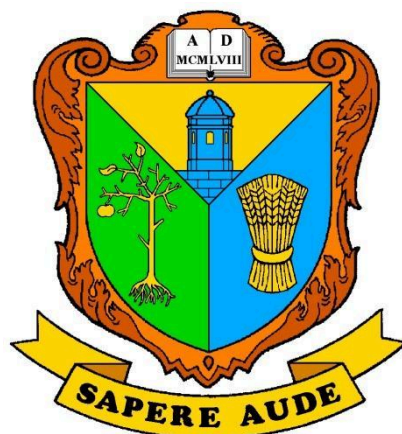


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ЗОЛОЧІВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»**



**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

« ВИЩА МАТЕМАТИКА »

Освітньо-професійний ступінь: **фаховий молодший бакалавр**

Кваліфікація: **фаховий молодший бакалавр**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заст. директора з навч. роботи

_____ *Г. М. Хомяк*

«_____» _____ *2025 р.*

Силабус навчальної дисципліни складено на підставі програми дисципліни, затвердженої Педагогічною радою ВСП «Золочівський фаховий коледж ЛНУП» 24 березня 2025р. Протокол № 12

Укладач:

Ольга СМОЛИН

викладач математики

кваліфікаційна категорія «спеціаліст другої категорії»

e-mail: olia.smolyn@gmail.com

освітній блог: <https://olia-smolyn.blogspot.com/>

номер тел./viber +380675859941

(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто та затверджено на засіданні циклової комісії загальноосвітніх дисциплін

Протокол №_____ від «_____» _____ 2025 р.

Голова циклової комісії

(підпис)

Ярослава ДУМА

(ініціали та прізвище)

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“Вища математика” як навчальна дисципліна покликана ознайомити студентів з основами сучасного математичного інструментарію, необхідного для розв’язування теоретичних і прикладних завдань; сформувати в них уміння виконувати математичний аналіз; сприяти розвитку логічного мислення. В результаті вивчення дисципліни студенти оволодіють математичним апаратом, достатнім для опрацювання аналітичних моделей, пов’язаних з їх подальшою практичною діяльністю, як фахівців у галузі соціальна робота.

Враховуючи тенденції розвитку науки і техніки, економіки й виробництва, важко віднайти таку галузь діяльності людини, яка б не потребувала певної математичної підготовки. Праця все далі стає висококваліфікованою, розумовою, потребує безперервної мисленнєвої діяльності, аналізу складних процесів, правильних логічних висновків. Наше суспільство потребує спеціалістів з чітким логічним мисленням, глибокими математичними знаннями й уміннями бачити й реалізовувати можливості застосування математики в різних конкретних ситуаціях. Останнім часом математика перетворилася на повсякденний інструмент досліджень у всіх галузях науки і техніки. Тому на математичній підготовці сьогодні базується професійна підготовка фахівців більшості галузей, оскільки крім фактичних знань, які дає спеціалістові вивчення математичних дисциплін, сама математика займає найважливіше місце у формуванні їхнього наукового світогляду, розвитку логічного та абстрактного математичного мислення, логічної строгості в судженнях, уявлень і уяви, умінь математизувати ситуації, пов’язані з майбутньою професійною діяльністю.

Форма навчання група	Нормативні дані											Всього	
	курс	семестр	Всього аудиторних годин	в тому числі			самостійні, індивідуальні заняття	аудиторна і поза аудиторна робота (год), кредитів ECTS	курсові проекти (роботи), год кредитів ECTS	навчальна практика, год кредитів ECTS	підсумковий контроль, кредитів ECTS	Годин	кредити ECTS
				Теоретичні	ЛПР	семінарські							
Денна ВМ-205	2	2	32	20	12	-	88	-	-	-	-	120	4

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Метою викладання навчальної дисципліни «Вища математика» є :

