

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут інформаційних технологій та робототехніки
Кафедра вищої та прикладної математики**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-
педагогічної та навчальної
роботи



А.М. Мартиненко
_____ 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ВИЩА МАТЕМАТИКА»
(назва навчальної дисципліни)

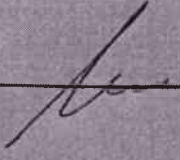
підготовки **бакалавра**
(назва ступеня вищої освіти)
спеціальності **144 ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА**
(шифр і назва спеціальності)

**Полтава
2024 рік**

Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика» для студентів спеціальності 144 –Теплоенергетика складена відповідно до освітньо-професійної програми «Теплоенергетика» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, 2023 рік

Розробник: Лисенко М.В., к.ф.-м.н., доцент

Погоджено:

Гарант освітньо-професійної програми:  Кутний Б.А.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри вищої та прикладної математики:

Протокол від 16 серпня 2024 року № 1

Завідувачка кафедри вищої та прикладної математики  Н.В.Ічанська

16 серпня 2024 року.

Схвалено навчально-методичною комісією Навчально-наукового інституту інформаційних технологій та робототехніки:

Протокол від 20 серпня 2024 року № 1

Голова навчально-методичної комісії  О.В.Шефер

20 серпня 2024 року.

© Лисенко М.В.
© Національний університет
«Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка» 2024
рік

1. Опис навчальної дисципліни.

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		форма навчання	
		денна	Дистанційна
Кількість кредитів –15	Галузь знань 14 Електрична інженерія	Обов’язкова	
Загальна кількість годин – 450			
Модулів – 3	Спеціальність 144 Теплоенергетика	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 9		2-й	2-й
		Семестр	
		3-й	3-й
Індивідуальне завдання – не передбачено	Ступінь вищої освіти: <u>бакалавр</u>	Лекції	
		26 год.	0 год.
		Практичні, семінарські	
		24 год.	0 год.
		Лабораторні	
		0 год.	0 год.
		Самостійна робота	
		100 год.	150 год.
		Індивідуальна робота:	
		0 год.	
		Вид контролю:	
		Екзамен	Екзамен

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання –50/100

для дистанційної форми навчання –0/150

2. Мета навчальної дисципліни

Дисципліна «Вища математика» є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми підготовки бакалавра для спеціальності 144 «Теплоенергетика».

Мета дисципліни:

- знайомство та вивчення студентами основ математичного апарату, необхідного для розв'язування теоретичних і практичних задач при вивченні спеціальних дисциплін навчального плану та у роботі після закінчення університету;
- вироблення первинних навичок математичного дослідження прикладних задач;
- розвинення логічного мислення.

Завдання дисципліни: головним завданням дисципліни є засвоєння основних математичних понять та вироблення навичок їх застосування для розв'язання практичних задач.

Компетентності за ОПП:

- ІК. Здатність розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
- ЗК2. 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
- ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК7. Здатність працювати в команді.
- СК1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.
- СК4. Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовою для вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» є знання із елементарної математики, одержані при вивченні предмету «Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія)» в середній школі або відповідних предметів в закладах фахової передвищої освіти.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Програма вивчення обов'язкової навчальної дисципліни «Вища математика» передбачає засвоєння основних математичних понять та вироблення навичок їх застосування для розв'язання практичних задач.

Програмні результати навчання за ОПП:

- ПР1. Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.
- ПР5. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний порогів рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90-100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	Високий , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.
82-89	B	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній , що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.

74-81	С	Добре	Здобувач в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній, Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64-73	D	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній, що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60-63	Е	Достатньо	Здобувач має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у Здобувача відсутні.	Низький, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний, Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Під час вивчення дисципліни "Вища математика" використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- стандартизовані письмові тести для здійснення поточного/проміжного контролю успішності засвоєння студентами навчального матеріалу (здійснюється під час проведення практичних занять);
- модульна контрольна робота у вигляді стандартизованого письмового тестування (здійснюється на останньому практичному занятті) для здійснення підсумкового контролю успішності засвоєння студентами навчального матеріалу;
- екзамен, який студенти складають по закінченню вивчення курсу дисципліни «Вища математика».

