

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА
БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГІЖИЦЬКОГО

Факультет Будівництва та архітектури
Кафедра Вищої математики

ПОГОДЖЕНО

Гарант ОПП _____
Ірина Березовецька

(ім'я та прізвище, підпис)

“ _____ ” _____ 20 ____ року

ЗАТВЕРДЖЕНО

Декан факультету _____
Андрій Мазурак

(ім'я та прізвище, підпис)

“ _____ ” _____ 20 ____ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОКЗ 6 Вища математика
(код і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»
(шифр і назва галузі знань)

спеціальність G 17 «Архітектура та містобудування»
(код і назва спеціальності)

спеціалізація _____

освітня програма Архітектура та містобудування

вид дисципліни Обов'язкова
(обов'язкова / за вибором)

Робоча програма Вища математика
(назва навчальної дисципліни)

Укладачі: Говда О.І., старший викладач кафедри вищої математики

(вказати укладачів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри вищої математики

Протокол № 1 від «28» серпня 2025 року

Завідувач кафедри вищої математики

_____ (Богач М.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено навчально-методичною комісією
спеціальності G 17 «Архітектура та містобудування»
(назва спеціальності)

Протокол № _____ від «_____» _____ 20 року

Голова НМКС Андрій Степанюк
(підпис, ім'я та прізвище)

Схвалено рішенням навчально-методичної
ради факультету будівництва та архітектури
(назва факультету)

Протокол № _____ від «_____» _____ 20 року

Голова НМРФ Андрій Мазурак
(підпис, ім'я та прізвище)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Всього годин	
	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Семестр	I, II	-
Кількість кредитів/годин	4/120	-
Усього годин аудиторної роботи	42	
в т.ч.:		
• лекційні заняття, год.	14	-
• практичні заняття, год.	28	-
• лабораторні заняття, год.		
• семінарські заняття, год.		
Усього годин самостійної роботи	78	-
Форма контролю	Іспит	

Примітка.

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:
для денної форми здобуття освіти – 35%

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Вища математика» є надання знань, умінь, здатностей для здійснення ефективної професійної діяльності шляхом забезпечення оптимального застосування основ вищої математики при розв'язанні різноманітних прикладних задач, які стосуються даної спеціальності.

Завдання дисципліни

Основним завданням вивчення дисципліни є набуття студентом наступних компетентностей:

- володіння культурою мислення, здатність до узагальнення, аналізу, сприйняття інформації, постановки мети і вибору шляхів її досягнення;
- вміння використовувати фундаментальні закони природи, закони природничо-наукових дисциплін і механіки в процесі професійної діяльності;
- здатність до володіння основними методами, способами і засобами отримання, зберігання та переробки інформації;

- здатність до системного творчого мислення, наполегливості у досягненні мети професійної діяльності та до пошуку альтернативних рішень у професійній діяльності;
- здатність до навчання, самоосвіти та самовдосконалення впродовж життя;
- здатність організовувати власну діяльність як індивідуальну або як складову колективної діяльності;
- Володіння базовими знаннями фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін.

Пререквізити

Міцні знання та навички, отримані під час вивчення шкільного курсу математики, зокрема з алгебри та геометрії. Це включає розуміння таких тем, як числа і вирази, рівняння, нерівності, функції, тригонометрія, планіметрія, стереометрія.

Постреквізити

Знання, здобуті в процесі вивчення розділів дисципліни, які необхідні для подальшого успішного засвоєння матеріалу необхідних дисциплін спеціальності 191 – «Архітектура та містобудування», а також вміння застосовувати математичні методи в інших навчальних предметах.

Результати навчання

Відповідно до освітньо-професійної програми «...» вивчення дисципліни забезпечує набуття здобувачами таких компетентностей та програмних результатів навчання:

Інтегральна компетентність	ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері містобудування та архітектури, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування сучасних архітектурних теорій та методів, засобів суміжних наук.
Загальні компетентності	ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК02. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
Фахові (спеціальні) компетенції	СК02. Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізикоматематичних, природничих наук, комп'ютерних, технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. СК15. Здатність до здійснення комп'ютерного моделювання, візуалізації, макетування і підготовки наочних ілюстративних матеріалів до архітектурно-містобудівних проєктів.

