МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Затверджую
заступник директора
з навчально-виховної роботи
_____ Олена ГАВРИШ
„29” 08 2025 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Вища математика

для студентів

Освітньо-професійна програма	Шифр	Спеціальність
Комп'ютерні науки	122 F3	Комп'ютерні науки

Освітньо-професійний ступінь – фаховий молодший бакалавр

Обсяг дисципліни в годинах – 120

Розробник – ШАХОВСЬКА Світлана викладач

Програму розглянуто і схвалено
цикловою комісією загальноосвітніх дисциплін

Протокол № 1 від 29 серпня 2025 р.

Голова ЦК Наталія ЧИКАЛОВА

Опис навчальної дисципліни

№	Назва	
1	Освітньо-професійна програма	**Комп'ютерні науки**
2	Галузь знань	**12 Інформаційні технології** **F Інформаційні технології**
3	Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
4	Шифр і назва спеціальності	**122Комп'ютерні науки** **F3 Комп'ютерні науки**
5	Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
6	Семестр(семестри)	III (БСО),I (ПЗСО)
7	Загальна кількість годин(кредитів ЄКТС)	**120/4**
8	Аудиторні заняття в тому числі: лекції лабораторні практичні семінарські	**68**
9	Форма семестрового контролю	**залік**
10	Мова викладання	**українська**
11	Самостійна робота студента	**52**

МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни	*Метою вивчення нормативної дисципліни "Вища математика " є забезпечити належну базову математичну підготовку студентів та сформувати у них вміння застосовувати її для аналізу різноманітних явищ у професійній діяльності.*
Завдання вивчення дисципліни	*формування у студентів базових математичних знань для розв'язування задач у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення та математичного формулювання задач галузі;* *- ознайомлення студентів з основами математичного апарату,* *- розвиток логічного мислення та підвищення загального рівня математичної культури;* *- набуття студентами уміння самостійно опрацьовувати матеріал та користуватися літературою з вищої математики*

КОМПЕТЕНЦІЇ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Компетентності, яких набувають студенти в процесі вивчення навчальної дисципліни:

Загальні компетентності	ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. **ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.**
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК1. Здатність використовувати основні поняття, ідеї та методи фундаментальних наук під час розв'язання складних спеціалізованих задач з комп'ютерних наук в галузі інформаційних технологій.
Програмні результати навчання:	
Результати навчання	РН03. Використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички методів фундаментальної та прикладної математики під час розв'язання стандартних задач і задач прикладного характеру в галузі комп'ютерних наук.

ПРЕРЕКВІЗИТИ

Передумова для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок курсу математики середньої школи

ПОСТРЕКВІЗИТИ

Знання, отримані студентами під час вивчення навчальної дисципліни "Вища математика",сприяють кращому засвоєнню професійних дисциплін освітньо-професійної програми спеціальності, зокрема: Теорія ймовірностей та математична статистика, чисельні методи, математичні методи дослідження операцій

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти

Оцінювання знань студентів з дисципліни вища математика здійснюється за національною дванадцятибальною шкалою.

