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 _____2025року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство H Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина
Спеціальність	208 Агроінженерія H7 Агроінженерія
Освітньо-професійна програма	Агроінженерія
Форма навчання	денна
Загальна кількість годин / кредитів ECTS	*90 год./3 кредити*
Характеристика навчальної дисципліни	*обов'язкова*
Форма семестрового контролю	*залік*
Мова викладання	українська
Інформація про викладача, контактна інформація	*Шаховська С.І., вища категорія*
Розміщення курсу	https://dev1.ocsnau.net/course/view.php?id=75

Силабус розглянуто на засіданні циклової комісії загальноосвітніх дисциплін
Протокол № 1 від 29 серпня 2025 р.

Голова циклової комісії _____ Наталія ЧИКАЛОВА

Викладач _____ Світлана ШАХОВСЬКА

МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни	*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.*
Завдання вивчення дисципліни	*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 атематичного аналізу, лінійної алгебри та аналітичної геометрії, искретної 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.*

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

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**

ТЕМИ ТА ПЛАН ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ З/П	Назва теми	Кількість годин
	Модуль 1	
1	Тема 1 Комплексні числа *1.Поняття комплексного числа. Основні співвідношення. Алгебраїчна форма комплексного числа.* *2.Дії над комплексними числами, заданими в алгебраїчній формі.* *3.Геометрична інтерпретація комплексних чисел.* *4. Тригонометрична форма комплексного числа.* *5. Перехід від алгебраїчної форми комплексного числа до тригонометричної.* *6. Дії над комплексними числами, заданими в тригонометричній формі (множення, ділення, піднесення до степеня, добування коренів).*	4
2	Тема 2 Елементи лінійної алгебри *1. Дії над матрицями. Визначники другого і третього порядку та їх властивості.* *2. Методи обчислення визначників.* *3. Системи лінійних з рівнянь з двома і трьома невідомими.* *4. Критерії сумісності системи лінійних рівнянь – теорема Кронекера-Капеллі.* *5. Основні методи розв'язування систем лінійних рівнянь: за формулами Крамера, матричним способом.*	4
	Модуль 2	
5	Тема 3. Елементи векторної алгебри *1. Поняття вектора, Дії над векторами.* *2. Базис на площині і в просторі. Поділ відрізка в даному відношенні. Розкладання вектора за базисом.* *3. Скалярний добуток векторів. Кут між векторами. Умови колінеарності і компланарності векторів.* *4. Векторний і мішаний добуток векторів.*	2
6	Тема 4. Аналітична геометрія *1. Поняття рівняння лінії на площині. Загальне рівняння прямої та його окремі випадки.* *2. Різні види рівнянь прямої. Кут між прямими. Умова перпендикулярності та паралельності прямих.*	4
	Модуль 3	
7	Тема 5 Диференціальне числення функції однієї змінної *1. Границя функції. Теорема про границі (без доведення). Методи обчислення границь* *2. Означення похідної, її Правила диференціювання. Похідні основних елементарних функцій* *3. Диференціал функцій. Геометричний та фізичний зміст диференціалу. Правила знаходження диференціалу. Диференціал складеної функції.* *4. Зростання та спадання функцій.* *5. Стаціонарні та критичні точки.* *6. Опуклість, точки перегину графіка функції.* *7. Асимптоти графіка функції. Загальна схема дослідження та побудова графіка функції*	8

8	Тема 6 Інтегральне числення 1.*Первісна функція. Невизначений інтеграл та його основні властивості.* *2.Таблиця невизначених інтегралів методи інтегрування заміною та частинами.* *3.Методи інтегрування* 4. *Означення визначеного інтеграла. Інтегральні суми.* *5. Методи підстановки та інтегрування частинами у визначеному інтегралі.* *6. Площі плоских фігур та об'єми геометричних тіл.* *7. Застосування визначених інтегралів для обчислення площ, об'ємів, шляху.*	6
9	Тема 7 Диференціальні рівняння *1. Основні поняття і означення. Диференціальні рівняння першого порядку.* *2. Задача Коші. Теорема про існування та єдність розв'язків.* 3. *Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.*	2
	Разом	**30**