Програмні результати навчання	ПРН 03. Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.
-------------------------------	---

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин					
	денна форма здобуття освіти					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7
Семестр I						
Розділ 1. Основи лінійної алгебри						
Тема 1. Матриці та дії над ними. Визначники та їх властивості.	4	1	2			1
Тема 2. Системи лінійних рівнянь.	4	1	2			1
Разом за розділом 1	8	2	4			2
Розділ 2. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії						
Тема 1. Вектори та лінійні операції над ними. Скалярний добуток векторів.	5	1	2			2
Тема 2. Векторний та змішаний добуток векторів.	5	1	2			2
Тема 3. Прямокутна декартова система координат. Рівняння прямої на площині.	5	1	2			2
Тема 4. Криві другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола.	5	1	2			2
Тема 5. Рівняння площини у просторі. Пряма в просторі. Поверхні другого порядку. Поверхні обертання, конічні поверхні	6	2	2			2
Разом за за розділом 2	26	6	10			10
Розділ 3. Вступ до математичного аналізу. Функція. Границя функції. Диференціальне числення функції однієї змінної						
Тема 1. Функція. Основні елементарні функції. Границя та неперервність функції. Основні типи границь	5	1	2			2
Тема 2. Похідна функції.	5	1	2			2

Правила диференціювання. Диференціал функції та його застосування. Основні теореми про диференційовані функції						
Тема 3. Застосування похідної до дослідження функцій.	5	1	2			2
Разом за розділом 3	15	3	6			6
Розділ 4. Інтегральне числення						
Тема 1. Первісна та невизначений інтеграл. Методи інтегрування.	13	1	4			8
Тема 2. Визначений інтеграл – як границя інтегральної суми. Обчислення визначених інтегралів за формулою Ньютона-Лейбніца. Застосування визначених інтегралів для розв’язування прикладних задач.	14	2	4			8
Разом за розділом 4	27	3	8			16
Разом за розділами	76	14	28			34
Іспит	30					30
ІНДЗ	14					14
Усього годин	120	14	28			78

4. ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1.	Матриці та дії над ними. Визначники та їх властивості.	1	
2.	Системи лінійних рівнянь. Методи Крамера, Гауса та матричний розв’язку систем лінійних рівнянь.	1	
3.	Вектори на площині та в просторі. Лінійні операції над ними. Скалярний добуток векторів. Застосування.	1	
4.	Векторний та змішаний добуток векторів. Застосування.	1	
5.	Прямокутна декартова система координат. Рівняння прямої на площині. Умови паралельності та перпендикулярності прямих. Кут між прямими. Відстань між прямими.	1	
6.	Криві другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола.	1	
7.	Рівняння площини у просторі. Пряма в просторі.	2	

	Поверхні другого порядку. Поверхні обертання, конічні поверхні.		
8.	Функція. Властивості функції. Основні елементарні функції. Границя та неперервність функції. Основні типи границь.	1	
9.	Похідна функції. Правила диференціювання. Диференціал функції та його застосування. Основні теореми про диференційовані функції	1	
10.	Застосування похідної до дослідження функцій.	1	
11.	Первісна та невизначений інтеграл. Властивості невизначеного інтеграла. Методи інтегрування. Метод заміни змінної. Інтегрування частинами. Інтегрування найпростіших раціональних дробів. Інтегрування тригонометричних функцій.	1	
12.	Визначений інтеграл – як границя інтегральної суми. Обчислення визначених інтегралів за формулою Ньютона-Лейбніца. Застосування визначених інтегралів для розв'язування прикладних задач.	2	
Усього годин		14	

5. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1	Матриці. Дії з матрицями. Визначники, їх властивості. Методи обчислення.	2	
2	Розв'язок системи лінійних рівнянь. Методи оберненої матриці, Гауса та Крамера.	2	
3	Елементи векторної алгебри. Дії над векторами. Скалярний добуток векторів.	2	
4	Векторний та змішаний добуток векторів.	2	
5	Пряма на площині. Взаємне розміщення прямих. Різні види рівнянь. Кут між прямими. Відстань від точки до прямої.	2	
6	Криві другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола	2	
7	Різні види рівнянь площини у просторі та їх взаємне розміщення. Приклади. Пряма в просторі. Кут прямої з площиною. Поверхні другого порядку.	2	
8	Функція. Основні елементарні функції.	1	
9	Границя та неперервність функції.	1	
10	Похідна функції. Правила диференціювання.	1	
11	Диференціал функції та його застосування.	1	

12	Дослідження функцій на монотонність екстремум, найбільше та найменше значення.	2	
13	Первісна та невизначений інтеграл. Таблиця інтегралів. Властивості невизначеного інтеграла.	2	
14	Методи інтегрування.	2	
15	Визначений інтеграл – як границя інтегральної суми. Основні властивості визначених інтегралів.	2	
16	Обчислення визначених інтегралів за формулою Ньютона-Лейбніца. Застосування визначених інтегралів для розв'язування прикладних задач.	2	
Усього годин		28	

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1	Прямокутні декартові координати. Паралельний перенос та поворот системи координат	4	
2	Поверхні другого порядку.	4	
3	Знайомство з чисельними методами пошуку екстремуму. Методи Ейлера, Ньютона.	4	
4	Інтегрування диференціального бінома та деяких ірраціональних функцій.	4	
5	Розклад функцій у ряди Тейлора і Маклорена.	4	
6	Застосування рядів до наближених обчислень.	4	
7	Розклад періодичних функцій в ряд Фур'є.	4	
Разом за розділами		34	
Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів		44	
Усього годин		78	

7. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

1. Індивідуальна робота № 1. Лінійна та векторна алгебра, аналітична геометрія на площині та в просторі.
2. Індивідуальна робота № 2. Функція, диференціювання функцій.
3. Індивідуальна робота № 3. Невизначений та визначений інтеграл.

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

1. Словесні методи (розповідь, пояснення, бесіда, лекція.)

2. Наочні методи

– ілюстрація (таблиці, моделі, малюнки тощо),
– демонстрування засобу демонстрування; діюча модель,,

3. Практичні методи: , вправи, практичні роботи, , реферати.

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

1. *Усне опитування (фронтальне, індивідуальне детальний аналіз відповідей студентів),*
2. *Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка (математичні диктанти, розв'язок задач і прикладів, складання тез, виконання креслень, схем, підготовка різних відповідей, рефератів, самостійні та контрольні, індивідуальні роботи (з конкретних питань тощо),*
3. *Практична перевірка (виконання індивідуальних завдань і т. д.)*
4. *Стандартизований контроль (тести).*

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Таблиця 1 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів, виконання індивідуальних завдань. (див. сайт університету головна сторінка, кафедра вищої математики, Бубняк Т.І.)

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Бубняк Т. І. , Шпак Л.Я., Говда О.І. Вища математика: навчальний посібник. Львів :Вид. центр ЛНАУ, 2002. – 196с.
2. Бубняк Т.І. Вища математика: навчальний посібник. Львів : Сполом, 2012. –596с.
3. Пак В.В., Носенко Ю.Л. Вища математика. К.: Либідь, 1996. – 440с.

4. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. К.: Вид. АСК, 2003. –437с.

Допоміжна

1. Тріщ Б.М. Основи вищої математики. Теорема, приклади і задачі: Навчальний посібник. Львів : Вид-во ЛНУ ім.І.Франка– 2008, – 403с.
2. Бабенко В.В., Зіневич А.Г., Кічура С.М., Тріщ Б.М. Збірник задач з вищої математики. Львів : Вид-во ЛНУ ім.І.Франка– 2005, – 255с.
3. Стрижак Т.Г. , Коновалова Н.Р. Математичний аналіз. К.: Либідь, 1995, 240с.

13. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. ...Бібліотечно-інформаційні ресурси— [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНАУ, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів: ЛНАУ, кафедра вищої математики, Бубняк Т.І.