

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра вищої та прикладної математики

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет інформаційних технологій
“18” червня 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ВИЩА МАТЕМАТИКА – ЧАСТИНА 1

Галузь знань F «Інформаційні технології»
Спеціальність F7 «Комп’ютерна інженерія»
Освітня програма «Комп’ютерна інженерія»
Факультет Інформаційних технологій
Розробник: Шостак С.В., канд. фіз.-мат. наук, доцент

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Основною задачею вивчення дисципліни “Вища математика” є забезпечення теоретичної підготовки загальноосвітніх, загально-інженерних і спеціальних дисциплін, враховуючи зростаючу роль математичних методів моделювання, проектування, дослідження і планування. Роль вищої математики полягає в оволодінні математичними основами сучасного математичного апарату. Знання з вищої математики дають можливість проводити аналіз і розв’язання прикладних інженерних задач, сприяють розвитку логічного та алгоритмічного мислення. В результаті вивчення дисципліни студенти зможуть реалізувати набуті знання з вищої математики в інтелектуальній і практичній діяльності в галузі інформаційних технологій.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Першого (бакалаврського) ОП
Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F7 Комп’ютерна інженерія
Освітня програма	Комп’ютерна інженерія
Факультет/ННІ	Інформаційних технологій

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	210
Кількість кредитів ECTS	7
Кількість змістових модулів	3
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	Залік

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	-
Семестр	1	-
Лекційні заняття	30 год.	-

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Лабораторні роботи	-	-
Практичні, семінарські заняття	60 год.	-
Самостійна робота	120 год.	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	6 год.	-
Форма контролю	Залік	-

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Формування особистості студентів, розвиток їх інтелекту та здібностей до логічного та алгоритмічного мислення. Навчання основним математичним методам, необхідним для аналізу і моделювання пристроїв, процесів і явищ, при пошуку оптимальних розв'язків задач, що виникають при розробці комп'ютерних програм та інформаційних систем.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Вища математика - частина 1» (за їх наявності)

Набуття компетентностей

ЗК1 — Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК2 — Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7 — Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

СК2 — Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

Програмні результати навчання

ПРН18 — Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).

ПРН20 — Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри												
Тема 1. Визначники, їх властивості та обчислення.	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Матриці.	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Розв'язування і дослідження систем лінійних рівнянь.	2	-	-	4	20	26	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Векторна алгебра. Основні поняття.	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Лінійні операції над векторами в координатній формі. Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів.	2	-	-	4	20	26	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	10	0	0	20	40	70	-	-	-	-	-	-
Модуль 2. Елементи аналітичної геометрії												
Тема 1. Пряма на площині.	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Рівняння площини і прямої в просторі.	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Взаємне розташування прямих, площин і прямої та площини у просторі.	2	-	-	4	20	26	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Криві другого порядку. Коло. Еліпс.	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Криві другого порядку. Гіпербола. Парабола.	2	-	-	4	20	26	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	10	0	0	20	40	70	-	-	-	-	-	-
Модуль 3. Вступ до математичного аналізу												
Тема 1. Поняття функції. Основні характеристики функцій.	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Границя числової послідовності.	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Границя функції.	2	-	-	4	20	26	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Особливі границі.	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Неперервність функцій.	2	-	-	4	20	26	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 3	10	0	0	20	40	70	-	-	-	-	-	-
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	30	0	0	60	120	210	-	-	-	-	-	-

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Визначники, їх властивості та обчислення.	2
2	Тема 2. Матриці.	2
3	Тема 3. Розв'язування і дослідження систем лінійних рівнянь.	2
4	Тема 4. Векторна алгебра. Основні поняття.	2
5	Тема 5. Лінійні операції над векторами в координатній формі. Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів.	2
6	Тема 6. Пряма на площині.	2
7	Тема 7. Рівняння площини і прямої в просторі.	2
8	Тема 8. Взаємне розташування прямих, площин і прямої та площини у просторі.	2
9	Тема 9. Криві другого порядку. Коло. Еліпс.	2
10	Тема 10. Криві другого порядку. Гіпербола. Парабола.	2
11	Тема 11. Поняття функції. Основні характеристики функцій.	2
12	Тема 12. Границя числової послідовності.	2
13	Тема 13. Границя функції.	2
14	Тема 14. Особливі границі.	2
15	Тема 15. Неперервність функцій.	2
Всього годин		30