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дії над комплексними числами, заданими в алгебраїчній, тригонометричній та показник овій формі.	2
2	Обчислення визначників другого і третього порядків. Розв'язування систем лінійних рівнянь основними методами: метод Гауса, за формулами Крамера, матричним способом	2
3	Комплексні числа та елементи лінійної алгебри. Контрольна робота по модулю № 1	2
4	Дії над векторами. Застосування скалярного, векторного та мішаного добутків до розв'язування прикладних задач	2
5	Застосування рівнянь прямих до дослідження їх взаємного розташування, знаходження кута між ними.	2
6	Вектори та рівняння прямих. КР по модулю № 2	2
7	Обчислення границь функції. Дослідження функцій на неперервність	2
8	Знаходження похідних функцій	2
9	Дослідження функцій та побудова графіка.	2
10	Обчислення невизначених інтегралів	2
11	Обчислення площ фігур за допомогою визначеного інтеграла, Застосування інтеграла до розв'язування прикладних задач.	2
12	Розвязування диференціальних рівнянь	2
13	Диференціальне та інтегральне числення. Контрольна робота по модулю № 3	2
	Разом	26

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Вид навчальної діяльності	Форма контролю	Кількість годин
1	Радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції числового аргументу.	Підготовка презентації	Перевірка завдань	2
2	Показникова форма комплексного числа. Перехід від алгебраїчної форми комплексного числа до показникової.	Виконання практичного завдання	Періка заван	2
3	Мінор та алгебраїчне доповнення. Обернена матриця	Виконання практичного завдання	Перевірка завдань	2
4	Метод Гауса для розвязування СЛАР	Виконання практичного завдання	Перевірка завдань	2
5	Векторні простори. Проекція векторна вісь. Напрямні косинуси.	Підготовка презентації	Перевірка завдань	2
6	Взаємне розміщення двох прямих на площині.	Підготовка презентації	Перевірка завдань	2
7	Неперервність функції.	Виконання практичного завдання	Перевірка завдань	2
8	Задачі, що приводять до поняття похідної. Дотична до кривої. Геометричний та механічний зміст.	Виконати тестові завдання		2
9	Друга похідна та її фізичний зміст. Найбільше і найменше значення функції на відрізку	Виконання практичного завдання	Перевірка завдань	2
10	Найбільше і найменше значення функції на відрізку.	Виконати тестові завдання		2
11	Метод інтегруання частинами для невизначеного інтегралу.Інтегрування виразів, що містять квадратний тричлен. Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування тригонометричних функцій.	Виконання практичного завдання	Перевірка завдань	4
13	Метод інтегрування частинами для визначеного інтегралу. Формули наближеного обчислення визначених інтегралів.	Виконання практичного завдання	Перевірка завдань	4
	Фізичне застосування визначеного інтеграла	Виконання практичного завдання	Перевірка завдань	2
14	Лінійні та однорідні рівняння першого порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Загальний та частинний розв'язок. Розв'язування диференціальних рівнянь з відокремлюваними змінними. Диференціальні рівняння першого порядку.	Виконати тестові завдання		4
	Разом			**34**

ВИДИ КОНТРОЛЮ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Види контролю:

- **Поточний** (комп'ютерне тестування, фронтальне опитування, виконання різнорівневих завдань).
- **Модульний** (комп'ютерне тестування, виконання різнорівневих завдань ,письмова контрольна робота).
- **Підсумковий** залік.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань студентів з дисципліни вища математика здійснюється за національною дванадцятибальною (чотирибальною) 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)0
		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

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

БАЗОВА

[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.

ДОПОМІЖНА

[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

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

ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Політика щодо академічної доброчесності: очікується, що письмові роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента (списування,відсутність посилань на використані джерела, фабрикація,фальсифікація, обман) є підставою для її незарахування викладачем.

Політика щодо відвідування занять: очікується, що студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття.

Політика щодо дедлайнів і перескладання: студенти мають дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт. Позитивно оцінюється відповідальність, старанність, креативність.