним чином:

- опрацювання лекційного матеріалу - 6 год.
- підготовка до практичних занять - 7 год.
- виконання індивідуальної роботи (РГР) - 12 год.
- підготовка до іспиту -30 год.

Розподіл годин самостійної роботи здобувачів

Обсяг самостійної роботи здобувача освіти за денною формою здобуття вищої освіти при засвоєнні освітньої компоненти для 2 семестру становить 75 год

Цей обсяг розподіляється наступним чином:

- опрацювання лекційного матеріалу - 10 год.
- підготовка до практичних занять - 10 год.
- виконання індивідуальної роботи (РГР) - 25 год.
- підготовка до іспиту - 30 год.

Індивідуальні завдання:
РГР

№ РГР	Структура РГР за темами	Години	Бали
1	Векторна алгебра. Лінійна алгебра та аналітична геометрія.	6	20
	Диференціальне числення та його застосування	6	20
2	Інтегральне числення та його застосування	13	20
	Диференціальні рівняння	12	20

Методи контролю та оцінювання знань

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (залік, захист індивідуальної роботи тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) перевіряються на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку студента він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Навчальний процес з освітньої компоненти «Математичний аналіз» організований в змішаному режимі. Лекції читаються з використанням платформи Microsoft Teams, практичні роботи проводяться аудиторно.

В зв'язку з воєнним станом і стабілізаційними відключеннями здобувачі, що не можуть під'єднатися до конференції згідно розкладу, можуть самостійно опрацювати матеріал, викладений у відповідному каналі Microsoft Teams, в якості презентацій. Також всі лекційні заняття записуються і зберігаються у відповідному каналі Ms Teams. Присутність на лекції не оцінюється.

Консультації з освітньої компоненти проводяться як аудиторно, так і з застосуванням платформи MsTeams.

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату ФАІТ документ, який засвідчує ці причини.

Здобувач, який пропустив практичне заняття, повинен законспектувати джерела, які були визначені викладачем як обов'язкові для конспектування, та продемонструвати конспект викладачу до складання екзамену, а також виконати все, якщо його виконання було передбачене планом заняття.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Методи контролю

Основні форми участі здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, запитання до виступаючого, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї ОК.

При оцінюванні рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості уміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;
- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;
- досвід творчої діяльності: уміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;

- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, уміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Тестове опитування може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються Здобувачу за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

РГР підлягає захисту.

Література, що рекомендується для виконання РГР, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри ІТППМ.

Також як виконання індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь здобувача у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту освітньої компоненти, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за місяць до початку залікової сесії. Заняття із захисту індивідуальних завдань призначаються не пізніше, ніж за 2 тижні до початку сесії. Викладач має право вимагати від здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Позитивна оцінка поточної успішності здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих семінарських занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою до підсумкової форми контролю – екзамену . Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

Підсумковий контроль здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Участь в роботі впродовж семестру – 100.

Форма підсумкового контролю – іспит.

Розподіл балів для освітньої компоненти з формою контролю іспит

(для іспиту 1-го семестру) - модуль 1

Поточне оцінювання та самостійна робота			РГР	Іспит	Сума балів
Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль №2	Змістовий модуль №3			
10	10	10	40	30	100

Розподіл балів для освітньої компоненти з формою контролю іспит
(для іспиту 2-го семестру)- модуль 2

Поточне оцінювання та самостійна робота			РГР	Іспит	Сума балів
Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль №2	Змістовий модуль №3			
10	10	10	40	30	100

Шкала оцінювання індивідуальної роботи

Оцінка за національною шкалою	**Кількість балів**	**Критерії**
відмінно	30	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (не старше 2017 року), **дотримання норм доброчесності)**
	25	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (більшість з яких не старше 2017 року), **дотримання норм доброчесності)**
добре	22	виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об`єкту та завдань роботи, посилання та цитування сучасних наукових джерел (серед яких є такі, що не старше 2017 року), **дотримання норм доброчесності)**
	20	виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми в межах об`єкту та завдань роботи, наявність посилань та цитувань наукових джерел, **дотримання норм доброчесності)**
задовільно	18	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об`єкту роботи, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, **дотримання норм доброчесності)**

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	задовільно	
60-63	E		

35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням ОК	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням ОК

Умови допуску до підсумкового контролю

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться здобувачам до початку освітньої компоненти.

Методичне забезпечення освітньої компоненти

Підручники:

1. І.С. Безклубенко, О.І. Баліна. Математичний аналіз: підручник: у 2-х ч.- Ч. 1. – Київ: КНУБА, 2024. – 222 с
https://repositary.knuba.edu.ua/handle/123456789/13278

Навчальні посібники:

1. Баліна О.І., Безклубенко І.С., Серпінська О.І. Диференціальне та інтегральне числення: навчальний посібник/ Київ: КНУБА, 2025. – 84с. ISBN 978-966-624-278-5 https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=114

Конспекти лекцій:

1. Безклубенко І.С., Баліна О.І., Буценко Ю.П. Конспект лекцій «Математичний аналіз» Модуль1 «Лінійна алгебра, аналітична геометрія, елементи математичного аналізу» для студентів спеціальності 141, 151, К: 2021. – с.63

Методичні роботи:

1. О.В. Доля, О.В. Забарило, Ю.А. Коротких, Ю.В. Рябчун. Лінійна алгебра та векторний аналіз. Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних: Методичні вказівки до виконання самостійних та індивідуальних робіт для студентів ОПП 1-го рівня вищої освіти (бакалавр) інженерних та природничих спеціальностей всіх форм навчання КНУБА– К.: КНУБА, 2023.– 94 с.

2. І.С. Безклубенко, О.І. Баліна, Ю.П. Буценко – Математичний аналіз. Модуль 1. Лінійна алгебра, аналітична геометрія, елементи математичного аналізу.: конспект лекцій / Київ: КНУБА, 2021. – 64 с. https://elib.knuba.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=KvKNUBA.BibRecord.229671

3. Безклубенко І. С. та ін. Математичний аналіз. Модуль 2. Диференціальне числення функцій однієї змінної: методичні вказівки /. – Київ: КНУБА, 2024. – 76 с.

https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=905

4. О. І. Баліна, І.С. Безклубенко, Ю. П. Буценко. Вища математика. Модуль 3. Інтегральне числення. Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань:. — Київ: КНУБА, 2020. — 31 с. — Вид. №1/3-20. https://library.knuba.edu.ua/books/1_3_20.pdf

5. Баліна О. І. Вища математика. Модуль 4. Диференціальні рівняння: Методичні вказівки / О. І. Баліна, І. С. Безклубенко, Ю. П. Буценко. – Київ: КНУБА, 2021. – 50 с.

https://elib.knuba.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=KvKNUBA.BibRecord.230722

6. Баліна, Олена Іванівна; Безклубенко, Ірина Сергіївна; Буценко, Юрій Павлович; Серпінська, Ольга Ігорівна. Вища математика. Модуль 4. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних. Елементи теорії поля. Диференціальні рівняння: методичні вказівки до виконання короткочасних контрольних робіт (КНУБА, 2023) https://repositary.knuba.edu.ua/handle/123456789/11368

Інформаційні ресурси:

1. http://library.knuba.edu.ua/
2. http://org2.knuba.edu.ua.