

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ПРОМИСЛОВОЇ АВТОМАТИКИ  
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

циклова комісія математичних та природничих дисциплін

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник директора

з навчально-методичної роботи

ПІДПИСАНО Марина ДАНИЛОВА

30.08.2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВИЩА МАТЕМАТИКА**

обов'язкова

|                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Освітньо-професійна програма      | <u>Галузеве машинобудування</u>       |
| Код та найменування спеціальності | <u>133 «Галузеве машинобудування»</u> |
| Шифр та найменування галузі знань | <u>13 Механічна інженерія</u>         |
| Мова навчання                     | <u>українська</u>                     |

**Розроблено та забезпечується:** цикловою комісією математичних та природничих дисциплін ВСП «Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеського національного технологічного університету»

**Розробник:**

Вікторія ОКСАНІЧЕНКО, викладач вищої кваліфікаційної категорії,  
викладач-методист ФКПАІТ ОНТУ

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії математичних та природничих дисциплін

Протокол №1 від 30.08.2024 р.

Голова циклової комісії ПІДПИСАНО  
(підпис)

Олена ФЛЕШЕРОВСЬКА  
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Гарант освітньо-професійної програми ПІДПИСАНО  
(підпис)

Світлана ГЛУЩУК  
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Розглянуто та схвалено Методичною радою ФКПАІТ ОНТУ

Протокол №1 від 30.08.2024 р.

Голова Методичної ради  
ФКПАІТ ОНТУ ПІДПИСАНО  
(підпис)

Марина ДАНИЛОВА  
(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## 1. Пояснювальна записка

### Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Вища математика» є засвоєння здобувачами освіти основних понять, положень вищої математики, навичок розв'язання задач, а також виховання фахівця, що володіє математичними методами, необхідними для спеціальної підготовки та майбутньої професійної діяльності.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Вища математика» є:

1. Формування у здобувачів освіти наукового світогляду, уявлень про ідеї і методи вищої математики, її роль у пізнанні дійсності, стійкої мотивації до навчання;
2. Оволодіння здобувачами освіти мовою вищої математики в усній та письмовій формах, системою математичних знань, навичок і умінь, потрібних у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, достатніх для успішного оволодіння іншими освітніми галузями знань і забезпечення неперервності освіти;
3. Інтелектуальний розвиток особистості, передусім розвиток у здобувачів освіти логічного мислення і просторової уяви, пам'яті, уваги, інтуїції.

### Компетентності та результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» здобувач освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті фахової передвищої освіти зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/Fakhova%20peredvyshcha%20osvita/Zatverdzeni.standarty/2022/04/06/133-Haluzeve.mashynobuduvannya.06.04.22.pdf>) та освітньо-професійній програмі «Галузеве машинобудування» (<https://promavt.od.ua/storage/uploads/vSWZJAUKDPHmPaX1GbJN2r6IRkalmiuJNi0nkV1B.pdf>) підготовки фахових молодших бакалаврів.

*Загальні компетентності:*

**ЗК3.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

*Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:*

**СК5.** Здатність використовувати математичні методи для розв'язку задач у галузі машинобудування, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, жорсткість, стійкість, витривалість, довговічність у процесі життєвого циклу технічних об'єктів галузевого машинобудування.

*Програмні результати навчання:*

**РН1.** Застосовувати набуті знання з технічних та природничих наук для вирішення завдань галузевого машинобудування.

**РН7.** Володіти методами конструювання та розрахунку типових вузлів та механізмів технічних об'єктів галузевого машинобудування, виконувати конструкторські розрахунки окремих елементів вузлів та машин (розрахунки на міцність, жорсткість, стійкість, витривалість), пропонувати зміни в конструкторську та технологічну документацію.

**РН14.** Знаходити потрібну інформацію в технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати, оцінювати та використовувати цю інформацію під час розв'язування задач галузевого машинобудування.

