

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР

Кафедра інформаційних технологій проектування та прикладної математики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова НМР факультету
автоматизації інформаційних
технологій

/Олександр ТЕРЕНТЬЄВ /
2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

OK04 «Математичний аналіз»

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
F5	<i>Кібербезпека та захист інформації</i>
	назва освітньої програми
	<i>Безпека інформаційних і комунікаційних систем</i>

Мова викладання: українська мова

Розробник(и):

Ірина БЕЗКЛУБЕНКО, кандидат технічних наук,
доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)


(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій
проектування та прикладної математики
протокол № 1 від 28 серпня 2025 року

В.о. завідувача кафедри


(підпис)

/ Євгеній БОРОДАВКА /

Схвалено гарантом освітньої програми «Безпека інформаційних і
комунікаційних систем»

Гарант освітньої програми


(підпис)

/ Максим ДЕЛЕМБОВСКИЙ /

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності
F5 «Кібербезпека та захист інформації»

протокол № 01 від « 05 » 02 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								
F5	Кібербезпека та захист інформації Безпека інформаційних і комунікаційних систем	4,0	120	60	30		30	60			1		іспит	1	
F5	Кібербезпека та захист інформації Безпека інформаційних і комунікаційних систем	4,0	120	60	30		30	60			1		залік	2	

Анотація. Мета та завдання освітньої компоненти

Мета освітньої компоненти — придбання студентами, які навчаються за напрямом підготовки F5 «Кібербезпека та захист інформації» є набуття теоретичних знань та практичних навиків 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 вищої математики, 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/course/view.php?id=905>.

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

Код	Зміст компетентності
Інтегральна компетентність	
ІК	Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі кібербезпеки та захисту інформації.
Загальні компетентності	
ЗК 8	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.
Фахові компетентності	
СК 2	Здатність використовувати інформаційні технології, сучасні методи і моделі кібербезпеки та системи захисту інформації.

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

Код	Програмні результати
РН8	Застосовувати знання й розуміння математики та фізики в професійній діяльності, формалізувати задачі предметної галузі кібербезпеки та захисту інформації, формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення.

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 1.	Задачі лінійної та векторної алгебри.
Тема 2.	Простори та системи координат.
Тема 3.	Матриці та дії над матрицями.
Тема 4.	Визначник та ранг матриці.
Лекція 2.	Векторна алгебра.
Тема 1.	Скалярний добуток векторів.
Тема 2.	Векторний добуток векторів.
Тема 3.	Мішаний добуток векторів.
Лекція 3.	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
Тема 1.	Метод Гаусса.
Тема 2.	Метод Крамера.
Тема 3.	Матричний метод.
Змістовий модуль 2. Аналітична геометрія.	
Лекція 4.	Пряма на координатній площині.
Тема 1.	Рівняння прямої із заданим кутовим коефіцієнтом.
Тема 2.	Загальне рівняння прямої.
Тема 3.	Нормальне рівняння прямої.
Тема 4.	Рівняння прямої через дві задані точки.
Лекція 5.	Площина та її дослідження.
Тема 1.	Загальне рівняння площини.
Тема 2.	Нормальне рівняння площини.
Тема 3.	Рівняння площини через дві задані точки.
Лекція 6.	Пряма у просторі. Пряма і площина.
Тема 1.	Пряма у просторі.
Тема 2.	Взаємне розташування прямої та площини.
Лекція 7.	Криві другого порядку.
Тема 1.	Еліпс.
Тема 2.	Парабола.
Тема 3.	Гіпербола.
Змістовий модуль 3. Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних, комплексні числа.	
Лекція 8.	Послідовності і змінні.
Тема 1.	Поняття змінної.
Тема 2.	Числові послідовності.
Тема 3.	Функціональні послідовності.
Лекція 9.	Функції однієї змінної.
Тема 1.	Поняття функції однієї змінної.
Тема 2.	Елементарні функції
Лекція 10.	Похідна та диференціал функції однієї змінної.