- сприяти інтелектуальному розвитку студентів;
- формування у студентів навичок абстрактного мислення, вміння узагальнювати, аналізувати, знаходити закономірності, логічно мислити, планувати наперед;
- вироблення у студентів уміння самостійного навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні тригонометричні формули;
- властивості і графіки тригонометричних функцій, обернених тригонометричних функцій;
- похибки наближень та обчислень;
- означення визначника другого та третього порядку;
- правило Крамера;
- означення матриці та її властивості;
- означення комплексних чисел, різні форми та перехід від однієї форми до іншої;
- означення границі функції у точці, похідної, диференціала, точок максимуму та мінімуму функції;
- формули похідних елементарних функцій;
- теореми про необхідні і достатні умови існування екстремуму диференційованої функції;
- означення первісної, невизначеного інтеграла;
- формулу Ньютона-Лейбніца;
- означення розв'язку диференціального рівняння;
- рівняння прямої у різних формах, еліпса, гіперболи, параболи;
- основні поняття та означення числових рядів;
- основні поняття комбінаторики;
- формулу повної ймовірності;
- основні поняття математичної статистики.

вміти:

- обчислити значення тригонометричних функцій за допомогою калькулятора і таблиць;
- обчислювати визначники другого та третього порядків;
- розв'язувати системи лінійних рівнянь різними способами;

- виконувати дії над комплексними числами в алгебраїчній, тригонометричній та показниковій формах;
- застосовувати диференціал до наближених обчислень;
- досліджувати функції та будувати графіки;
- обчислювати площі фігур за допомогою визначеного інтеграла;
- розв'язувати диференціальні рівняння з виокремленими змінними;
- досліджувати взаємне розташування прямих та знаходити кут між ними; будувати криві другого порядку;
- досліджувати на збіжність числовий ряд;
- знаходити повну ймовірність випадкової події;
- обробляти результати досліджень методом математичної статистики.

Поточний та підсумковий контроль знань студентів проводиться шляхом фронтального, індивідуального чи комбінованого опитування студентів під час практичного заняття, контрольних робіт, тестування.

Програмні компетентності

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 5. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 8. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)

СК 5. Здатність здійснювати облік ветеринарних препаратів, засобів та іншого ветеринарного майна, забезпечувати їх збереження, раціональне використання.

СК 14. Здатність планувати професійну діяльність та оформлювати звітну, облікову і довідкову документацію.

Результати навчання (РН)

РН16. Планувати професійну діяльність та оформлювати звітну, облікову і довідкову документацію.

1	Лекція	1. Вступ. Тригонометричні функції. Похибки наближень і обчислень. Обчислення із точним урахуванням похибок. Відсоткові розрахунки.	[1] § 1.1	12	2	-	-	2	1. Теорема синусів і косинусів. 2. Розв'язування трикутників. 3. Властивості та графіки тригонометричних функцій. 4. Формули зведення.	8
2	Лекція	Тригонометричні функції кута. Радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції числового аргументу.	[1] § 1.1		2	-	-	2		
3	Лекція	2. Комплексні числа. Поняття комплексного числа. Основні співвідношення. Дії над комплексними числами, заданими в алгебраїчній, тригонометричній, показниковій формі комплексного числа.	[1] § 1.2.1 – 1.2.2	12	2		-	2	5. Показникова форма комплексного числа. 6. Перехід від алгебраїчної форми до показникової форми комплексного числа. 7. Алгебраїчна та тригонометрична форма комплексного числа. 8. Використання комплексних чисел під час розв'язування прикладних задач.	8
4	Практична робота 1	Дії над комплексними числами, заданими в алгебраїчній, комплексній, показниковій формах. Використання комплексних чисел під час розв'язування прикладних задач.	[1] § 1.2.3	-	-	№ 1	2	2	-	0
5	Лекція	3. Елементи лінійної алгебри. Визначники другого і третього порядків та їх властивості. Системи лінійних рівнянь з двома і трьома змінними. Розв'язування систем лінійних рівнянь основними методами: метод Гаусса, за формулами Крамера, матричним способом.	[1] § 1.3	10	2	-	-	2	9. Матриці, дії над матрицями, обернена матриця. 10. Критерії сумісності системи лінійних рівнянь – теорема Кронекера-Капеллі. 11. Основні методи розв'язування систем лінійних рівнянь: метод Гауса, за формулами Крамера. 12. Системи лінійних рівнянь з двома і трьома змінними	8