**Міждисциплінарні зв'язки**

Попередні – математика, послідовні – інформатика і обчислювальна техніка, електротехніка.

## 2. Опис навчальної дисципліни

|                                               |                                |   |    |   |     |   |    |   |        |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|---|----|---|-----|---|----|---|--------|
| Освітньо-професійний ступінь                  | Фаховий молодший бакалавр      |   |    |   |     |   |    |   |        |
| Освітньо-професійна програма                  | Галузеве машинобудування       |   |    |   |     |   |    |   |        |
| Код та найменування спеціальності             | 133 «Галузеве машинобудування» |   |    |   |     |   |    |   |        |
| Шифр та найменування галузі знань             | 03 «Механічна інженерія»       |   |    |   |     |   |    |   |        |
| Характеристика навчальної дисципліни          |                                |   |    |   |     |   |    |   |        |
| Статус                                        | Обов'язкова                    |   |    |   |     |   |    |   |        |
| Загальна кількість годин                      | 60                             |   |    |   |     |   |    |   |        |
| Кількість кредитів ECTS (1 кредит – 30 годин) | 2                              |   |    |   |     |   |    |   |        |
| Кількість змістових модулів                   | 5                              |   |    |   |     |   |    |   |        |
| Курсова робота (проект) (за наявності)        | Не передбачено                 |   |    |   |     |   |    |   |        |
| Форма контролю                                | залік                          |   |    |   |     |   |    |   |        |
| Розподіл дисципліни у годинах                 |                                |   |    |   |     |   |    |   |        |
| Курс                                          | I                              |   | II |   | III |   | IV |   | Всього |
| Семестр                                       | 1                              | 2 | 3  | 4 | 5   | 6 | 7  | 8 |        |
| Повний обсяг часу                             |                                |   | 60 |   |     |   |    |   | 60     |
| Аудиторні заняття, годин                      |                                |   | 34 |   |     |   |    |   | 34     |
| із них (кількість годин):                     |                                |   |    |   |     |   |    |   |        |
| лекції                                        |                                |   | 14 |   |     |   |    |   | 14     |
| лабораторні                                   |                                |   |    |   |     |   |    |   |        |
| практичні                                     |                                |   | 20 |   |     |   |    |   | 20     |
| семінарські                                   |                                |   |    |   |     |   |    |   |        |
| консультації                                  |                                |   |    |   |     |   |    |   |        |
| Індивідуальні завдання                        |                                |   |    |   |     |   |    |   |        |
| Самостійна робота                             |                                |   | 26 |   |     |   |    |   | 26     |

### 3. Зміст навчальної дисципліни

| № з/п | Назви змістових модулів і тем , зміст заняття                                                                                                                                                                                | Кількість годин |              |           |                   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----------|-------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                              | Усього          | У тому числі |           |                   |
|       |                                                                                                                                                                                                                              |                 | Лекції       | Практичні | Самостійна робота |
|       | <b>Змістовий модуль 1: Елементи лінійної алгебри</b>                                                                                                                                                                         |                 |              |           |                   |
| 1     | Визначники II та III порядків, їхні властивості. Мінор і алгебраїчне доповнення елементів визначника. Розклад визначника за елементами рядка або стовпця. Матриці. Основні означення. Властивості матриць. Дії над матрицями | 2               | 2            |           |                   |
| 2     | Обчислення визначників третього порядку                                                                                                                                                                                      | 2               |              | 2         |                   |
|       | <i>Обчислення визначників третього та четвертого порядків</i>                                                                                                                                                                | 2               |              |           | 2                 |
|       | <b>Змістовий модуль 2: Системи лінійних рівнянь</b>                                                                                                                                                                          |                 |              |           |                   |
| 3     | Системи лінійних рівнянь. Основні означення. Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера та методом Гаусса                                                                                                    | 2               | 2            |           |                   |
|       | <i>Розв'язування СЛР за формулами Крамера</i>                                                                                                                                                                                | 2               |              |           | 2                 |
| 4     | Розв'язування СЛР за формулами Крамера та Гаусса                                                                                                                                                                             | 2               |              | 2         |                   |
|       | <i>Розв'язування СЛР вивченими способами</i>                                                                                                                                                                                 | 2               |              |           | 2                 |
| 5     | КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1                                                                                                                                                                                                        | 2               |              | 2         |                   |
|       | <b>Змістовий модуль 3: Вступ у математичний аналіз</b>                                                                                                                                                                       |                 |              |           |                   |
| 6     | Границя функції. Основні теореми про границі. Розкриття невизначеностей $\left(\frac{0}{0}\right)$ та $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$ .<br>Перша та друга стандартні границі                                            | 2               | 2            |           |                   |