7. Програма навчальної дисципліни

Модуль 3.

Змістовий модуль 6. Числові та функціональні ряди.

Тема 24. Числові ряди. Означення числового ряду. Приклади числових рядів. Ознаки збіжності рядів з додатними членами, ознаки порівняння, Даламбера, радикальна та інтегральна ознаки Коші. Знакозмінні ряди, види збіжності. Ознака Лейбніца.

Практичне заняття № 28. Ознаки збіжності числових рядів.

Тема 25. Функціональні ряди. Функціональні ряди, область збіжності. Степеневі ряди, теорема Абеля. Ряди Тейлора та ряди Маклорена. Застосування рядів для наближених обчислень.

Практичне заняття № 29. Розклад елементарних функцій в ряд Тейлора та ряд Маклорена.

Тема 26. Ряди Фур'є. Тригонометричні ряди. Розклад в ряд Фур'є функцій із періодом 2π . Розклад в ряд Фур'є парних та непарних функцій. Розклад в ряд Фур'є функцій із періодом $2L$. Застосування рядів Фур'є.

Змістовий модуль 7. Теорія ймовірностей.

Тема 27. Випадкові події. Означення ймовірності. Алгебра подій. Формула повної ймовірності. Формула Бейеса. Формула Бернуллі. Локальна та інтегральна теореми Лапласа.

Практичне заняття № 30. Обчислення ймовірності випадкових подій. Формула Бернуллі. Локальна та інтегральна теореми Лапласа.

Тема 28. Дискретні випадкові величини. Закон розподілу випадкової величини. Математичне сподівання та дисперсія дискретних випадкових величин, їх властивості. Біноміальний закон розподілу.

Практичне заняття № 31. Обчислення математичного сподівання та дисперсії дискретних випадкових величин.

Тема 29. Неперервні випадкові величини. Функція розподілу та щільність розподілу неперервної випадкової величини. Математичне сподівання та дисперсія неперервних випадкових величин, їх властивості. Рівномірний та нормальний закони розподілу. Імовірність попадання нормально розподіленої величини в даний інтервал. Правило трьох сигм. Розподіл Пуассона та його використання в теорії надійності. Означення випадкового процесу. Траєкторії випадкових процесів. Реалізації випадкових процесів. Приклади випадкових процесів. Кореляційна функція випадкового процесу. Стаціонарні випадкові процеси. Ергодична властивість випадкових процесів. Потіки подій. Найпростіший потік.

Практичне заняття № 32. Обчислення математичного сподівання та дисперсії неперервних випадкових величин.

Змістовий модуль 8. Математична статистика.

Тема 30. Основи математичної статистики. Вибірковий метод. Генеральна сукупність та вибірка. Вибіркове середнє та вибіркова дисперсія. Визначення обсягу вибірки. Перевірка гіпотези про нормальний розподіл генеральної сукупності. Критерій Пірсона.

Практичне заняття № 33. Визначення вибіркового середнього та вибіркової дисперсії. Визначення обсягу вибірки.

Тема 31. Перевірка статистичних гіпотез. Визначення статистичної гіпотези. Постановка задачі перевірки статистичних гіпотез. Перевірка гіпотез про значення математичного сподівання нормально розподіленої величини. Перевірка гіпотез про рівність математичних сподівань двох нормально розподілених випадкових величин. Перевірка гіпотез про рівність дисперсій двох нормально розподілених випадкових величин.

Практичне заняття № 34. Перевірка статистичних гіпотез.

Тема 32. Кореляційно-регресійний аналіз. Кореляційна залежність між випадковими величинами. Вибірковий коефіцієнт лінійної кореляції. Перевірка значимості коефіцієнта кореляції за критерієм Стюдента. Рівняння парної лінійної регресії. Перевірка адекватності рівняння регресії за критерієм Фішера.

Практичне заняття № 35. Визначення рівняння парної лінійної регресії та перевірка його адекватності.

