


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
Агроінженерія	208 Н7	Агроінженерія

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 29 серпня 2025 р.

Голова ЦК



Наталія ЧИКАЛОВА

Опис навчальної дисципліни

№	Назва	
1	Освітньо-професійна програма	Агроінженерія
2	Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина
3	Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
4	Шифр і назва спеціальності	208, Н7 Агроінженерія
5	Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
6	Семестр(семестри)	IV (БСО), II (ПЗСО)
7	Загальна кількість годин(кредитів ЄКТС)	90/3
8	Аудиторні заняття в тому числі: лекції лабораторні практичні семінарські	56 30 26
9	Форма семестрового контролю	залік
10	Мова викладання	українська
11	Самостійна робота студента	34

МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни	<i>навчити студентів оволодіти основами сучасного математичного апарату, необхідного для аналізу і розв'язання прикладних інженерних задач, логічному та алгоритмічному мисленню, сприяти формуванню у студентів наукового світогляду.</i>
Завдання вивчення дисципліни	<i>ознайомлення студентів з основами математичного апарату; вироблення навичок математичного дослідження прикладних задач; прищеплення уміння самостійно вивчати навчальну літературу з математики та прикладних питань; надбання знань про основні поняття і методи математичного аналізу, лінійної алгебри та аналітичної геометрії, іскретної математики, теорії диференціальних рівнянь; формування вмінь та навичок виконувати розрахунки, використовувати математичний апарат для обробки технічної і економічної інформації та аналізу даних, пов'язаних з технологіями і засобами механізації сільськогосподарського виробництва та надійністю технічних систем у аграрному виробництві.</i>

КОМПЕТЕНЦІЇ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Компетентності, яких набувають студенти в процесі вивчення навчальної дисципліни:

Загальні компетентності	ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Спеціальні компетентності	СК3. Здатність до застосування загальнотехнічних знань для вирішення технічних завдань.
Програмні результати навчання:	
Результати навчання	РН1. Застосовувати у професійній діяльності знання із загальнотехнічних, гуманітарних та природничих наук. РН3. Розв'язувати типові технічні задачі, пов'язані з функціонуванням техніки та технологічними процесами виробництва, переробки, зберігання та транспортування продукції. РН10. Використовувати цифрові технології, системи автоматизації та контролю технологічних процесів у виробництві. РН15. Виконувати економічні розрахунки для ефективного здійснення господарської діяльності підприємства

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: Технічна механіка, загальна електротехніка з осн. автоматики, взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання

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 скласти 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.	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	16	6	6		4
3	Тема 3. Елементи векторної алгебри	6	2	2		2
4	Тема 4. Аналітична геометрія	10	4	4		2
	Модуль 3	52	16	14		22
5	Тема 5 Диференціальне числення функції однієї змінної	22	8	6		8
6	Тема 6 Інтегральне числення	20	6	4		10
7	Тема 7 Диференціальні рівняння	10	2	4		4
	Всього	90	30	26		34

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.	4	2	2	Лекція, пояснення	[1] стор. 7, 10,19-22	Міnor 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. 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. Проекція вектора на вісь. Базис на площині і в просторі. Поділ відрізка в даному відношенні. Розкладання вектора за базисом. Скалярний добуток векторів. Кут між векторами. Векторний і мішаний добуток векторів.	4	2	2	Лекція, пояснення	[6] стор.206-227	Векторні простори. Проекція векторна вісь. Напрямні косинуси.	
9.	<i>Практична робота № 4</i> <i>Дії над векторами. Застосування скалярного, векторного та мішаного добутків до розв'язування прикладних задач.</i>	2	2		<i>Практичне заняття</i>	<i>Moodle</i>		<i>Виконання індивідуальних завдань, опитування</i>
4. Аналітична геометрія		10	8	2				
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.	4	2	2	Лекція, пояснення	[1] стор.117-125 [6] стор.154-203	Взаємне розміщення двох прямих на площині.	Опитування, виконання вправ