Рівні навчальних досягнень учнів		Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів
I Початковий	2	1	студент розпізнає математичні об'єкти (приклади, вирази, задачі, геометричні фігури, величини тощо), може виділити їх серед інших, називає окремі суттєві ознаки запропонованих математичних об'єктів; відповідь його фрагментарна; за допомогою вчителя виконує найпростіші математичні завдання
		2	студент вміє пригадати раніше вивчений матеріал в результаті його безпосереднього сприймання;
		3	студент розпізнає та відтворює інформацію в конкретній ситуації; усвідомлює математичні закономірності в результаті виконання значної кількості аналогічних практичних вправ;
II Середній	3	4	студент розуміє основний навчальний матеріал,; не вміє пояснити свої дії (наприклад, прийом обчислення)
		5	студент вміє пояснити теоретичні поняття за допомогою схем та таблиць; вміє порівнювати явища та факти за однією ознакою
		6	студент вміє перевести математичні символи у вербальні; вміє розгорнуто пояснити способи виконання практичних дій ; вміє порівнювати математичні явища та факти за кількома ознаками
III Достатній	4	7	студент застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; виправляє помилки, на які вказує йому вчитель; пояснює та обґрунтовує математичні твердження й способи виконання завдань; робить самостійні висновки на основі індуктивного шляху вивчення нового матеріалу
		8	студент володіє глибиною знань, вміє визначати суттєві ознаки того чи іншого поняття ; усвідомлює математичні поняття, факти та закономірності, які виражені різними засобами (таблицями, схемами , узагальненими записами тощо); вміє швидко й оперативно виправити власні помилки та їх обґрунтувати
		9	студент усвідомлює суттєві і несуттєві зв'язки між знаннями, розуміє способи і принципи отримання знань; вміє застосовувати інформацію в нових умовах без підказки вчителя; вміє згорнуто пояснити основний зміст математичних понять чи способів практичних дій; усвідомлює та вміє визначати елементи, які складають зміст того чи іншого факту чи явища; узагальнює сюжетні і абстрактні задачі
IV Високий	5	10	студент володіє міцними знаннями, вміє оперативно їх відтворювати в різних ситуаціях; уміло користується математичною термінологією; використовує набуті знання і вміння під час розв'язування завдань творчого характеру, пропонує нові шляхи розв'язання математичних задач; правильно висловлює математичні міркування та обґрунтовує їх, згорнуто та компактно висловлює свої знання; володіє варіативністю способів застосування знань; володіє навичками самоконтролю
		11	студент вміє називати різні варіативні ситуації, в яких можна застосовувати те чи інше знання чи вміння; вміє будувати логічні алгоритми виконання математичних завдань; вміє класифікувати конкретні явища за кількома ознаками, робити певні висновки
		12	студент вміє самостійно зконструювати кілька способів розв'язання однієї і тієї ж задачі або розробити нестандартний підхід до розв'язування подібних задач; уміє швидко вибрати потрібний спосіб діяльності із кількох відомих; вміє творчо переробляти інформацію, в результаті чого складати загальний план дій; володіє дедуктивними навичками осмислення навчальним матеріалом

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ п/п	Назви змістовних модулів, тем	Всього годин	Аудиторні			Самостійна робота
			лекції	практичні	семінарські	
1	2	3	4	5	6	7
	Модуль 1	**56**	**16**	**18**		**22**
1	**Тема 1** Комплексні числа	16	4	6		6
2	**Тема2** Елементи лінійної алгебри	22	6	6		10
3	**Тема 3** Аналітична геометрія	18	6	6		6
	Модуль 2	**30**	**6**	**10**		**14**
4	**Тема 4** Вступ до математичного аналізу	8	2	2		4
5	**Тема 5** Диференціальне числення функцій однієї змінної	22	4	8		10
	Модуль 3	**34**	**8**	**10**		**16**
6	**Тема 6** Інтегральне числення.	24	6	6		12
7	**Тема 7**Диференціальні рівняння	10	2	4		4
	Всього	**120**	**30**	**38**		**52**

Зміст програми навчальної дисципліни

№ з/п	Номер модуля, теми програми. Тема заняття та його короткий зміст	Кількість годин			Форми та методи проведення занять	Навчально-методична література, унаочнення, методичні рекомендації, інструкційні матеріали, тощо	Самостійне вивчення	Форми контролю
		всього	аудиторні	сам. вивчення				
Модуль № 1								
1. Комплексні числа		**14**	**10**	**6**				
1.	ЛЗ№1 Комплексні числа Поняття комплексного числа. Основні співвідношення. Алгебраїчна форма комплексного числа.	4	2	2	Лекція, пояснення	[1], стор.36-40	Геометрична інтерпретація комплексних чисел.	опитування
2.	*Дії над комплексними числами, заданими в алгебраїчній формі*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	***Moodle***		*Виконання індивідуальних завдань, опитування*
3.	ЛЗ№2 Комплексні числа Тригонометрична форма комплексного числа. Перехід від алгебраїчної форми комплексного числа до тригонометричної.	6	2	4	Лекція, пояснення	[8] №140(8), 148(2-5)	Показникова форма комплексного числа. Перехід від алгебраїчної форми до показникової.	Опитування, втконання вправ
4.	*Показникова форма комплексного числа. Перехід від алгебраїчної форми комплексного числа до показникової.*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	***Moodle***		*Виконання індивідуальних завдань, опитування*
5.	*Практична робота № 1. Дії над комплексними числами, заданими в алгебраїчній, тригонометричній та показник овій формі.*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	***Moodle***		*Виконання індивідуальних завдань, опитування*
2. Елементи лінійної алгебри		**22**	**12**	**10**				
6.	ЛЗ№3 Матриці. Види матриць. Дії над матрицями та їх властивості.	4	2	2	Лекція, пояснення	[1] стор. 7, 10,19-22	Дії над матрицями	Опитування, виконання вправ
7.	*Дії над матрицями*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	***Moodle***		*Опитування, виконання вправ*