Тема 33. Множинна лінійна регресія. Перевірка факторів на мультиколінеарність. Визначення коефіцієнтів множинної лінійної регресії. Кореляційна залежність між випадковими величинами. Перевірка адекватності рівняння регресії та значимості його коефіцієнтів. Коефіцієнти еластичності.

Практичне заняття № 36. Перевірка факторів на мультиколінеарність. Визначення рівняння множинної лінійної регресії та перевірка його адекватності.

Тема 34. Дисперсійний аналіз. Сутність і задачі дисперсійного аналізу. Однофакторний та двофакторний дисперсійний аналіз. Загальна, факторна та залишкова варіація.

Практичне заняття № 37. Дисперсійний аналіз.

Змістовий модуль 8. Теорія функцій комплексної змінної.

Тема 35. Функції комплексної змінної. Комплексні числа та дії над ними. Область на комплексній площині. Функції комплексної змінної. Неперервні функції. Диференціювання функції комплексної змінної. Інтегрування функцій комплексної змінної. Ряди функцій комплексної змінної. Степеневі ряди. Ряд Тейлора. Ряд Лорана. Особливі точки.

Практичне заняття № 38. Розклад функції комплексної змінної в ряд Тейлора та ряд Лорана.

Тема 36. Перетворення Лапласа. Визначення перетворення Лапласа. Зображення Лапласа елементарних функцій. Властивості зображень. Обернене перетворення Лапласа. Формула

Практичне заняття № 39. Розв'язання диференціальних та інтегральних рівнянь за допомогою перетворення Лапласа.

а) денна форма навчання

Назви змістових модулів і тем:	Кількість годин					
	Денна форма					
	усього	у тому числі				
лек		пр	лаб	інд	Срс	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 3						
Змістовий модуль 6 Числові та функціональні ряди						
Тема 24 Числові ряди	11	2	2	-	-	7
Тема 25 Функціональні ряди	11	2	2	-	-	7
Тема 26 Ряди Фур'є	12	2		-	-	10
Разом за змістовим модулем 6	34	6	4	-	-	24
Змістовий модуль 7 Теорія ймовірностей						
Тема 27 Випадкові події	11	2	2	-	-	7
Тема 28 Дискретні випадкові величини	11	2	2	-	-	7
Тема 29 Неперервні випадкові величини. Випадкові процеси	12	2	2	-	-	8
Разом за змістовим модулем 7	34	6	6	-	-	22
Змістовий модуль 8 Математична статистика						
Тема 30 Основи математичної статистики	11	2	2	-	-	7
Тема 31 Перевірка статистичних гіпотез	12	2	2	-	-	8
Тема 32 Кореляційно-регресійний аналіз	12	2	2	-	-	8
Тема 33 Множинна лінійна регресія	12	2	2	-	-	8
Тема 34 Дисперсійний аналіз	11	2	2	-	-	7
Разом за змістовим модулем 8	58	10	10	-	-	38
Змістовий модуль 9 Теорія функцій комплексної змінної						

Тема 35 Функції комплексної змінної	12	-	-	-	-	12
Тема 36 Перетворення Лапласа	12	-	-	-	-	12
Разом за змістовим модулем 9	24	-	-	-	-	24
Усього годин за модулем 3	150	-	-	-	-	150

9. Перелік питань для семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Семінарські заняття не передбачені	