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		22	14	8				
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.136-15	Неперервність функції.	Опитування, виконання вправ
15.	<i>ПР №7 Обчислення границь функції. Дослідження функцій на неперервність</i>	2	2		<i>Практичне заняття</i>	<i>Moodle</i>		<i>Виконання індивідуальних завдань,</i>
16.	Л№9 Диференціальне числення функції однієї змінної Означення похідної. Правила диференціювання. Похідні основних елементарних функцій	4	2	2	Лекція, розпові		Задачі, що приводять до поняття похідної. Дотична до кривої. Геометричний та механічний зміст.	Опитування, виконання вправ
17.	<i>ПР№8 Знаходження похідних функцій</i>	2	2		<i>Практичне заняття</i>	<i>Картки-завдання</i>		<i>Виконання індивідуальних завдань</i>
18.	Л№10 Дослідження функцій за допомогою похідної Зростання та спадання функцій. Стаціонарні та критичні точки. Екстремуми функцій	4	2	2	Лекція, розповідь		Друга похідна та її фізичний зміст.	Опитування, виконання вправ

19.	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		Найбільше і найменше значення функції на відріжку. [1] стор.59 [6] стор.151	Опитування, виконання вправ
20.	Практична робота № 9 Дослідження функцій та побудова графіка.	2	2		Практичне заняття	Moodle		Виконання індивідуальних завдань,
6. Інтегральне числення		20	10	10				
21.	Л№12 Інтегральне числення Первісна функція. Невизначений інтеграл та його основні властивості. Таблиця невизначених інтегралів методи інтегрування заміною та частинами. Методи інтегрування	6	2	4	Лекція, пояснення	[1] стор.68-80	Метод інтегрування частинами для невизначеного інтегралу. Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен. Інтегрування раціональних функцій.	
22.	<i>ПР № 10 Обчислення невизначених інтегралів</i>	2	2		<i>Практичне заняття</i>	<i>Картки-завдання</i>		<i>Виконання індивідуальних завдань, опитування</i>
23.	Л№13 Визначений інтеграл Означення визначеного інтеграла. Інтегральні суми. Методи підстановки у визначеному інтегралі	6	2	4	Лекція, пояснення	[1] стор.81-88, стор.112-117	Метод інтегрування частинами для визначеного інтегралу. Формули наближеного обчислення визначених інтегралів.	Опитування, виконання вправ
24.	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, стор.112-117	Фізичне застосування визначеного інтеграла	Опитування, виконання вправ
25.	<i>Практична робота № 11</i> <i>Обчислення площ фігур за допомогою визначеного інтеграла, Застосування інтеграла до розв'язування прикладних задач.</i>	2	2		<i>Практичне заняття</i>	<i>Moodle</i>		<i>Виконання індивідуальних завдань, опитування</i>

7. Диференціальні рівняння		10	6	4				
26.	<p>Л№15 Диференціальні рівняння Основні поняття і означення. Диференціальні рівняння першого порядку. Задача Коші. Теорема про існування та єдність розв'язків. Диференціальні рівняння відокремлюваними змінними.</p>	6	2	4	Лекція, пояснення	[1] стор.2-94, [8] стор.141 № 518(4,6) №520(5), 525(3,5)	Лінійні та однорідні рівняння першого порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	Опитування, виконання вправ Виконання індивідуальних завдань, опитування
27.	<p><i>ПР №12</i> <i>Розв'язування диференціальних рівнянь</i></p>	2	2		<i>Практичне заняття</i>	<i>Moodle</i>		<i>Виконання індивідуальних завдань,</i>
28.	<p><i>ПР №13 Диференціальне та інтегральне числення. Контрольна робота по модулю № 3</i></p>	2	2		<i>Контрольно-облікове</i>	<i>Moodle</i>		<i>Письмова робота</i>

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>