


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
„ 30 ” 08 2024 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Вища математика

для студентів

Освітньо-професійна програма	Шифр	Спеціальність
Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання	192	Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійний ступінь – фаховий молодший бакалавр

Обсяг дисципліни в годинах – 90

Розробник – ШАХОВСЬКА Світлана викладач

Програму розглянуто і схвалено
цикловою комісією загальноосвітніх дисциплін

Протокол № 1 від 30 серпня 2024 р.

Голова ЦК



Наталія ЧИКАЛОВА

Опис навчальної дисципліни

№	Назва	
1	Освітньо-професійна програма	Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання
2	Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
3	Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
4	Шифр і назва спеціальності	192 Будівництво та цивільна інженерія
5	Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
6	Семестр(семестри)	I (ПЗСО), IV (БСО)
7	Загальна кількість годин(кредитів ЄКТС)	90/3
8	Аудиторні заняття в тому числі: лекції лабораторні практичні семінарські	52 32 20
9	Форма семестрового контролю	залік
10	Мова викладання	українська
11	Самостійна робота студента	38

МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни	навчити студентів логічно мислити, оперувати абстрактними об'єктами та розуміти роль і місце математики в сучасному світі, сприяти формуванню у майбутніх фахівців навичок математичного моделювання та використання математичних методів при розв'язуванні прикладних задач, зокрема, у виробництві та управлінні сільським господарством. Математика є не тільки потужним засобом розв'язання прикладних задач, але й елементом загальної культури майбутнього фахівця
Завдання вивчення дисципліни	ознайомити студентів з основами сучасного математичного апарату, необхідного для розв'язування типових і прикладних задач, сформувати дослідницькі навички, навчити аналізувати сучасні процеси та досліджувати їх за допомогою математичних методів

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. ЗК9 Здатність використовувати знання, уміння, навички загально – професійних дисциплін в галузі будівництва та цивільної інженерії.
Програмні результати навчання:	
Результати навчання	РН 20 Використовувати базові знання фундаментальних дисциплін області будівництва та цивільної інженерії для засвоєння загально-професійних дисциплін у пізнавальній та професійній діяльності.

ПРЕРЕКВІЗИТИ

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички зі шкільного курсу математики.

ПОСТРЕКВІЗИТИ

Після набуття теоретичних знань та практичних навичок з дисципліни переходити до вивчення наступних дисциплін: основи теплотехніки і гідравліки, основи технічної механіки, гідравлічні машини

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	<p>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</p> <p>2 студент вміє пригадати раніше вивчений матеріал в результаті його безпосереднього сприймання;</p> <p>3 студент розпізнає та відтворює інформацію в конкретній ситуації; усвідомлює математичні закономірності в результаті виконання значної кількості аналогічних практичних вправ;</p>
	II Середній	<p>4 студент розуміє основний навчальний матеріал.; не вміє пояснити свої дії (наприклад, прийом обчислення)</p> <p>5 студент вміє пояснити теоретичні поняття за допомогою схем та таблиць; вміє порівнювати явища та факти за однією ознакою</p> <p>6 студент вміє перевести математичні символи у вербальні; вміє розгорнуто пояснити способи виконання практичних дій ; вміє порівнювати математичні явища та факти за кількома ознаками</p>
		III Достатній
IV Високий		

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.	22	8	6		8
1	Тема 1 Комплексні числа	10	4	2		4
2	Тема 2 Елементи лінійної алгебри	12	4	4		4
	Модуль 2	18	6	6		6
3	Тема 3. Елементи векторної алгебри	6	2	2		2
4	Тема 4. Аналітична геометрія	12	4	4		4
	Модуль 3	50	18	8		24
5	Тема 5 Диференціальне числення функції однієї змінної	20	8	2		10
6	Тема 6 Інтегральне числення	16	6	2		8
7	Тема 7 Диференціальні рівняння	14	4	4		6
	Всього	90	32	20		38