10. Перелік питань для практичних занять

№ з/п	Назва питань	Кількість годин	
		Для денної форми	Для дистанційної форми
1	Практичне заняття № 28. Ознаки збіжності числових рядів.	2	
2	Практичне заняття № 29. Розклад елементарних функцій в ряд Тейлора та ряд Маклорена.	2	
3	Практичне заняття № 30. Обчислення імовірності випадкових подій. Формула Бернуллі. Локальна та інтегральна теореми Лапласа	2	
4	Практичне заняття № 31. Обчислення математичного сподівання та дисперсії дискретних випадкових величин.	2	
5	Практичне заняття № 32. Обчислення математичного сподівання та дисперсії неперервних випадкових величин.	2	
6	Практичне заняття № 33. Визначення вибіркового середнього та вибіркової дисперсії. Визначення обсягу вибірки.	2	
7	Практичне заняття № 34. Перевірка статистичних гіпотез.	2	
8	Практичне заняття № 35. Визначення рівняння парної лінійної регресії та перевірка його адекватності.	2	
9	Практичне заняття № 36. Перевірка факторів на мультиколінеарність. Визначення рівняння множинної лінійної регресії та перевірка його адекватності.	2	
10	Практичне заняття № 37. Дисперсійний аналіз.	2	

11	Практичне заняття № 38. Розклад функції комплексної змінної в ряд Тейлора та ряд Лорана.	2	
12	Практичне заняття № 39. Розв'язання диференціальних та інтегральних рівнянь за допомогою перетворення Лапласа.	2	
Усього:		24	

11. Питання для лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Лабораторні заняття не передбачені	

12. Самостійна робота

Навчальною програмою передбачено такі види самостійної роботи:

- опрацювання базової літератури;
- підготовка до занять;
- виконання експрес-контрольних робіт;
- підготовка до виконання тестових контрольних робіт.
- підготовка до екзамену.

Питання для самостійного вивчення студентами:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Для денної форми	Для дистанційної форми
1	Числові ряди	7	11
2	Функціональні ряди	7	11
3	Ряди Фур'є	10	12
4	Випадкові події	7	11
5	Дискретні випадкові величини	7	11
6	Неперервні випадкові величини та випадкові процеси	8	12
7	Основи математичної статистики	7	11
8	Перевірка статистичних гіпотез	8	12
9	Кореляційно-регресійний аналіз	8	12
10	Множинна лінійна регресія	8	12
11	Дисперсійний аналіз	7	11
12	Функції комплексної змінної	8	12
13	Перетворення Лапласа	8	12
Усього:		100	150

13. Індивідуальні завдання

Не передбачені планом

Шкала та критерії оцінювання відповіді за результатами опитування

Бали	Критерії оцінювання
1	Питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання. Студент вільно володіє науково-понятійним апаратом.
0,5	Механічне відтворення матеріалу з деякими помилками, неточності у використанні науково-понятійного апарату.
0	Відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Шкала та критерії оцінювання виконання практичних завдань

Бали	Критерії оцінювання
2	Виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
1	Виконано завдання практичної роботи із несуттєвими помилками або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають практичне завдання.
0	Не виконано практичну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Бали	Критерії оцінювання
1	Виконання завдань самостійної роботи здійснене в повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
0,5	Виконання завдань самостійної роботи здійснене не в повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

б) дистанційна форма навчання

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни «Вища математика» за видами робіт

[illegible]

Шкала та критерії оцінювання виконання контрольних робіт

Бали	Критерії оцінювання
5	Виконання завдань контрольної роботи здійснене в повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
2,5	Виконання завдань контрольної роботи здійснене не в повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0	Завдання контрольної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи (для дистанційної форми навчання)

Бали	Критерії оцінювання
2	Виконання завдань самостійної роботи здійснене в повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
1	Виконання завдань самостійної роботи здійснене не в повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

Оцінювання тестування:

- кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($0,2 \cdot 5 = 1$);
- правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти результатами складання екзамену

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
1. Теоретичне питання (макс. 20 балів)	18-20	Питання розкрито повністю, відповідь обґрунтована, логічно побудована, що свідчить про високий засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	12-17	Питання розкрито, матеріал викладено у логічній послідовності, відповідь правильна або із незначними неточностями, що свідчить про достатній рівень засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	6-11	Питання розкрито в цілому, відповідь містить несуттєві помилки, що свідчить про середній рівень засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.