6	Практич на робота 2	4. Елементи векторної алгебри. Поняття вектора. Дії над векторами, Векторні простори. Проекція вектора на вісь. Базис на площині і в просторі. Дії над векторами. Застосування скалярного, векторного та мішаного добутків до розв'язання прикладних задач.	[1] § 1.4	12		№ 2	2	2	13.Поділ відрізка у даному відношенні. 14.Розкладання вектора за базисом. 15.Скалярний добуток векторів. Кут між векторами. 16.Умови колінеарності і компланарності векторів. 17.Векторний і мішаний добуток векторів.	10
7	Лекція	5. Елементи аналітичної геометрії. Пряма лінія на площині. Різні види рівнянь прямої. Кут між прямими. Взаємне розміщення двох прямих на площині. Відстань від точки до прямої. Площина в просторі. Рівняння площини загальне та у відрізках на осях. Кут між двома площинами в просторі. Умова паралельності та перпендикулярності площин. Відстань від точки до площини. Пряма лінія в просторі. Застосування рівнянь прямих до дослідження їх взаємного розташування, знаходження кута між ними.	[1] § 1.5	12	2	-	-	2	18.Лінії другого порядку на площині. 19.Коло, еліпс, гіпербола, парабола. 20.Застосування властивостей кривих другого порядку до розв'язання прикладних задач. 21, 22. Застосування рівнянь прямих до дослідження їх взаємного розташування, знаходження кута між ними	10
8	Практич на робота 3	6. Системи лінійних нерівностей та лінійне програмування. Системи лінійних нерівностей. Розв'язання задач лінійного програмування.	[1] § 1.6	6		-№ 3	2	2	23.Основні задачі і поняття лінійного програмування. 24.Транспортна задача.	4
9		Підсумковий контроль з Модуля 1		2		-	2	2		

10	Лекція	<p>7. Диференціальне числення функції однієї змінної. Функція. Границя функції. Обчислення границь функції. Неперервність функції. Похідна, її геометричний та фізичний зміст. Диференціал функцій, його геометричний та фізичний зміст. Правила знаходження диференціалу. Диференціал складеної функції. Зростання та спадання функцій, Стационарні та критичні точки. Дослідження функцій та побудова графіка.</p>	[1] § 2.1.	10	2			2	<p>25.Застосування диференціалу до наближених обчислень. 26. Дотична до кривої. 27.Друга похідна та її фізичний зміст. Опуклість, точки перегину, асимптоти графіка функції. 28.Загальна схема дослідження та побудова графіка функцій.</p>	8
11	Практич на робота 4	<p>8. Диференціальне числення функції багатьох змінних. Основні поняття та означення функції багатьох змінних. Частинні похідні. Екстремуми функції багатьох змінних. Розв'язування задач на диференціальне числення функцій багатьох змінних.</p>	[1] § 2.2	10		№ 4	2	2	<p>29.Повних диференціал. 30.Частинні похідні вищих порядків. Похідна за напрямом. Градієнт. 31. Необхідна умова існування точок екстремуму. 32.Умовний екстремум. Метод множників Лагранжа.</p>	8
12	Лекція	<p>9. Інтегральне числення. Визначений інтеграл. Методи підстановки та інтегрування за частинами. Застосування визначених інтегралів для обчислення площ, об'ємів, шляху. Обчислення площ фігур за допомогою визначеного інтеграла та подвійного інтеграла.</p>	[1] § 2.3	10	2	-	-	2	<p>33.Первісна функція. 34.Невизначений інтеграл. Таблиця невизначених інтегралів. 35.Методи інтегрування. Інтегрування раціональних дробів, тригонометричних функцій, найпростіших ірраціональних функцій. 36.Поняття про подвійний інтеграл. Зведення подвійного інтегралу до повторного.</p>	8