8.	ЛЛ№4 Поняття визначника. Мінор та алгебраїчне доповнення.. Методи обчислення визначників. Властивості визначників	6	2	4	Лекція, пояснення	[1] стор. 7, 10,19-22	Властивості визначників	Опитування, виконання вправ
9.	*Обернена матриця знаходження оберненої матриці*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	***Moodle***		*Опитування, виконання вправ*
10.	ЛЛ№5 Системи лінійних з рівнянь з двома і трьома невідомими. Основні методи розв'язування систем	6	2	4	Лекція, бесіда	[1] стор.7,10,16,22 -24	Метод Гауса та матричний метод для розв'язування СЛАР	Виконання вправ
11.	*Практична робота № 2 Розв'язування СЛАР .*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	***Moodle***		*Виконання індивідуальних завдань, опитування*
3. Аналітична геометрія		**18**	**12**	**6**				
12.	ЛЛ№6 Вектори. Основні поняття. Лінійні операції над векторами. Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів	4	2	2	Лекція, пояснення	[6] стор.206-227	Векторні простори. Проекція вектора на вісь. Базис на площині і в просторі.	Опитування, виконання вправ
13.	*Практична робота № 3 Лінійні операції над векторами. Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	*Moodle*		*Виконання індивідуальних завдань, опитування*
14.	ЛЛ№7 Пряма і площина. Пряма на площині. Кут між прямими. Взаємне розташування прямих. Загальне рівняння площини. Взаємне розташування двох площин.	4	2	2	Лекція, пояснення	[1] стор.117-125 [6] стор.154-203	Прямі в просторі.	Перегляд презентацій, письмові завдання
15.	ЛЛ№8 Криві другого порядку. Канонічні рівняння еліпса, гіперболи та параболи, їх геометричні властивості	4	2	2	Лекція, розповідь	[1] стор.125-131	Криві другого порядку	Опитування, виконання вправ
16.	***Практична робота №4*** *Лінії на площині. Пряма на площині, рівняння прямої на площині. Основні задачі.*	*2*	*2*		***Практичне заняття***	***Moodle***		***Виконання індивідуальних завдань, опитування***
17.	***Лінійна алгебра та аналітична геометрія Контрольна робота***	*2*	*2*		***Контрольно-облікове***	***Moodle***		***Виконання індивідуальних завдань***

МОДУЛЬ № 2								
4. Вступ до математичного аналізу		**8**	**4**	4				
18.	ЛЛ№9 Функції. Основні поняття, властивості та види функцій. Границя функції.	6	2	4	Лекція, розповідь	[1] стор.40-47 [1] стор.136-151	Неперервність функцій. Точки розриву	Опитування, виконання вправ
19.	*Практична робота № 5 Границя функції. Обчислення границь.*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	***Moodle***		*Виконання індивідуальних завдань, опитування*
5. Диференціальне числення функції однієї змінної.		**22**	**12**	**10**				
20.	ЛЛ№10 Означення похідної, геометричний та механічний зміст похідної. Основні правила диференціювання. Таблиця похідних основних елементарних функцій.	6	2	4	Лекція, розповідь	[1] стор.47-51	Задачі, що приводять до поняття похідної. Геометричний та фізичний зміст похідної Дотична до кривої.	Виконання індивідуальних завдань, опитування
21.	*Знаходження похідних функцій*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	***Moodle***		*Виконання індивідуальних завдань, опитування*
22.	*Практична робота №6 Обчислення похідних та диференціалів функцій однієї змінної*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	*Moodle*		*Виконання індивідуальних завдань, опитування*
23.	ЛЛ№11 Застосування похідної для дослідження функції. Дослідження функцій та побудова їх графіків	8	2	6	Лекція, розповідь		Дослідження функцій та побудова їх графіків.Найбільше та найменше значення функції	Виконання індивідуальних завдань, опитування
24.	*Практична робота № 7 Дослідження функцій та побудова їх графіків. Розв'язування задач економічного змісту за допомогою екстремумів.*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	*Moodle*		*Виконання індивідуальних завдань, опитування*
25.	***Диференціальне числення функцій КР***	*2*	*2*		***Контрольно-облікове***	***Moodle***		***Виконання індивідуальних завдань***