| № з/п | Назви змістових модулів і тем, зміст заняття                                                                                                                                                                                                                    | Кількість годин |              |           |                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----------|-------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Усього          | У тому числі |           |                   |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 | Лекції       | Практичні | Самостійна робота |
| 7     | Обчислення прикладів з невизначеністю $\left(\frac{0}{0}\right)$ та $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$                                                                                                                                                        | 2               |              | 2         |                   |
|       | <i>Обчислення границь функцій</i>                                                                                                                                                                                                                               | 2               |              |           | 2                 |
|       | <b>Змістовий модуль 4: Диференціальне числення функції однієї змінної</b>                                                                                                                                                                                       |                 |              |           |                   |
| 8     | Задачі, що приводять до поняття похідної. Означення похідної. Правила диференціювання. Похідні основних елементарних функцій. Таблиця похідних. Диференціювання функцій. Похідна складеної функції. Таблиця похідних складеної функції. Диференціювання функцій | 2               | 2            |           |                   |
|       | <i>Знаходження похідних елементарних функцій</i>                                                                                                                                                                                                                | 2               |              |           | 2                 |
| 9     | Знаходження похідних складеної функції                                                                                                                                                                                                                          | 2               |              | 2         |                   |
|       | <i>Знаходження похідних складеної функції</i>                                                                                                                                                                                                                   | 2               |              |           | 2                 |
| 10    | Похідні вищих порядків. Механічний зміст похідної II порядку. Розв'язування задач на знаходження прискорення. Розкриття невизначеностей $\left(\frac{0}{0}\right)$ та $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$ . Правило Лопіталя                                   | 2               | 2            |           |                   |
|       | <i>Розв'язування задач на знаходження прискорення</i>                                                                                                                                                                                                           | 2               |              |           | 2                 |
|       | <i>Знаходження похідних вищих порядків</i>                                                                                                                                                                                                                      | 2               |              |           | 2                 |
| 11    | Дослідження функцій за допомогою похідної                                                                                                                                                                                                                       | 2               |              | 2         |                   |
| 12    | КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2                                                                                                                                                                                                                                           | 2               |              | 2         |                   |

| № з/п | Назви змістових модулів і тем , зміст заняття                                                              | Кількість годин |              |           |                   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----------|-------------------|
|       |                                                                                                            | Усього          | У тому числі |           |                   |
|       |                                                                                                            |                 | Лекції       | Практичні | Самостійна робота |
|       | <b>Змістовий модуль 5: Інтегральне числення функції однієї змінної</b>                                     |                 |              |           |                   |
| 13    | Первісна функції. Невизначений інтеграл та його властивості. Таблиця інтегралів. Безпосереднє інтегрування | 2               | 2            |           |                   |
|       | <i>Таблиця інтегралів</i>                                                                                  | 2               |              |           | 2                 |
| 14    | Заміна змінної у невизначеному інтегралі (метод підстановки) та інтегрування частинами                     | 2               |              | 2         |                   |
|       | <i>Обчислення інтегралів вивченими методами</i>                                                            | 2               |              |           | 2                 |
| 15    | Визначений інтеграл. Обчислення визначеного інтегралу. Формула Ньютона-Лейбніца                            | 2               | 2            |           |                   |
|       | <i>Основні властивості визначеного інтегралу</i>                                                           | 2               |              |           | 2                 |
| 16    | Заміна змінної у визначеному інтегралі. Інтегрування частинами у визначеному інтегралі                     | 2               |              | 2         |                   |
|       | <i>Обчислення визначеного інтегралу вивченими методами</i>                                                 | 2               |              |           | 2                 |
|       | <i>Повторення вивченого. Підготовка до контрольної роботи</i>                                              | 2               |              |           | 2                 |
| 17    | КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3                                                                                      | 2               |              | 2         |                   |
|       | <b>Разом з дисципліни</b>                                                                                  | <b>90</b>       | <b>14</b>    | <b>20</b> | <b>26</b>         |



