



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Вища математика»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»  
Освітня програма «Інформаційні системи та технології»

Рік навчання 1 , семестр 1-2  
Форма здобуття вищої освіти денна  
Кількість кредитів ЄКТС 10  
Мова викладання українська

—  
Лектор навчальної  
дисципліни  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)

д. т. н., професор Мейш Юлія Анатоліївна

juliameish@nubip.edu.ua

URL ЕНК на  
навчальному порталі  
НУБіП України

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2282>

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (до 1000 друкованих знаків)

Навчальна дисципліна «Вища математика» направлена на ознайомлення студентів з елементами вищої математики, необхідних для подальшої професійної діяльності. Включає в себе наступні розділи: елементи лінійної і векторної алгебри., елементи аналітичної геометрії, вступ до математичного аналізу, диференціальне і інтегральне числення функції однієї змінної, диференціальне і інтегральне числення функції багатьох змінних, звичайні диференціальні рівняння.

Основними завданнями цієї дисципліни є

- оволодіння основами математичного апарату, необхідного для розв'язання теоретичних і практичних геодезичних задач;
- вміння самостійно знаходити, вивчати і застосовувати наукову літературу та інші інформаційні джерела і ресурси з вищої математики;
- напрацювання навичок з математичного дослідження прикладних задач, а саме вміння перевести конкретну інженерну, геодезичну задачу на мову математика з наступною побудовою її математичної моделі;
- вміння досліджувати побудовані математичні моделі.
- оволодіння методами обробки і аналізу результатів, отриманих при дослідженні розроблених математичних моделей.

Вивчення дисципліни «Вища математика» сприяє формуванню у студентів наступних компетентностей.

**Інтегральна компетентність.** Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у сфері інформаційних систем і технологій, володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач проектування та програмування інформаційних систем.

#### **Загальні компетентності:**

- КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.  
КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент набере певні програмні результати навчання, а саме:**

ПР1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

ПР13. Здійснювати ефективну комунікацію та взаємодію з іншими людьми, використовуючи українську мову як професійну мову спілкування, іноземну як ділову, а також фізичну культуру та спорт для забезпечення своєї життєдіяльності.

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ практич ні,	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1</b>				
Тема 1. Визначники , їх властивості та обчислення.	1/4	Знати означення і властивості визначників, означення матриці, методи розв'язування систем лінійних рівнянь, означення векторів. Вміти обчислювати визначники, виконувати дії над матрицями.	Здача практичної роботи. Написання тестів, есе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач, тощо	4
Тема 2. Матриці.	1/4	розв'язувати СЛР , виконувати дії над векторами.		4
Тема 3. Розв'язування і дослідження систем лінійних рівнянь.	1/4	Застосовувати цей матеріал при розв'язуванні прикладних задач		4
Тема 4. Векторна алгебра. Основні поняття.	1/4	Знати різні типи рівнянь на площині, різні типи площин в просторі, різні типи прямої лінії в		10

Тема 5. Лінійні операції над векторами в координатній формі. Скалярний, векторний і мішаний добуток векторів.	1/4	просторі. Розрізняти типи рівнянь і площин. Знати означення кривих другого порядку, розрізняти їх рівняння. Вміти розв'язувати задачі з аналітичної геометрії. Знати методи та прийоми дослідження прямих, площин.		4
Тема 6. Пряма на площині.	1/4			5
Тема 7. Рівняння площини і прямої в просторі.	1/4			5
Тема 8. Взаємне розташування прямих, площин і прямої та площини у просторі.	1/4	Знати і володіти прийомами дослідження прямих, площин та кривих другого порядку		5
Тема 9. Криві другого порядку. Коло. Еліпс.	1/4			5
Тема 10. Криві другого порядку. Гіпербола. Парабола.	1/4			5
Тема 11. Функції. Основні характеристики функцій.	1/4	Знати означення функції, різні способи її задання, означення границі послідовності та функції, основні теореми про границі		5
Тема 12. Границя числової послідовності.	1/4			5
Тема 13. Границя функції.	1/4	числових послідовностей та функцій.		5
Тема 14. Особливі границі.	1/4	Знати методи знаходження границь		5
Тема 15. Неперервність функцій.	1/4			
<b>Всього за 1 семестр</b>	<b>15/60</b>			<b>70</b>
<b>Залік</b>				<b>30</b>
<b>Всього за семестр</b>	<b>15/60</b>			<b>100</b>
<b>2 семестр</b>				
Тема 1. Похідна функції однієї змінної.	2/2	Знати означення похідної, властивості похідних, таблицю похідних, означення екстремуму, точок перегину.	Здача практичної роботи. Написання тестів, есе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач,	4
Тема 2. Диференціювання функцій однієї змінної.	2/2	Знати означення первісної, невизначеного і визначеного		4
Тема 3. Застосування похідної до дослідження функцій.	2/2			4
Тема 4. Диферен-	2/2			4

