

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

**Навчально-науковий інститут інформаційних технологій та
робототехніки**

Кафедра вищої та прикладної математики



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної
роботи

Богдан КОРОБКО
29» 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ІНЖЕНЕРНА МАТЕМАТИКА»

(назва дисципліни)

Підготовки

Бакалавра

(назва ступеня вищої освіти)

Освітньої програми **Відновлювальна електроенергетика та
енергопостачання електричного транспорту**

(назва освітньої програми)

Спеціальності: **G3 Електрична інженерія**

(код і назва спеціальності)

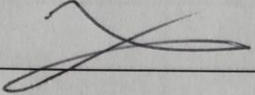
**Полтава
2025 рік**

Робоча програма навчальної дисципліни «**Інженерна математика**» для студентів спеціальності **G3 Електрична інженерія** першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Складена відповідно до освітньої програми «**Відновлювальна електроенергетика та енергопостачання електричного транспорту**», 2025 року.

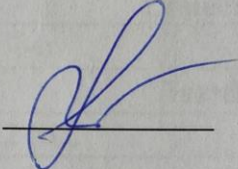
Розробник: Рендюк Сергій Петрович, доцент кафедри вищої та прикладної математики.

Погоджено

Гарант освітньої програми:  Р.В. Захарченко

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри вищої та прикладної математики:

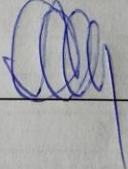
Протокол від «28» серпня 2025 року № 2

Завідувач кафедри вищої та прикладної математики  Н.В. Ічанська

«28» серпня 2025 року

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

Протокол від 28 серпня 2025 року № 1

Голова навчально-методичної комісії  О.В. Шефер

«28» серпня 2025 року

© Рендюк С.П. 2025 рік

© Національний університет

імені Юрія Кондратюка, 2025 рік

1. Опис навчальної дисципліни.

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		форма навчання: денна	
Кількість кредитів –10	Галузь знань G <u>Інженерія, виробництво та будівництво</u>	Обов’язкова	
Загальна кількість годин – 300			
Модулів – 2	Спеціальність <u>G3 Електрична інженерія</u>	Рік підготовки:	
		1-й	
Змістових модулів – 8		Семестр	
		1-й	2-й
		Лекції	
Індивідуальне завдання – не передбачено	Ступінь вищої освіти <u>бакалавр</u>	22 год.	22 год.
		Практичні, семінарські	
		26 год.	26 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		102 год.	102 год.
		Індивідуальна робота:	
		0 год.	
		Вид контролю:	
		диференційований залік	екзамен

Примітка.

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

для денної форми навчання –96/204

2. Мета навчальної дисципліни

Метою та завданням інженерної математики є:

- знайомство та вивчення студентами основ математичного апарату, необхідного для розв'язування теоретичних і практичних задач;
- вироблення первинних навичок математичного дослідження прикладних задач;
- розвинення логічного мислення.

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

Інтегральна компетентність за ОПП:

ІК. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності за ОПП:

- K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- K08. Здатність працювати автономно.

Спеціальні компетентності за ОПП:

- K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
- K16. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
- K23. Здатність вирішувати практичні задачі приєднання електроустановок відновлювальної енергетики до мереж різного рівня та класу напруги.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Вивченню дисципліни «Інженерна математика» передуює шкільний курс математики.

4. Програмні результати навчання з дисципліни

- ПР01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту, та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПР02. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
- ПР03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
- ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

ПР18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

ПР19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

ПР 21. Уміти самостійно проводити логістичний аналіз та особливості обслуговування об'єктів відновлювальної електроенергетики.

ПР 23. Розв'язувати задачі із оцінки умов приєднання електроустановок відновлювальної енергетики до мереж різного рівня та класу напруги.

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 поріг 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	А	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	В	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	C	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 розглядались 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	E	Достатньо	Здобувач має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використання м 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 "Інженерна математика" використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- опитування теоретичного матеріалу (колоквіуми);
- 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;
- диференційований залік та екзамен.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри.

Тема 1. Визначники. Матриці. Визначники різних порядків, означення, властивості, обчислення. Мінори й алгебраїчні доповнення. Матриці, види матриць, лінійні операції, множення, обертання, ранг матриці. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Системи лінійних рівнянь, теорема Кронекера-Капеллі, розв'язування методами Крамера, Гаусса, матричним.

Практичне заняття № 1.

Практичне заняття № 2.

Змістовий модуль 2. Елементи векторної алгебри.

Тема 2. Геометричні вектори. Добутки векторів. Скалярний, векторний і мішаний добутки, властивості. Практичне тлумачення, вираження через координати множників.

Практичне заняття № 3.

Практичне заняття № 4.

Змістовий модуль 3. Аналітична геометрія.