#### 4. Критерії оцінювання результатів навчання

| Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача освіти                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                | Значення оцінки результатів навчання за формами підсумкового контролю |                             |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Рівень досягнення здобувачем освіти запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни                                                                                                                        | Рівень сформованості компетентностей, визначених освітньо-професійною програмою для навчальної дисципліни                                                                                      | Екзамен/ диференційований залік                                       |                             |                              |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                | Оцінка за національною шкалою                                         | Оцінка за 12-бальною шкалою | Оцінка за 100-бальною шкалою |
| Здобувач освіти демонструє високий рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом | Здобувач освіти виявляє високий рівень сформованості всіх загальних і фахових компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою спеціальності                                       | відмінно                                                              | 12                          | 90-100                       |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                |                                                                       | 11                          |                              |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                |                                                                       | 10                          |                              |
| Здобувач освіти виявляє достатній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом                              | Здобувач освіти демонструє достатній рівень сформованості загальних і фахових компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою спеціальності. Несформовані компетентності відсутні | добре                                                                 | 9                           | 74-89                        |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                |                                                                       | 8                           |                              |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                |                                                                       | 7                           |                              |

|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                              |   |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---|-------|
| Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни                                                     | Здобувач освіти демонструє мінімально достатній та достатній рівень сформованості загальних і фахових компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою спеціальності. Несформовані компетентності відсутні                                                                                            | задовільно                                                   | 6 | 60-73 |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                              | 5 |       |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                              | 4 |       |
| Ряд запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни відсутній. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом | Лише частина визначених освітньо-професійною програмою спеціальності для навчальної дисципліни загальних і фахових компетентностей сформовані у здобувача освіти на мінімально-достатньому або недостатньому рівні, рівень сформованості решти компетентностей є недостатнім або компетентність взагалі відсутній | незадовільно (з можливістю перескладання)                    | 3 | 40-59 |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                              | 2 |       |
| Результати навчання відсутні                                                                                                                                                            | Компетентності не сформовані                                                                                                                                                                                                                                                                                      | незадовільно (з необхідністю повторного вивчення дисципліни) | 1 | 0-39  |