МОДУЛЬ № 3								
7. Інтегральне числення.		**24**	**12**	**12**				
26.	ЛЛ№12 Невизначений інтеграл: первісна та її властивості. Невизначений інтеграл та його властивості. Таблиця невизначених інтегралів.	6	2	4	Лекція, пояснення	[1] стор.68-80	Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця інтегралів. Безпосереднє інтегрування та методом заміни змінної.	Опитування, виконання вправ
27.	*Обчислення невизначених інтегралів*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	*Moodle*		*Виконання індивідуальних завдань, опитування*
28.	ЛЛ№13 Визначені інтеграли та їх застосування. Методи інтегрування для визначених інтегралів.	6	2	4	Лекція, пояснення	[1] стор.81-88, стор.112-117	Методи інтегрування для визначених інтегралів.	Опитування, виконання вправ
29.	*Обчислення визначених інтегралів*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	*Moodle*		*Виконання індивідуальних завдань, опитування*
30.	ЛЛ№14 Геометричний зміст визначеного інтегралу. Знаходження площ плоских фігур.	6	2	4	Лекція, пояснення		Знаходження площ плоских фігур.	Опитування, виконання вправ
31.	*Практична робота № 9 Геометричне та фізичне застосування визначених інтегралів.*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	*Картки-завдання*		*Виконання індивідуальних завдань, опитування*
8. Диференціальні рівняння.		**10**	**6**	**4**				
32.	ЛЛ№15 Задачі, що приводять до диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку.	6	2	4	Лекція, пояснення	[1] стор.2-94, [8] стор.141 [1] стор.94-97 [8] стор.144-151	Диференціальні рівняння з відокремленими змінними	Опитування виконання вправ Виконання індивідуальних завдань, опитування
33.	*Диференціальні рівняння першого порядку. Задача Коші. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.*	*2*	*2*		*Практичне заняття*	*Moodle*		*Виконання індивідуальних завдань, опитування*
34.	***Контрольна робота по модулю № 3***	*2*	*2*		***Контрольно-облікове***	*Moodle*		***Виконання індивідуальних завдань***

Рекомендована література

ОСНОВНА

[1]Вища математика. Конспект лекцій, 2003
[2] Богомолов М.А. Практичні заняття з математики. – К.: Вища школа, 1985 рік.
[3] Вища математика. Методичні рекомендації та навчальні завдання НМЦ, 2003.
[4] Кривуца В.Г., Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика. Практикум.-К. Цул, 2005.

ДОДАТКОВА

[5] Зайцев І.Л. Елементи вищої математики. – К.Вища школа, 1973
[6] Афанасьєва О.М., Бродський Я.С. Математика. – К. Вища школа, 2002
[7] Шкіль М.І., Слепкань З.І. Алгебра і початки аналізу – К. «Зодіак-Еко», 2001
[8] Афанасьєва О.М., Бродський Я.С. Збірник задач з математики для технікумів. – М. Наука, 1987

13.ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Навчальний портал: сайт URL: http://www.znannya.org.ua
2. Електронний архив: сайт URL: http://www.essuir.sumdu.edu.ua
3. Онлайн-курси для студентів: сайт URL: http://www.matem.com.ua