

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
МИКОЛАЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМ. В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО»**

**ЦИКЛОВА КОМІСІЯ ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ**



**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ  
«ВИЩА МАТЕМАТИКА»**

освітньо-професійний ступінь	<u>фаховий молодший бакалавр</u>
галузь знань:	<u>12 Інформаційні технології</u>
спеціальності:	<u>123 Комп'ютерна інженерія</u>

2022 – 2023 навчальний рік

Програму розроблено та внесено: ВСП «Фаховий коледж Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського»

Розробник: Шленскова Наталія Юріївна, викладач циклової комісії технічного напрямку підготовки.

  
(підпис) Шленскова Н.Ю.  
(прізвище та ініціали)

Програма затверджена на засіданні циклової комісії технічного напрямку підготовки.

Протокол № 8 від «30» серпня 2022 року

Голова циклової комісії   
(підпис) Бірко́вська І.С.  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено навчально-методичною комісією коледжу

Протокол від «31» серпня 2022 року № 6

Голова навчально-методичної комісії   
(підпис) Сахарова О.М.  
(прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» складена Шленсковою Н. Ю. відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахових молодших бакалаврів галузі знань: 072 Фінанси, банківська справа та страхування, 123 Комп'ютерна інженерія.

**Предмет:** елементи лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії, диференціальне та інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних.

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета курсу:** формувати розвиток логічного і алгоритмічного мислення, вивченні основ математичного апарату, який необхідний для розв'язання теоретичних і практичних задач, підвищити загальний рівень математичної культури.

#### **Завдання курсу:**

- оволодіння студентами методами дослідження і розв'язання математичних задач;
- вироблення у студента умінь застосовувати математичні знання у процесі розв'язування прикладних задач та побудови моделей;
- розвиток логічного й алгоритмічного мислення студентів.

**Передумови:** викладання дисципліни базується на знаннях шкільного курсу алгебри та геометрії.

### **СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 072 ФІНАНСИ, БАНКІВСЬКА СПРАВА ТА СТРАХУВАННЯ**

Програмні результати навчання (РН):

РН 06. Застосовувати набуті теоретичні знання у практичній діяльності для розв'язання професійних завдань.

РН 08. Здійснювати пошук, відбір та опрацювання інформації з різних джерел у процесі професійної діяльності.

РН 09. Вміти розв'язувати складні задачі у спеціалізованих сферах професійної діяльності.

РН 15. Виявляти навички самостійної роботи та роботи в команді, демонструвати гнучке мислення, відкритість до нових знань

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими компетентностями:

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі фінансів, банківської справи та страхування або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів фінансової науки, та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
<b>Загальні компетентності</b>	ЗК6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7. Здатність використовувати інформаційні та

	<p>комунікаційні технології.</p> <p>ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>
<b>Спеціальні компетентності</b>	<p>СК1. Здатність використовувати теоретичний і методичний інструментарій фінансової, економічної, математичної, статистичної, правової та інших наук для розв'язання складних завдань у сфері фінансів, банківської справи та страхування.</p> <p>СК8. Здатність застосовувати сучасне інформаційне та програмне забезпечення для отримання й обробки даних у сфері фінансів, банківської справи та страхування.</p>

### **СПЕЦІАЛЬНІСЬ 123 КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ**

#### **Програмні результати навчання (РН):**

РН1. Знати свої права, як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

РН10. Здійснювати пошук інформації з різних джерел для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

РН12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими компетентностями:

<b>Інтегральна компетентність</b>	<p>Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.</p>
<b>Загальні компетентності</b>	<p>ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p>
<b>Спеціальні</b>	<p>СК10. Здатність аргументувати вибір методів</p>

<b>компетентності</b>	розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення. СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.
-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

Тема 1. Матриці та дії над ними. Визначники.

Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

Тема 3. Поняття вектора. Операції над векторами.

Тема 4. Пряма на площині. Лінії другого порядку. Площина і пряма у просторі.

Тема 5. Функції та їх властивості. Границя послідовності. Границя функції.

Тема 6. Похідна функції. Диференціал функції.

Тема 7. Невизначений інтеграл, його властивості та методи обчислення.

Тема 8. Визначений інтеграл, його властивості, обчислення і застосування.

### **Програма навчальної дисципліни**

#### **Тема 1. Матриці та дії над ними. Визначники.**

Поняття матриці. Види матриць. Операції над матрицями: транспонування матриці, додавання двох матриць, множення матриці на число, множення двох матриць. Визначники квадратних матриць другого та третього порядків, методи їх обчислень.