**Схема нарахування балів, які отримують здобувачі освіти  
з навчальної дисципліни**

| Вид діяльності здобувача освіти                                    | Кількість балів |     | Кількість робіт | Сумарні бали |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----------------|--------------|-----|
|                                                                    | min             | max |                 | min          | max |
| Змістовий модуль 1: Елементи лінійної алгебри                      |                 |     |                 |              |     |
| Виконання завдань для самостійної роботи                           | 6               | 10  | 1               | 6            | 10  |
| Оцінка зі змістовий модуль 1                                       |                 |     |                 | 6            | 10  |
| Змістовий модуль 2: Системи лінійних рівнянь                       |                 |     |                 |              |     |
| Виконання завдань для самостійної роботи                           | 6               | 10  | 1               | 6            | 10  |
| Виконання контрольної роботи                                       | 6               | 10  | 1               | 6            | 10  |
| Оцінка зі змістовий модуль 2                                       |                 |     |                 | 12           | 20  |
| Змістовий модуль 3: Вступ у математичний аналіз                    |                 |     |                 |              |     |
| Виконання завдань для самостійної роботи                           | 6               | 10  | 1               | 6            | 10  |
| Оцінка зі змістовий модуль 3                                       |                 |     |                 | 6            | 10  |
| Змістовий модуль 4: Диференціальне числення функції однієї змінної |                 |     |                 |              |     |
| Виконання завдань для самостійної роботи                           | 6               | 10  | 2               | 12           | 20  |
| Виконання контрольної роботи                                       | 6               | 10  | 1               | 6            | 10  |
| Оцінка зі змістовий модуль 4                                       |                 |     |                 | 18           | 30  |
| Змістовий модуль 5: Інтегральне числення функції однієї змінної    |                 |     |                 |              |     |
| Виконання завдань для самостійної роботи                           | 6               | 10  | 2               | 12           | 20  |
| Виконання контрольної роботи                                       | 6               | 10  | 1               | 6            | 10  |
| Оцінка зі змістовий модуль 5                                       |                 |     |                 | 18           | 30  |
| Оцінка з дисципліни                                                |                 |     |                 | 60           | 100 |

### 5. Засоби діагностики результатів навчання

1. Усне, фронтальне опитування;
2. Математичний диктант;
3. Тестовий контроль;
4. Відповіді на запитання;
5. Письмові самостійні роботи;
6. Письмові контрольні роботи

### 6. Інформаційні ресурси

#### Базові:

|    |                                                                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Вища математика: підручник/ В.С. Пономаренко, Л.М. Малярець, А.В. Бойко, та ін.; за ред В.С. Пономаренка. – Х.: Фоліо, 2014. - 669 с.                                                                                    |
| 2  | Курс вищої математики: навчальний посібник у 2 ч. Ч.І./ В.М. Кузаконь, В.Х. Кирилов, Ю.С. Федченко, Н.П. Худенко; за ред. В.М. Кузаконь. – ОНТУ. - Видання 2-ге перероблене та доповнене – О.: Друк. дім, 2015. – 161 с. |
| 3  | Курс вищої математики: навчальний посібник у 2 ч. Ч.ІІ./ В.М. Кузаконь, В.Х. Кирилов, Ю.С. Федченко, Н.П. Худенко; за ред. В.М. Кузаконь. – ОНТУ.- Видання 2-ге перероблене та доповнене -О.: Друк. дім, 2015. – 128 с.  |
| 4  | Вища математика в прикладах і задачах: навчальний посібник/ Л.І. Турчіанова, О.В. Доля. – К. – Ліра-К, 2018. – 348 с.                                                                                                    |
| 5  | Вища математика: навчальний посібник/ Є.П. Зайцев. – К. – Алерта, 2018. – 608 с.                                                                                                                                         |
| 6  | Литвин І.І., Конончук О.М., Желізняк Г.О. Вища математика. Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, - 2019. – 368 с.                                                                                      |
| 7  | Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, - 2019. – 594 с.                                                                                 |
| 8  | Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навчальний посібник. – К.: А.С.К., - 2009. – 648 с.                                                                                                                             |
| 9  | Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Збірник задач: Навчальний посібник. – К.: А.С.К., - 2009. – 480 с.                                                                                                              |
| 10 | Оксаніченко В.Л. Вища математика: Збірник задач та методичні рекомендації для проведення практичних занять та самостійної роботи студентів. ЗВО І-ІІ р.а. Одеської області. –О.:КПАІТ ОНАХТ, - 2019. – 108 с.            |

#### Додаткові:

|    |                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Вища математика в прикладах і задачах: навчальний посібник/ В.Ю. Клепко, В.Л. Голець. – Київ. – Центр навчальної літератури, 2019. – 450 с. |
| 13 | Вища математика: Підручник/ О.І. Соколенко – К.: Видавничий центр “Академія”, 2019. — 432с.                                                 |