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		10	6	4				
1.	Л№1 Комплексні числа Поняття комплексного числа. Основні співвідношення. Алгебраїчна форма комплексного числа. Дії над комплексними числами, заданими в алгебраїчній формі. Геометрична інтерпретація комплексних чисел.	4	2	2	Лекція, пояснення	[1], стор.36-40	Радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції числового аргументу.	опитування
2.	Л№2 Комплексні числа Тригонометрична форма комплексного числа. Перехід від алгебраїчної форми комплексного числа до тригонометричної. Дії над комплексними числами, заданими в тригонометричній формі (множення, ділення, піднесення до степеня, добування коренів).	4	2	2	Лекція, пояснення	[8] №140(8), 148(2-5)	Показникова форма комплексного числа. Перехід від алгебраїчної форми комплексного числа до показникової.	Опитування, втконання вправ
3.	<i>Практична робота № 1. Дії над комплексними числами, заданими в алгебраїчній, тригонометричній та показник овій формі.</i>	2	2		<i>Практичне заняття</i>	<i>Картки-завдання</i>		<i>Виконання індивідуальних завдань, опитування</i>
2. Елементи лінійної алгебри		12	8	4				
4.	Л№3 Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Визначники другого і третього порядку та їх властивості. Методи обчислення визначників.	4	2	2	Лекція, пояснення	[1] стор. 7, 10,19-22	Мінор та алгебраїчне доповнення	Опитування , виконання вправ

5.	Л№4 Системи лінійних з рівнянь з двома і трьома невідомими. Критерії сумісності системи лінійних рівнянь – теорема Кронекера-Капеллі. Основні методи розв'язування систем лінійних рівнянь	4	2	2	Лекція, бесіда	[1] стор.7,10,16,22-24	метод Гауса для розв'язування СЛАР	Виконання вправ
6.	<i>Практична робота № 2</i> <i>Обчислення визначників. Розв'язування систем лінійних рівнянь основними методами</i>	2	2		<i>Практичне заняття</i>	<i>Moodle</i>		<i>Виконання індивідуальних завдань, опитування</i>
7.	<i>ПР №3</i> <i>Комплексні числа та елементи лінійної алгебри.</i> <i>Контрольна робота по модулю № 1</i>	2	2		<i>Контрольно-облікове</i>	<i>Moodle</i>		<i>Виконання індивідуальних завдань</i>
Модуль № 2								
3. Елементи векторної алгебри		6	4	2				
8.	Л№5 Елементи векторної алгебри Поняття вектора, Дії над векторами. Векторні простори. Поділ відрізка в даному відношенні. Скалярний добуток векторів. Кут між векторами. Напрямні косинуси Векторний і мішаний добуток векторів.	4	2	2	Лекція, пояснення	[6] стор.206-227	Векторні простори. Проекція вектора на вісь. Базис на площині і в просторі. Розкладання вектора за базисом.	
9.	<i>Практична робота № 4</i> <i>Дії над векторами. Застосування скалярного, векторного та мішаного добутоків до розв'язування прикладних задач.</i>	2	2		<i>Практичне заняття</i>	<i>Moodle</i>		<i>Виконання індивідуальних завдань, опитування</i>
4. Аналітична геометрія		12	8	4				
10.	Л№6 Аналітична геометрія. Метод координат. Поняття рівняння лінії на площині. Загальне рівняння прямої та його окремі випадки. Різні види рівнянь прямої. Кут між прямими. Взаємне розміщення двох прямих на площині.	6	2	4	Лекція, пояснення	[1] стор.117-125 [6] стор.154-203	Взаємне розміщення двох прямих на площині. Відстань від точки до прямої. Умова паралельності і перпендикулярності площин, прямої і площини	