#### **Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.**

Обернена матриця. Ранг матриці. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь (формули Крамера, матричний метод, метод Гаусса).

#### **Тема 3. Поняття вектора. Операції над векторами.**

Поняття вектора. Операції над векторами. Скалярний, векторний і мішаний добутки векторів.

**Тема 4. Пряма на площині. Лінії другого порядку. Площина і пряма у просторі.** Різні види рівнянь прямої на площині (загальне рівняння прямої; рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом; рівняння прямої “у відрізках на осях”; нормальне рівняння прямої; рівняння прямої, що проходить через дві відомі точки). Кут між прямими. Взаємне розміщення двох прямих на площині. Відстань від точки до прямої. Коло. Еліпс. Гіпербола. Парабола. Загальне рівняння ліній другого порядку. Різні види рівнянь площини. Взаємне розміщення двох площин. Кут між площинами. Відстань від точки до площини. Різні види рівнянь прямої у просторі. Взаємне розміщення прямої і площини. Кут між прямою і площиною.

#### **Тема 5. Функції та їх властивості. Границя послідовності. Границя функції.**

Числові функції. Область визначення і множина значень функції. Способи задання функцій. Графік функції. Монотонність функції. Нулі функції. Проміжки знакосталості. Найбільше та найменше значення функції. Парність і непарність функцій. Неперервність функцій. Обернена функція. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень. Поняття числової послідовності та її границі. Функція, границя функції, неперервність функції.

#### **Тема 6. Похідна функції. Диференціал функції.**

Означення похідної. Основні правила диференціювання. Похідна

складної, оберненої і неявної функцій. Похідні основних елементарних функцій. Похідні вищих порядків. Поняття диференціала функції. Основні теореми диференціального числення: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коші. Правило Лопітала розкриття невизначеностей.

### **Тема 7. Невизначений інтеграл, його властивості та методи обчислення.**

Поняття первісної функції і невизначеного інтеграла. Властивості невизначеного інтеграла. Інтеграли від основних елементарних функцій. Таблиця невизначених інтегралів. Методи інтегрування (безпосереднє інтегрування, інтегрування заміною змінної, інтегрування за частинами). Інтегрування раціональних, тригонометричних, деяких ірраціональних, деяких трансцендентних функцій.

### **Тема 8. Визначений інтеграл, його властивості, обчислення і застосування.**

Поняття визначеного інтеграла. Геометричний зміст визначеного інтеграла. Властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніця. Методи обчислення визначених інтегралів (інтегрування заміною змінної, інтегрування за частинами). Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур, обчислення довжини лінії, обчислення об'ємів та площ поверхонь тіл обертання.

### **3. Форма підсумкового контролю успішності навчання:**

Підсумковий контроль здійснюється з метою оцінки результатів навчання студента. Види підсумкового контролю: контрольна робота, залік.

Оцінка навчальної успішності здобувачів освіти здійснюється під час семестрового оцінювання у формі заліку, який передбачає виконання теоретичних та практичних завдань.

### **4. Засоби діагностики успішності навчання:**

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є: завдання до практичних занять, завдання для самостійної роботи, контрольні роботи, поточне опитування, тестування, перевірка лекційних зошитів, перевірка зошитів з практичних робіт.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік.

### **5. Рекомендована література**

#### **Базова**

1. Гаврильченко Х. І. Вища математика: збірник задач. Ч.1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення. Навчальний посібник для студентів вищих технічних навчальних закладі. К.: Техніка, 2004. 279 с.
2. Литвин І. І., Конончук О. М., Железняк Г. О. Вища математика. Навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 368 с.
3. Личковський Е. І. Вища математика: підручник. Вінниця: Нова книга, 2014. 632 с.
4. Турчанінова Л. І. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник. Київ: Ліра-К, 2018. 348 с.

#### **Допоміжна**

1. Герасимчук В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах. Навчальний посібник. У 3 ч. Ч.1 К. : Книги України ЛТД, 200. 578с.

2. Герасимчук, В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах. Навчальний посібник. У 3 ч. Ч.2 К. : Книги України ЛТД, 2009. 470с.
3. Герасимчук, В. С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах. Навчальний посібник. У 3 ч. Ч.1 К. : Книги України ЛТД, 2009. 400с.
4. Дубовик В.П., Юрик І. І. Вища математика. Навчальний посібник. Київ, А.С.К., 2004. 648с.
5. Дубовик В. П., Юрик І.І. Вища математика. Збірник задач. Київ, А.С.К., 2004. 480с.
6. Єрмакова О. А. Вища математика навчальний посібник. К.: Університет «Україна», 2004. 444 с.