	0-5	Механічне відтворення матеріалу із суттєвими помилками, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
2, 3. Задачі (макс. по 15 балів)	13-15	Завдання вирішено повністю та правильно, виклад рішення здійснено чітко, у логічній послідовності, відповідь обґрунтована, що свідчить про високий рівень засвоєння матеріалу відповідно до програмних результатів навчання та здатності його застосування під час вирішення практичних завдань.
	9-12	Завдання вирішено правильно або із незначними неточностями, виклад рішення здійснено у логічній послідовності, відповідь достатньо обґрунтована, що свідчить про достатній рівень засвоєння матеріалу відповідно до програмних результатів навчання та здатності його застосування під час вирішення практичних завдань.
	4-8	Завдання вирішено, однак рішення містить помилки, порушена логічність викладу матеріалу, що свідчить про середній рівень засвоєння теоретичного матеріалу відповідно до програмних результатів навчання та здатності його застосування під час вирішення практичних завдань.
	0-3	Відсутнє вирішення завдання або вирішення з суттєвими помилками, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку та екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них 50 балів відведено на поточний контроль, а 50 балів – на підсумковий (для допуску до екзамену необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності);

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):

- робота на практичних заняттях (усні відповіді, виконання практичних завдань, в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять), виконання контрольних робіт – до 50 балів.

Присутність на лекціях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів. При тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль Підсумковим контролем є екзамен. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Ічанська Н.В., Приставка Ю.В. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів першого бакалаврського рівня всіх спеціальностей з дисципліни «Вища математика» (Змістовий модуль «Лінійна алгебра») / Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020 – 17 с.
2. Ічанська Н.В., Приставка Ю.В. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів першого бакалаврського рівня всіх спеціальностей з дисципліни «Вища математика» (Змістовий модуль «Векторна алгебра») / Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020 – 12 с.
3. Ічанська Н.В., Приставка Ю.В. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів першого бакалаврського рівня всіх спеціальностей з дисципліни «Вища математика» (Змістовий модуль «Кратні інтеграли») / Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020 – 19 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Панченко Н. Г., Резуненко М. Є. Вища математика: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2023. – Ч. 2. – 251 с
2. Лиман Ф., Власенко В., Петренко С.. Вища математика: Навчальний посібник у 2-х частинах. К.: Університетська книга, 2024. 616 с.
3. Riccardi G., Cifra B.A., De Bernardis E. Multidimensional Differential and Integral Calculus: A Practical Approach. Springer, 2024. 228 p.
4. Литвин І.І., Конопчук О.М., Желізняк Г.О. Вища математика: Навчальний посібник. К.: ЦУЛ, 2019. 368 с.
5. Аршава О.О., Харченко А.П., Щелкунова Л.І. Теорія ймовірностей: Навчальний посібник. – Харків: ФОП Панов А.М., 2019. – 128 с.
6. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах. – Центр навчальної літератури, 2019. – 594 с.
7. Зайцев Є.П. Вища математика: інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних, звичайні диференціальні рівняння, ряди: Навчальний посібник. К.: Алерта, 2018. 608 с.
7. Методичні вказівки та контрольні завдання на тему: «Невизначений інтеграл» з курсу «Вища математика» для студентів усіх форм навчання та спеціальностей / С.П. Рендюк // Полтава: ПолтНТУ.- 2019.

8. Індивідуальні завдання з вищої математики до теми «Числові ряди» для самостійної роботи і контролю знань студентів / С.П. Рендюк // Полтава: ПолтНТУ, 2016.

Допоміжна

1. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Вища математика. – Харків, : Рубікон, 1999. – 552 с.
2. Пастушенко С.М. Вища математика: Довідник / С.М.Пастушенко, Ю.П. Підченко. — К.: «Діал», 2003. — 461 с.
3. Жильцов О.Б. Вища математика з елементами інформаційних технологій / О.Б. Жильцов, Г.М. Торбін. — К.: МАУП, 2002. — 408 с.
4. Міхайленко В.М. Збірник прикладних задач з вищої математики / В.М. Міхайленко, Н.Д. Федоренко. — К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2004. — 121 с.

19. Інформаційні ресурси

1. Сторінка курсу на платформі Moodle <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=2785>