Тема 3. Прямі лінії та площини. Пряма на площині. Криві другого порядку. Різні рівняння, взаємне розташування, метричні задачі. Площина та пряма у просторі. Різні рівняння, взаємне розташування, метричні задачі.

Практичне заняття № 5.

Практичне заняття № 6.

Практичне заняття № 7.

Змістовий модуль 4. Вступ до математичного аналізу.

Тема 4. Границі функцій. Неперервність функцій. Множини, дії з ними, послідовність, функція. Класифікація функцій, елементарні функції. Границя послідовності та функції. Нескінчені малі та великі. Теореми про нескінчені малі та про границі. Порівняння нескінченно малих границь. Техніка знаходження границь.

Практичне заняття № 8.

Практичне заняття № 9.

Змістовий модуль 5. Диференціальне числення функцій однієї змінної.

Тема 5. Диференціювання функцій. Похідна, означення, практичні тлумачення, прості застосування. Правила диференціювання. Диференційованість і неперервність. Диференціювання основних елементарних функцій, неявних і параметрично заданих функцій. Похідні вищих порядків. Диференціал, геометричне тлумачення, інваріантність форми першого диференціала. Застосування. Теореми про диференційовані функції (Ролля, Лагранжа, Лопітала). Формули Тейлора та Маклорена.

Практичне заняття № 10.

Практичне заняття № 11.

Практичне заняття № 12.

Практичне заняття № 13.

Змістовий модуль 6. Інтегральне числення функції однієї змінної.

Тема 6. Невизначений інтеграл. Первісна та невизначений інтеграл, властивості.

Невизначене інтегрування заміною змінної та частинами. Стандартна техніка невизначеного інтегрування. Інтегрування із застосуванням таблиць, інтеграли, які не виражаються через елементарні функції.

Практичне заняття № 14.

Практичне заняття № 15.

Практичне заняття № 16.

Практичне заняття № 17.

Змістовий модуль 7. Диференціальне числення функцій кількох змінних.

Тема 7. Функції кількох змінних та їх диференціювання. Означення функції кількох змінних. Границі, неперервність. Частинні похідні. Повний диференціал. Геометричне тлумачення. Застосування. Похідна складеної функції, повна похідна. Частинні похідні та повні диференціали вищих порядків. Формула Тейлора. Неявні функції, існування, диференціювання.

Практичне заняття № 18.

Практичне заняття № 19.

Практичне заняття № 20.

Практичне заняття № 21.

Змістовий модуль 8. Диференціальні рівняння.

Тема 8. Диференціальні рівняння першого порядку. Основна термінологія. Диференціальні рівняння першого порядку, існування та єдність розв'язку задачі Коші. Диференціальні рівняння вищих порядків.

Практичне заняття № 22.

Практичне заняття № 23.

Практичне заняття № 24.

Практичне заняття № 25.

Практичне заняття № 26.

8. Структура навчальної дисципліни.

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 1						
Змістовий модуль 1. Елементи лінійної алгебри.						
Тема 1. Визначники. Матриці. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	28	4	4	-	-	20
Разом за змістовим модулем 1	28	4	4	-	-	20
Змістовий модуль 2. Елементи векторної алгебри.						
Тема 2. Геометричні вектори. Добутки векторів.	28	4	4	-	-	20
Разом за змістовим модулем 2	28	4	4	-	-	20
Змістовий модуль 3. Аналітична геометрія.						
Тема 3. Пряма на площині. Криві другого порядку. Аналітична геометрія у просторі	32	6	6	-	-	20
Разом за змістовим модулем 3	32	6	6	-	-	20
Змістовий модуль 4. Вступ до математичного аналізу.						
Тема 4. Границі функцій. Техніка знаходження границь	30	4	6	-	-	20
Разом за змістовим модулем 4	30	4	6	-	-	20
Змістовий модуль 5. Диференціальне числення функцій однієї змінної.						
Тема 5. Диференціювання функцій. Застосування диференціального числення.	32	4	6	-	-	22
Разом за змістовим модулем 5	32	4	6	-	-	22
Разом за модулем 1	150	22	26			102
Модуль 2						
Змістовий модуль 6. Інтегральне числення функцій однієї змінної.						
Тема 6. Невизначений інтеграл. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла.	48	8	8	-	-	32
Разом за змістовим модулем 6	48	8	8	-	-	32

Змістовий модуль 7. Диференціальне числення функцій кількох змінних.						
Тема 7. Функції кількох змінних та їх диференціювання. Застосування диференціального числення функцій кількох змінних.	48	6	8	-	-	34
Разом за змістовим модулем 7	48	6	8	-	-	34
Змістовий модуль 8. Диференціальні рівняння.						
Тема 8. Диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння вищих порядків.	54	8	10	-	-	36
Разом за змістовим модулем 8	54	8	10	-	-	36
Разом за модулем 2	150	22	26	-	-	102
Усього годин:	300	44	52	-	-	204