ціювання функцій кількох змінних.		інтегралів. Вміти знаходити похідні, диференціали, проміжки зростання і спадання, проміжки опуклі і угнутості, асимптоти функції, знаходити невизначений інтеграл і обчислювати визначений інтеграл, Застосовувати отриманні знання для дослідження функції і побудови графіків, для знаходження розв'язків прикладних задач. Знати означення функції багатьох змінних, означення частинних похідних, екстремуму функції двох змінних. Вміти знаходити частинні похідні, екстремум функції багатьох змінних, похідну за напрямом. Знати означення і властивості подвійних інтегралів	тощо	
Тема 5. Невизначений інтеграл та його властивості.	2/2			5
Тема 6. Інтегрування раціональних функцій.	2/2			5
Тема 7. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних функцій.	2/2			5
Тема 8. Визначений інтеграл та його застосування.	2/2			5
Тема 9. Подвійний та потрійний інтеграл та їх обчислення.	2/2			5
Тема 10. 1. Диференціальні рівняння першого порядку.	2/2	Знати означення і властивості звичайних диференціальних рівнянь. Вміти знаходити розв'язки ДР з відокремлюваними змінними, однорідні і лінійні ДР, лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.	Задача практичної роботи. Написання тестів, есе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач, тощо	5
Тема 11. Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають зниження порядку.	2/2			5
Тема 12. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	2/2			5
Тема 13. Системи звичайних диференціальних рівнянь.	2/2			5
Тема 14. Числові ряди.	2/2	Знати означення числових та степеневих рядів, ознаки їх збіжності, вміти досліджувати їх на збіжність.		5
Тема 15. Степеневі ряди.	2/2			5
<b>Всього за 2 семестр</b>	<b>30/30</b>			

<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за семестр</b>	<b>45/90</b>			<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перекладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основна

- Мейш Ю.А., Силенок Г.А., Шумейко О.А. Чисельні методи у комп'ютерному моделюванні та інженерній розрахунках. Частина 1. Розв'язування лінійних та нелінійних рівнянь та їх систем. Навчальний посібник. - К.: ТОВ "ЦК "КОМПРІНТ", 2023. - 165 с.
- Мейш Ю.А., Арнаута Н.В. Вища математика. Теорія, приклади, завдання для самостійної роботи. Частина 1. Навчальний посібник. - К.: ТОВ "ЦК "КОМПРІНТ", 2023. - 391с.
- Методичні вказівки до виконання самостійних та контрольних робіт з дисципліни "Вища математика" для студентів денної форми навчання спеціальності 126 "Інформаційні системи та технології". Частина 1. Елементи лінійної алгебри, аналітичної геометрії та векторної алгебри К.: ТОВ "ЦК "КОМПРІНТ", 2023. - 156с.
- Математика в технічному університеті: підручник / І. В. Алексєєва, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, Л. Б. Федорова. – Київ : Кондор, 2019. – Т. 2. – 504 с.
- Железняк Г.О., Литвин І.І., Конончук О.М. Вища математика. – К. Центр навчальної літератури, 2019. – 368 с.

6. 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.

#### Допоміжна

1. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт з вищої математики для студентів денної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки / Мейш Ю.А., Білобрицька О.І., Горбунович І.В., Шлюнь Н.В., Шевчук Л.В. – К.: НТУ, 2019. – 78 с.

2. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт з вищої математики для студентів денної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки / Мейш Ю.А., Білобрицька О.І., Горбунович І.В., Шлюнь Н.В., Шевчук Л.В. – К.: НТУ, 2019. – 78с.

3. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт з вищої математики для студентів денної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» (за скороченим терміном навчання) Мейш Ю.А., Білобрицька О.І., Горбунович І.В., Шлюнь Н.В., Шевчук Л.В. К.: НТУ, 2020. – 64 с.

#### 13. Інформаційні ресурси

1. Границя функцій в точці: <https://www.youtube.com/watch?v=T7iz8Saaxdk>
2. Похідна функції: [https://www.youtube.com/watch?v=6Vr\\_newj98k](https://www.youtube.com/watch?v=6Vr_newj98k)
3. Застосування похідної: <https://www.youtube.com/watch?v=1wnxKMR6acU>
4. Поняття первісної функції та невизначеного інтеграла <https://www.youtube.com/watch?v=YIRJqLISJ54>
5. Визначений інтеграл: <https://www.youtube.com/watch?v=ZG1eHzsBRxM>
6. Застосування інтеграла: <https://www.youtube.com/watch?v=cD4I2U3cVUo>
7. Інституційний депозитарій електронної бібліотеки НУБіП України, кафедра вищої та прикладної математики  
<http://elibrary.nubip.edu.ua/view/divisions/vid24.html>