13	Практич на робота 5	10. Диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння першого порядку. Задача Коші. Диференціальні рівняння з відокремленими змінними. Розв'язування диференціальних рівнянь.	[1] § 2.4	8		№ 5	2	2	37.Лінійні однорідні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. 38.Загальний та частинний розв'язок. 39. Лінійні та однорідні рівняння першого порядку.	6
14	Лекція	11. Ряди. Основні поняття та означення. Числові ряди, Збіжність рядів. Гармонійний ряд. Необхідні та достатні умови збіжності рядів з додатними членами: ознака порівняння, ознака д'Аламбера, ознака Коші.	[1] § 2.5	8	2	-	-	2	40. Знакозмінні ряди. Абсолютна та умовна збіжність. 41. Степеневі ряди. Теорема Абеля. Область збіжності степеневого ряду. 42. Розклад функції в ряд Тейлора та Маклорена.	6
15	Практич на робота 6	12. Елементи теорії ймовірності та математична статистика. Предмет теорії ймовірності. Основні поняття комбінаторики. Поняття математичної статистики. Генеральна та вибіркова сукупності. Розв'язування задач із застосуванням елементів теорії ймовірності.	[1] § 2.6	6	2	-	-	2	43. Основні поняття комбінаторики. 44.Поняття математичної статистики.	4
16		Підсумковий контроль з Модуля 2		2			1	2		

МЕТОДИ НАВЧАННЯ:

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні та наочні методи навчання використовуються під час лекцій, практичних занять, індивідуальних та групових консультацій, практичні – при здійсненні студентами самостійної роботи.

Під час проведення лекцій та практичних занять використовуються такі словесні методи як розповідь і пояснення.

До числа наочних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Форми контролю знань студентів:

- поточний;
- модульний;
- підсумковий (залік, екзамен).

Поточний контроль знань студентів протягом одного семестру включає оцінку за роботу на заняттях та самостійну роботу.

Модульний контроль знань студентів здійснюється через проведення аудиторних письмових модульних робіт або комп'ютерного тестування.

Підсумковий модульний контроль знань студентів означає поступове накопичення балів від одного модульного контролю до іншого в кінцевому рахунку отримання загального підсумкового балу.

Завдання студентів оцінюється як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

- **«відмінно»** - студент міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповідь, вільно використовує набутті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;
- **«добре»** - студент добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших

проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

- **«задовільно»** - студент в основному опанував теоретичними знаннями навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають непевність або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю;
- **«незадовільно»** - студент не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

Відвідування занять обов'язкове!

Завдання мають бути виконані перед заняттями.

Запізнення на заняття недопустимі. Пропуски можливі лише з поважної причини. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Накопичення відпрацювань неприпустиме! Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Списування під час модульних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Письмові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.

Заборонено користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо). Електронні пристрої можна використовувати лише за умови виробничої необхідності в них (за погодженням з викладачем).

Очікується, що студенти перевірятимуть свою електронну пошту та реагуватимуть своєчасно.

Всі робочі оголошення можуть надсилатися через старосту, на електронну пошту та у Вайбер. Електронна пошта має бути підписана справжнім ім'ям і прізвищем.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ:

конспекти лекцій
література
стенди, таблиці
методичні рекомендації
тестові завдання

ЛІТЕРАТУРА:

Основна:

- [1] Вища математика: навчальний посібник / В.І. Казановський, А.Г. Африканова, Н.А. Виштакалюк, О.Л. Дрозденко. – К.: Аграрна освіта, 2014. – 367 с.
- [2] Вища математика «Курс лекцій».
- [3] І.П.Зайцев «Елементи вищої математики» для технікумів, «Вища школа», К., 1973.
- [4] О.Г.Ципкін «Довідник з математики», «Вища школа», Київ, 1988.
- [5] Скляренко О. В., Терещук Г. М. Практикум з вищої математики для студентів економічних спеціальностей : навч. посіб. — Київ : Вид-во Європейського ун-ту, 2023. — 155 с.
- [6] Коляда І. Вища математика. — Львів : Магнолія, 2024. — 342 с.
- [7] Т.І.Бубняк «Вища математика» Навч.посібник для студентів вищих освітніх закладів, «Новий світ-2000», Львів, 2004.

Додаткова:

- [8] Збірник задач з математики для вступників до вищих навчальних закладів / М. І. Сканаві ; за ред. М. І. Сканаві. — Київ : Арій, 2011. — 608 с.
- [9] І.П.Коваленко «Вища математика», Навч.посібник для студентів вищих пед.навч.закладів, Київ, «Вища школа, 2006.
- [10] М.В.Грисенко «Математика для економістів», Методи й моделі, приклади й задачі, Навч.посібник для студентів економічних спеціальностей ВНЗ, К., «Либідь», 2007.