9. Питання для семінарських занять

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

10. Питання для практичних занять

№ з/п	Назва питань	Кількість годин
1	1. Визначники 2-го та 3-го порядків. 2. Дії з матрицями. Обернена матриця. Прикладні задачі.	2
2	Розв'язування систем методом Крамера.	2
3	Вектори. Прикладні задачі.	2
4	Лінійні операції над векторами.	2
5	Пряма на площині.	2
6	1. Коло. 2. Еліпс. 3. Гіпербола. 4. Парабола.	2
7	1. Пряма у просторі 2. Площина у просторі	2
8	Техніка знаходження границь.	2
9	Перша та друга чудові границі. Прикладні задачі.	2
10	Диференціювання функцій.	2
11	Диференціювання основних елементарних функцій, неявних та	2

	параметрично-заданих функцій.	
12	Дослідження функцій та побудова їх графіків	2
13	Прикладні задачі на похідну	2
14	Інтегрування за таблицею та заміною змінних.	2
15	Первісна та невизначений інтеграл. Властивості.	2
16	1. Визначений інтеграл. 2. Формула Ньютона-Лейбніца.	2
17	Застосування визначеного інтеграла	2
18	Функції кількох змінних та їх диференціювання.	2
19	1. Частинні похідні. 2. Повний диференціал функції кількох змінних.	2
20	1. Похідна за напрямом. 2. Градієнт та його застосування.	2
21	1. Екстремум функції кількох змінних. 2. Умовний екстремум.	2
22	Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними та їх застосування.	2
23	Однорідні диференціальні рівняння та їх застосування	2
24	Лінійні диференціальні рівняння та їх застосування.	2
25	Диференціальні рівняння вищих порядків.	2
26	Диференціальні рівняння вищих порядків зі сталими коефіцієнтами та правою частиною спеціального виду.	2
Усього:		52

11. Питання для лабораторних занять

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

12. Самостійна робота

У системі методів викладання і методів навчання у вищій школі важливе місце займає самостійна робота студентів.

Оскільки об'єм наукової інформації швидко зростає, то все гострішою стає проблема раціональної педагогічної організації учбового процесу. Важливим є не лише навчити студента оволодівати наукою через учбовий процес, але і виробити у нього уміння самостійно добувати знання після закінчення навчання.

Самостійна робота над предметом, яка стає щоденною потребою, виховує у студента уміння мислити самостійно і прищеплює інтерес до математики.

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 диференційованого заліку.

Питання для самостійного вивчення студентами:

№ з/п	Назва питань	Кількість годин:
1.	Матриці. Способи обчислення матриць. Визначники. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	20
2.	Геометричні вектори. Добутки векторів.	20
3.	Пряма на площині. Лінії та поверхні другого порядку.	20
4.	Гранці функцій. Неперервність функцій.	20
5.	Диференціювання функцій. Застосування диференціального числення.	22
6.	Невизначений інтеграл. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла.	32
7.	Функції кількох змінних та їх диференціювання. Застосування диференціального числення декількох змінних.	34
10.	Диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння вищих порядків.	36
	Усього:	204

13. Індивідуальні завдання

Не передбачені планом.

14. Методи навчання

В педагогіці під методами навчання розуміють способи спільної роботи викладача і студентів, спрямовані на засвоєння студентами теоретичних знань, придбання практичних навичок і умінь, розвиток у них пізнавальних здібностей, формування високих моральних, ділових та професійних якостей.

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні та наочні методи навчання використовуються під час лекцій, практичних занять, індивідуальних та групових консультацій, практичні – при здійсненні студентами самостійної роботи та виконанні індивідуальних завдань.

Під час проведення лекцій та практичних занять використовуються такі словесні методи як розповідь і пояснення.

До числа наочних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація.

Найважливішою частиною навчального процесу у вищому закладі освіти, у ході якої реалізується дидактичні принципи і методи навчання, є практичні заняття. На них здійснюється подання і засвоєння теоретичних основ навчання, а також прищеплення студентам практичних навичок і умінь за спеціальністю.

15. Методи контролю

Оцінювання знань студентів здійснюється шляхом проведення контрольних заходів, які передбачають поточний, модульний та семестровий види контролю.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і передбачає перевірку знань студентів з окремих тем та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Форму проведення поточного контролю під час навчальних занять визначає викладач.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практичних занять з дисципліни – модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу.

Семестровий контроль проводиться у формі диференційованого заліку в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою навчальною програмою і в терміни, що встановлені робочим навчальним планом та графіком навчального процесу

Підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку та екзамену.