11.	Л№7 Поняття про лінії другого порядку на площині. Загальне рівняння лінії другого порядку на площині. Коло. Еліпс. Гіпербола. Парабола.	2	2		Лекція, розповідь	[1] стор.125-131		Опитування, виконання вправ
12.	<i>Практична робота № 5 Застосування рівнянь прямих до дослідження їх взаємного розташування, знаходження кута між ними.</i>	2	2		<i>Практичне заняття</i>	<i>Moodle</i>		<i>Виконання індивідуальних завдань, опитування</i>
13.	<i>ПР №6 Вектори та рівняння прямих. КР по модулю № 2</i>	2	2		<i>Контрольно-облікове</i>	<i>Moodle</i>		<i>Виконання індивідуальних завдань</i>
Модуль № 3								
5. Диференціальне числення функції однієї змінної		20	10	10				
14.	Л№8 Диференціальне числення функції однієї змінної Границя функції. Теорема про границі (без доведення). Методи обчислення границь	4	2	2	Лекція, розповідь	[1] стор.40-47 [1] стор.136-151	Неперервність функції.	Опитування, виконання вправ
15.	Л№9 Диференціальне числення функції однієї змінної Означення похідної. Правила диференціювання. Похідні основних елементарних функцій	6	2	4	Лекція, розповідь	[1] стор.48-52	Задачі, що приводять до поняття похідної. Дотична до кривої. Геометричний та механічний зміст.	Опитування, виконання вправ
16.	Л№10 Дослідження функцій за допомогою похідної Зростання та спадання функцій. Стаціонарні та критичні точки. Екстремуми функцій	4	2	2	Лекція, розповідь	[1] стор.52-55	Друга похідна та її фізичний зміст.	Опитування, виконання вправ
17.	Л№11 Дослідження функцій за допомогою похідної Опуклість, точки перегину графіка функції. Асимптоти графіка функції. Загальна схема дослідження та побудова графіка функції.	4	2	2	Лекція, розповідь	[1] стор.55-60	Найбільше і найменше значення функції на відрізку. [1] стор.59 [6] стор.151	Опитування, виконання вправ
18.	<i>Практична робота № 7 Дослідження функцій та побудова графіка.</i>	2	2		<i>Практичне заняття</i>	<i>Moodle</i>		<i>Виконання індивідуальних завдань,</i>

6. Інтегральне числення		16	8	8				
19.	Л№12 Інтегральне числення Первісна функція. Невизначений інтеграл та його основні властивості. Таблиця невизначених інтегралів методи інтегрування заміною та частинами. Методи інтегрування	4	2	4	Лекція, пояснення	[1] стор.68-80	Метод інтегрування частинами для невизначеного інтегралу. Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен. Інтегрування раціональних функцій.	
20.	Л№13 Визначений інтеграл Означення визначеного інтеграла. Інтегральні суми. Методи підстановки у визначеному інтегралі	4	2	2	Лекція, пояснення	[1] стор.81-88,	Метод інтегрування частинами для визначеного інтегралу. Формули наближеного обчислення визначених інтегралів.	Опитування, виконання вправ
21.	Л№14 Площі плоских фігур та об'єми геометричних тіл Застосування визначених інтегралів для обчислення площ, об'ємів, шляху.	4	2	2	Лекція, пояснення	[1] стор.81-88,	Фізичне застосування визначеного інтеграла	Опитування, виконання вправ
22.	<i>Практична робота № 8 Обчислення площ фігур за допомогою визначеного інтеграла, Застосування інтеграла до розв'язування прикладних задач.</i>	2	2		Практичне заняття	Moodle		Виконання індивідуальн их завдань. опитування
7. Диференціальні рівняння		14	8	6				
23.	Л№15 Диференціальні рівняння Основні поняття і означення. Диференціальні рівняння першого порядку. Задача Коші.	4	2	2	Лекція, пояснення	[1] стор.2-94, [8] стор.141 № 518(4,6) №520(5), 525(3,5)	Теорема про існування та єдиність розв'язків. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.	Опитування, виконання вправ Виконання індивідуальн их завдань, опитування
24.	Л№16 Диференціальні рівняння Лінійні та однорідні рівняння першого порядку. Розв'язування диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними. Диференціальні рівняння першого порядку.	6	2	4	Лекція	[1] стор.94-97 [8] стор.144-151 №531,533(5,7) №567,570(5,7)	Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку з сталими коефіцієнтами Загальний та частинний розв'язок.	

Рекомендована література

ОСНОВНА

- [1] Вища математика. Конспект лекцій, 2003
- [2] Богомолів 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., Слєпкань 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>