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Обчислення визначників.	4
2	Операції над матрицями.	4
3	Розв'язування систем лінійних рівнянь.	4
4	Лінійні операції над векторами.	4
5	Скалярний добуток векторів. Векторний та мішаний добуток векторів.	4
6	Метод координат. Пряма на площині.	4
7	Площина. Пряма у просторі.	4
8	Взаємне розташування прямої та площини у просторі.	4
9	Криві другого порядку. Коло. Еліпс.	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
10	Криві другого порядку. Гіпербола. Парабола. Спрощення рівняння 2-го степеня.	4
11	Функція. Основні властивості функцій. Елементарне дослідження.	4
12	Обчислення границі послідовності.	4
13	Обчислення границі функції.	4
14	Перша та друга чудові границі. Порівняння нескінченно малих величин.	4
15	Дослідження функції на неперервність.	4
Всього годин		60

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лінійна алгебра	20
2	Векторна алгебра	20
3	Рівняння прямої на площині та в просторі. Рівняння площини.	20
4	Криві другого порядку. Спрощення рівняння 2-го степеня.	20
5	Границя функції	20
6	Неперервність функції	20
Всього годин		120

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне або письмове опитування
- Співбесіда
- Рейтингова оцінка / самооцінювання
- Тестування
- Контрольна робота

Методи навчання:

- Командна робота
- Змішане навчання
- Практичне заняття
- Лекція

Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри		
Практична робота. Обчислення визначників.	ПРН 18, ПРН 20. Цей модуль спрямований на формування у студентів глибокого розуміння основ лінійної та векторної алгебри, що є фундаментальними для подальшого вивчення математичних дисциплін та застосувань у інженерії. Студенти здобудуть знання про матриці, системи рівнянь, вектори, їх властивості та застосування у задачах аналізу та моделювання. Вивчать методи розв'язання лінійних систем, роботу з векторними просторами, а також застосування цих знань у комп'ютерних науках та інженерії.	10
Практична робота. Операції над матрицями.		10
Практична робота. Розв'язування систем лінійних рівнянь.		10
Практична робота. Лінійні операції над векторами.		10
Практична робота. Скалярний добуток векторів. Векторний та мішаний добуток векторів.		10
Самостійна робота. Лінійна алгебра		10
Самостійна робота. Векторна алгебра		10
Модульна контрольна. Елементи лінійної та векторної алгебри		30
Всього за модулем 1		100

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 2. Елементи аналітичної геометрії		
Практична робота. Метод координат. Пряма на площині.	ПРН 18, ПРН 20. Модуль ознайомлює студентів з основами аналітичної геометрії, включаючи рівняння прямої та площини у просторі, а також криві другого порядку. Студенти навчаються застосовувати координатні методи для побудови та аналізу геометричних об'єктів, що є важливим для розв'язання прикладних задач у комп'ютерній інженерії та графіці.	10
Практична робота. Площина. Пряма у просторі.		10
Практична робота. Взаємне розташування прямої та площини у просторі.		10
Практична робота. Криві другого порядку. Коло. Еліпс.		10
Практична робота. Криві другого порядку. Гіпербола. Парабола. Спрощення рівняння 2-го степеня.		10
Самостійна робота. Аналітична геометрія		20
Модульна контрольна. Елементи аналітичної геометрії		30
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Вступ до математичного аналізу		
Практична робота. Функція. Основні властивості функцій. Елементарне дослідження.	ПРН 18, ПРН 20. Модуль присвячений базовим поняттям математичного аналізу, зокрема границь та неперервності функцій. Студенти здобудуть навички аналізу функцій, їх поведінки та застосування у задачах моделювання та обчислень. Це важливий фундамент для подальшого вивчення диференціального та інтегрального аналізу у контексті інженерних наук.	10
Практична робота. Обчислення границі послідовності.		10

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Практична робота. Обчислення границі функції.		10
Практична робота. Перша та друга чудові границі. Порівняння нескінченно малих величин.		10
Практична робота. Дослідження функції на неперервність.		10
Самостійна робота. Вступ до математичного аналізу		20
Модульна контрольна. Вступ до математичного аналізу		30
Всього за модулем 3		100
Навчальна робота (разом за семестр)		70
Підсумковий екзамен		30
Разом за курс		100

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамен/залік)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.

Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.
------------------------------------	--

Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2605>);

-1. Мейш Ю.А., Шостак С.В., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Частина перша. Лінійна та векторна алгебра, аналітична геометрія, вступ до математичного аналізу – К.: Вид-во НУБіП України, 2026 – 260 с. ;

-2. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Цюпій Т.І., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Збірник задач. Видання друге – К.: Вид-во НУБіП України, 2023 – 437 с. ;

-3. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Цюпій Т.І., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Збірник задач. – К.: Вид-во НУБіП України, 2021 – 304 с. ;

-4. Батечко Н.Г., Панталієнко Л.А., Хайдуров В.В., Цюпій Т.І., Шостак С.В. Посібник з математики для слухачів підготовчих курсів. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2022. – 310 с.;

-5. Панталієнко Л.А., Шостак С.В., Ружи́ло М.Я. Вища математика. Частина перша. – К.: Вид-во НУБіП України, 2024 – 260 с. ;

Рекомендовані джерела інформації

1. Савастру О. В. Матриці та системи лінійних рівнянь: навч. посіб. / О. В. Савастру, О. М. Яковлева, С. В. Драганюк, О. М. Болдарєва, під ред. О. В. Савастру. – Одеса: Одес.нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2019. – 120 с.

2. Литвин, І. І. Вища математика. 2-ге видання: навч. посіб. / І.І.Литвин, О.М.Конончук, Г.О.Желізняк.– Київ: ЦУБ, 2019.– 368 с.

3. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навч. посібник. 2-ге видання. – К.: Центр навч. літератури, 2019. – 594 с.

4. Стислий курс вищої математики. Частина 2. Математичний аналіз. Теорія границь. Диференціальне числення функції однієї змінної: навч. посіб./ Г.М.Тимченко, О.В.Одинцова, Н.О.Кириллова, К.І. Любицька. – Харків : ФОП Іванченко І.С., 2023. – 232 с.

5. Боднарчук Ю.В. Лінійна алгебра та аналітична геометрія / Ю.В. Боднарчук, Б.В. Олійник – Київ: Київський університет «Києво-Могилянська академія», 2019. – 150 с.

6. Турчанінова Л.І., Доля О.В. Вища математика в прикладах і задачах: навч. посіб. / Л.І.Турчанінова, О.В.Доля – Київ:Ліра, 2021. – 348 с.

7. Польгун К. В. Диференціальне числення функції однієї змінної (компетентнісний підхід) : навч. посіб. Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний університет, 2019. 112 с.
8. Безущак О. О. Навчальний посібник з лінійної алгебри для студентів механіко-математичного факультету / О. О. Безущак, О. Г. Ганюшкін, Є. А. Кочубінська. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2019. – 224 с. <https://www.mechmat.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2019/11/linear-algebra.pdf>
9. Авдеєва Т.В., Листопадова В.В., Шраменко В.М. Лінійна алгебра. Аналітична геометрія. Збірник завдань для розрахункової роботи. Для студентів 1 курсу. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 120 с. https://mph.kpi.ua/assets/img/books/INF/LA_%201_kyrs_ixf_2019.pdf
0. Бондаренко Н.В. Лінійна алгебра: навч. посіб. / Н.В. Бондаренко, В.В. Отрашевська. – Київ: КНУБА, 2023. – 180 с.
1. Посібник до вивчення курсу «Диференціальні рівняння» [Текст] / І. Г. Баланенко, С. О. Горбонос, А. В. Сяєв. – Дніпро: РВВ ДНУ, 2020. – 88 с. https://mmf.dnu.dp.ua/wp-content/uploads/2022/08/posibnik_dr_2020.pdf
2. Н.К.Дьяченко Інтегральне числення функції однієї змінної: навчальний посібник. – Дніпро, ДДАЕУ, 2022. – 124 с.
3. Алексєєва І.В., Гайдей В.О., Диховичний О. О., Федорова Л. Б. Математика в технічному університеті: Підручник КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2019. Т. 2. 504 с. <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30396/1/MTU2.pdf>