16. Розподіл балів, які отримують студенти:

Схема нарахування балів* з навчальної дисципліни «Вища математика»

за видами робіт (1 семестр)

Види робіт/контролю	Перелік тем													
	Тема 1		Тема 2		Тема 3		Тема 4		Тема 5					
	Практичне заняття													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Колоквіум													5	
Виконання практичних завдань	5		5		5			5			5			
Виконання завдань самостійної роботи		5		5		5			5			5		
Тестування							5			5			5	
Всього за темами	10		10		15		15		20					
Диференційований залік	30													
Всього за семестр	100													

Схема нарахування балів* з навчальної дисципліни «Вища математика»

за видами робіт (2 семестр)

Види робіт/контролю	Перелік тем														
	Тема 6					Тема 7					Тема 8				
	Практичне заняття														
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
Колоквіум				3				3							
Виконання практичних завдань	5					5				5			5		
Виконання завдань самостійної роботи		5					5				5				
Тестування					3				3				3		
Всього за темами	16					16					18				
Екзамен	50														
Всього за семестр	100														

Шкала та критерії оцінювання відповіді за результатами колоквиуму

Бали	Критерії оцінювання
2	Питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання. Студент вільно володіє науково-понятійним апаратом.
1	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
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 (наприклад, $0,2 \times 5 = 1$);
- правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти результатами складання диференційованого заліку

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
1. Теоретичне питання (макс. 10 балів)	9-10	Питання розкрито повністю, відповідь обґрунтована, логічно побудована, що свідчить про високий засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	6-8	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.
	3-5	Питання розкрито в цілому, відповідь містить несуттєві помилки, що свідчить про середній рівень засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.

	0-2	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 10 балів)	9-10	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.
	6-8	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.
	3-5	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.
	0-2	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 та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
за результатами складання диференційованого заліку у формі тестування**

№	Завдання	Бали	Критерії оцінювання
1	Тестування	0-30	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($1 \times 30 = 30$), правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
за результатами складання екзамену**

№	Завдання	Бали	Критерії оцінювання
1	Тестування	0-10	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($1 \times 10 = 10$), правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.
2	2 Питання макс. по 20 балів	16-20	Питання розкриті повністю, відповідь обґрунтована, логічно побудована, що свідчить про високий засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
		11-15	Питання розкриті, матеріал викладений у логічній послідовності, відповідь правильна або із незначними неточностями, що свідчить про достатній рівень засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
		6-10	Питання розкриті 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.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них:

- при підсумковому контролі у вигляді екзамену 50 балів відведено на поточний контроль, а 50 балів – на підсумковий (для допуску до екзамену необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності);
- при семестровому контролі у вигляді диференційованого заліку на поточний контроль може бути відведено від 70 до 100 балів (для допуску до диференційованого заліку необхідно мати не менше 35 балів поточної успішності).

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

- робота на практичних заняттях (виконання практичних завдань, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять) – до 50 (70) балів.

Присутність на лекціях і практичних заняттях 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 35 балів у випадку диференційованого заліку та 25 балів у випадку екзамену), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль Підсумковим контролем є екзамен або диференційований залік. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка 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. Барковський В.В., Барковська Н.В., Вища математика для економістів: 5-те вид. Навч. посіб. — К.: Центр учбової літератури, 2020. — 448 с.
2. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. 5-те видання. — Київ: Центр учбової літератури, 2010. — 424 с.
3. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.1. - Харків: ХНУРЕ; 2022. — 396 с.
4. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.2. - Харків: ХНУРЕ; 2022. — 440 с.
5. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Кривошеєва Г.М. та ін. Вища математика у прикладах та задачах. Ч.3. - Харків: ХНУРЕ; 2022. — 596 с.
6. Вища математика: базовий підручник для вузів /В. С. Пономаренка. – Х.: Фоліо, 2014.-669с.
7. Вища математика: Навчальний посібник у 2-х частинах / Ф. Лиман, В. Власенко, С.Петренко. – К.: Університетська книга, 2018. – 614 с.
8. Вища математика: Навчальний посібник / І. І. Литвин, О. М. Конопчук, Г. О. Желізняк. – К.: ЦУЛ, 2019. – 368 с.
9. Вища математика: інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних, звичайні диференціальні рівняння, ряди: Навчальний посібник /Є. П. Зайцев. – К.: Алерта, 2018 – 608 с.
10. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах /В. С. Герасимчук, Г. С. Васильченко, В. І. Кравцов. – К.: Книги України ЛТД, 2015. – 470 с.

Допоміжна

1. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г. Вища математика. – Харків, : Рубікон, 1999.
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. <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=4278>
Дистанційний курс навчальної дисципліни «Інженерна математика»
2. <https://lib.nupp.edu.ua/index>
Бібліотека Національного університету "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка
3. <http://www.nbuv.gov.ua/>
Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського.
4. <https://www.maplesoft.com/company/news/releases/2021/2021-03-10-maple-2021-provides-even-more-tools-to-help-students-learn-math.aspx?L=E>
Maplesoft Media Releases.