Тема 1.	Похідна функції однієї змінної.
Тема 2.	Диференціал функції однієї змінної.
Лекція 11.	Дослідження функції однієї змінної.
Тема 1.	Дослідження функції однієї змінної.
Тема 2.	Побудова графіка функції.
Лекція 12.	Функції багатьох змінних.
Тема 1.	Визначення функції багатьох змінних.
Тема 2.	Диференціювання функції багатьох змінних.
Лекція 13.	Частинні похідні функції багатьох змінних.
Тема 1.	Частинні похідні функції багатьох змінних.
Тема 2.	Екстремум функції багатьох змінних.
Лекція 14.	Комплексні числа і дії з ними.
Тема 1.	Комплексні числа і їх форми.
Тема 2.	Дії з комплексними числами.
Лекція 15.	Побудова геометричних місць точок, що задовольняють заданими співвідношенням.
Тема	Побудова геометричних місць точок, що задовольняють заданими співвідношенням.

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

Змістовий модуль 1. Невизначений інтеграл.	
Лекція 1.	Первісна функція. Безпосереднє інтегрування.
Тема 1	Первісна функція.
Тема 2.	Безпосереднє інтегрування.
Лекція 2.	Інтегрування заміною змінних та інтегрування по частинах.
Тема 1.	Інтегрування заміною змінних.
Тема 2.	Формула інтегрування по частинах.
Лекція 3.	Інтегрування раціональних функцій.
Тема 1.	Приклади інтегрування раціональних функцій.
Тема 2.	Інтегрування раціональних функцій методом невизначених коефіцієнтів
Лекція 4.	Інтегрування ірраціональних функцій.
Тема 1.	Інтегрування ірраціональних функцій.
Тема 2.	Підстановки Чебишева.
Тема 3.	Підстановки Ейлера.
Лекція 5.	Інтегрування тригонометричних функцій.
Тема 1.	Інтегрування тригонометричних функцій з використанням формул тригонометрії.
Тема 2.	Універсальна тригонометрична підстановка

Змістовий модуль 2. Визначений інтеграл та його застосування.	
Лекція 6.	<i>Визначений інтеграл та його властивості. Формула Ньютона-Лейбніца.</i>
Тема 1.	Визначений інтеграл та його властивості.
Тема 2.	Формула Ньютона-Лейбніца.
Лекція 7.	<i>Невласні інтеграли 1-го та 2-го роду.</i>
Тема 1.	Невласні інтеграли 1-го роду.
Тема 2.	Невласні інтеграли 2-го роду.
Лекція 8.	<i>Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур.</i>
Тема 1.	Обчислення площі фігур у декартовій системі координат.
Тема 2.	Обчислення площі фігур у полярній системі координат.
Тема 3.	Обчислення площі фігур, заданих параметрично.
Лекція 9.	<i>Застосування визначеного інтеграла до обчислення довжини дуги та об'єму.</i>
Тема 1.	Застосування визначеного інтеграла до обчислення довжини дуги.
Тема 2.	Застосування визначеного інтеграла до обчислення об'єму фігури.
Змістовий модуль 3. Звичайні диференціальні рівняння, теорія рядів дійсної та комплексної змінної.	
Лекція 10.	<i>Диференціальні рівняння першого порядку.</i>
Тема 1.	Диференціальні рівняння першого порядку з розподіленими змінними.
Тема 2.	Однорідні диференціальні рівняння.
Тема 3.	Лінійні диференціальні рівняння.
Лекція 11.	<i>Диференціальні рівняння другого порядку, які допускають пониження степеню.</i>
Тема 1.	Розв'язання диференціальних рівнянь, що не містять шуканої функції.
Тема 2.	Розв'язання диференціальних рівнянь, що не містять незалежної змінної.
Лекція 12.	<i>Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь</i>
Тема	Метод Лагранжа.
Лекція 13.	<i>Диференціальні рівняння вищих порядків.</i>
Тема	Диференціальні рівняння вищих порядків.
Лекція 14.	<i>Лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.</i>
Тема 1.	Лінійні однорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.
Тема 2.	Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.

Лекція 15.	Системи лінійних диференціальних рівнянь.
Тема 1.	Основні поняття. Загальний та частинний розв'язок систем.
Тема 2.	Розв'язання систем лінійних диференціальних рівнянь.

