

**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 F5 «Кібербезпека та захист інформації»
Освітня програма «Кібербезпека»
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 предметній галузі кібербезпеки та захисту інформації.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Першого (бакалаврського) ОП
Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F5 Кібербезпека та захист інформації
Освітня програма	«Кібербезпека»
Факультет/ННІ	Інформаційних технологій

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	180
Кількість кредитів ECTS	6
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	-

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Лекційні заняття	30 год.	-
Лабораторні роботи	-	-
Практичні, семінарські заняття	60 год.	-
Самостійна робота	90 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 в предметній галузі кібербезпеки та захисту інформації.

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

Набуття компетентностей

ЗК1 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК2 — Знання та розуміння предметної області і розуміння професійної діяльності.

ЗК5 — Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК2 — Здатність використовувати інформаційні технології, сучасні методи і моделі кібербезпеки та системи захисту інформації.

Програмні результати навчання

ПРН4 — Організувати власну професійну діяльність, обирати і використовувати оптимальні методи та способи розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність.

ПРН8 — 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.

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	15	21	-	-	-	-	-	-
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	15	21	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	10	0	0	20	30	60	-	-	-	-	-	-
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	15	21	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Криві другого порядку. Коло. Еліпс.	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Криві другого порядку. Гіпербола. Парабола.	2	-	-	4	15	21	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	10	0	0	20	30	60	-	-	-	-	-	-
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	15	21	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Особливі границі.	2	-	-	4	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Неперервність функцій.	2	-	-	4	15	21	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 3	10	0	0	20	30	60	-	-	-	-	-	-
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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
Усього годин	30	0	0	60	90	180	-	-	-	-	-	-

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

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
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
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	15
2	Векторна алгебра	15
3	Рівняння прямої на площині та в просторі. Рівняння площини.	15
4	Криві другого порядку. Спрощення рівняння 2-го степеня.	15
5	Границя функції	15
6	Неперервність функції	15
Всього годин		90

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

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

Методи навчання:

- Лекція
- Практичне заняття
- Змішане навчання
- Практико-орієнтоване навчання

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 8. Застосовувати знання й розуміння математики та фізики в професійній діяльності, формалізувати задачі предметної галузі кібербезпеки та захисту інформації. Знати основи лінійної та векторної алгебри, вміти застосовувати ці знання для аналізу та розв'язання задач у сфері кібербезпеки. Вивчити основні поняття та методи лінійної та векторної алгебри, що є фундаментом для побудови математичних моделей у кібербезпеці.	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

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модульна контрольна. Елементи лінійної та векторної алгебри		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Елементи аналітичної геометрії		
Практична робота. Метод координат. Пряма на площині.	ПРН 8. Застосовувати знання й розуміння математики та фізики в професійній діяльності, формалізувати задачі предметної галузі кібербезпеки та захисту інформації. Вивчити рівняння прямої та площини, криві другого порядку, що допомагає моделювати та аналізувати геометричні об'єкти у просторі. Освоїти методи спрощення рівнянь та аналізу геометричних фігур.	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

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 3. Вступ до математичного аналізу		
Практична робота. Функція. Основні властивості функцій. Елементарне дослідження.	ПРН 8. Застосовувати знання й розуміння математики та фізики в професійній діяльності, формалізувати задачі предметної галузі кібербезпеки та захисту інформації. Ознайомитись із поняттями границі та неперервності функцій, що є важливими для аналізу динамічних процесів у системах кібербезпеки. Навчитися застосовувати ці поняття для аналізу та моделювання процесів у сфері захисту інформації.	10
Практична робота. Обчислення границі послідовності.		10
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

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамен/залік)
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. ;

-6. Шостак, С.В. (2023). Функції багатьох змінних з комп'ютерною підтримкою. Методичні вказівки з дисципліни «Вища математика» для студентів спеціальностей 123-«Комп'ютерна інженерія» та 125-«Кібербезпека». Видавництво «ЦП «КОМПРИНТ».

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. Авдєєва 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. 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>