Практичні завдання

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

№	ТЕМА РОБОТИ	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. Розмірність і базис простору. Розклад вектору по базису.	2	2
5.	Власні вектори та власні числа матриці.	2	2
6.	Елементи векторної алгебри. Скалярний добуток векторів. Векторний і мішаний добуток векторів та їх основні властивості.	2	2
7	Пряма на площині. Площина у просторі.	2	2
8	Пряма у просторі. Взаємне розташування прямої та площини.	2	2
9	Криві 2-го порядку	2	2
10	Функції, графіки, неперервність функції.	2	2
11	Послідовності, границі послідовностей і функцій.	2	2
12	Похідна та диференціал функції однієї змінної.	2	2
13	Диференціювання складних, параметричних та неявно заданих функцій.	2	2
14	Дослідження функцій однієї змінної.	2	2
15	Диференціювання функції багатьох змінних.	2	2
Разом		30	30

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

№	ТЕМА РОБОТИ	Години	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.	Невласні інтеграли.	2	2
6	Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ, довжин дуг, об'ємів.	2	2
7	Розв'язання рівнянь з відокремлюваними змінними та однорідних рівнянь, лінійних диференціальних рівнянь	2	2
8	Розв'язання рівнянь вищих порядків.	2	2
9	Розв'язання лінійних однорідних рівнянь.	2	2
10	Розв'язання лінійних неоднорідних рівнянь.	2	2
11	Розв'язання однорідних систем диференціальних рівнянь.	2	2
12	Розв'язання неоднорідних систем диференціальних рівнянь.	2	2
13	Збіжність числових послідовностей.	2	2
14	Дослідження функцій однієї змінної.	2	2
15	Розвинення функцій в ряд Тейлора і Маклорена.	2	2
Разом		30	30

Розподіл годин самостійної роботи здобувачів (перший семестр)

№	Назва самостійної роботи	Кількість годин
1.	Опрацювання матеріалів лекцій	6
2.	Підготовка до практичного заняття	7
3.	Виконання індивідуального завдання / РГР	17
4.	Підготовка до іспиту	30
Разом		60

Розподіл годин самостійної роботи здобувачів (другий семестр)

1.	Опрацювання матеріалів лекцій	7
2.	Підготовка до практичного заняття	8
3.	Виконання індивідуального завдання / РГР	15
4.	Підготовка до заліку	30
Разом		60

Індивідуальні завдання:

РГР

№ РГР	Структура РГР за темами	Години	Бали
1	Векторна алгебра. Лінійна алгебра та аналітична геометрія.	7	20
	Диференціальне числення та його застосування	10	20
2	Інтегральне числення та його застосування,	7	15
	Диференціальні рівняння	8	25

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 (у 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 (у 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 «Вища математика» організований у змішаному режимі. Лекції читаються з використанням платформи Microsoft Teams, практичні заняття проводяться аудиторно.

У 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 Microsoft Teams. Присутність на лекції не оцінюється.

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

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 онлайн 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 умінь 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: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння 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 залік

(для заліку 2-го семестру) - модуль 2

Поточне оцінювання						Сума
Змістовий модуль № 1		Змістовий модуль № 2		Змістовий модуль №3		
теор. частина	РГР	теор. частина	РГР	теор. частина	РГР	
10	20	10	20	20	20	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 проєкту (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://library.knuba.edu.ua/books/10_1_24.pdf

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» Модуль 1 «Лінійна алгебра, аналітична геометрія, елементи математичного аналізу» для студентів спеціальності 141, 151, К: 2021. – с.63 <https://ush.kyiv.ua:8443/kvknuba/DocumentSearchResult>

Методичні роботи:

1. О.В. Доля, О.В. Забарилло, 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. О.І. Баліна, І.С. Безклубенко, Ю.П. Буценко, О.І. Серпінська. Вища математика. Модуль 4. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних. Елементи теорії поля. Диференціальні рівняння: методичні вказівки для виконання короткочасних контрольних робіт / Київ: КНУБА, 2023. – 76 с.
<https://repository.knuba.edu.ua/items/75eee907-2001-407c-8233-4da84add9d83>

Інформаційні ресурси:

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