

**Міністерство освіти і науки України**  
**Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького**  
**Факультет будівництва та архітектури**  
**Кафедра вищої математики**



**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Гарант освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

к.т.н., доцент

Віталій ЛЕВОНІЮК

**СИЛАБУС**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«МАТЕМАТИКА»**

освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

спеціальність G3 «Електрична інженерія»  
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

**Ковальчик Юрій Іванович**



Е-mail: [yurij.kovalchuk@gmail.com](mailto:yurij.kovalchuk@gmail.com)

ORCID 0000-0002-7143-2308

Телефон +380974366128 (Viber, Telegram)

Доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри вищої математики.

Читає навчальні дисципліни «Вища математика», «Теорія ймовірностей та математична статистика».

Викладач з 20-річним досвідом, автор та співавтор понад 90 наукових статей, підручників, навчально-методичних розробок.

**ЛЬВІВ 2025**

**Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»**

**Спеціальність: G3 «Електрична інженерія»**

**Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)**

**Кількість кредитів – 11**

**Рік підготовки, семестр – 1,2 рік, 1,2, 3 семестри**

**Компонент освітньої програми: обов'язкова**

**Мова викладання: українська**

### **Опис 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.

**Предметом** вивчення освітньої компоненти «Вища математика» є апарат лінійної алгебри, матрична алгебра у розв'язку систем лінійних рівнянь, основи векторної алгебри та аналітичної геометрії на площині та в просторі; основні математичні поняття (границя, неперервність, похідна, інтеграл); методи та засоби теорії ймовірностей та математичної статистики.

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Вища математика» є ґрунтовне вивчення методів, надання знань, умінь, навичок для здійснення ефективної реалізації алгоритмів числових методів лінійної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу та теорії ймовірності й математичної статистики у розв'язку професійних задач моделювання та проектування елементів та систем автоматизації.

**Результати навчання** полягають у здатності застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації, здатності застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем в цілому із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

## Структура курсу

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Рік підготовки1_ Семестр_1_						Рік підготовки1_ Семестр_1_					
<b>Розділ 1. Вища алгебра</b>												
Тема 1. Матриці та дії над ними.	8	2	2			4	8		1			7
Тема 2. Визначники та їх властивості та обчислення.	10	2	2			6	10	1	1			8
Тема 3. Системи лінійних рівнянь та методи їх розв'язання.	24	8	6			10	24	1	2			21
<b>Разом за розділ</b>	<b>42</b>	<b>12</b>	<b>10</b>			<b>20</b>	<b>42</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>36</b>
<b>Розділ 2. Лінійні простори. Векторна алгебра</b>												
Тема 1. Вектори та лінійні операції над ними. Довжина вектора.	9	2	2			5	9	1	1			7
Тема 2. Скалярний добуток векторів.	14	4	4			6	14	1	1			12
Тема 3. Векторний добуток векторів і його застосування для знаходження площ.	10	2	2			6	10	1	1			8
Тема 4. Змішаний добуток векторів та його застосування	12	2	2			8	12	1	1			10
<b>Разом за розділ</b>	<b>45</b>	<b>10</b>	<b>10</b>			<b>25</b>	<b>45</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>37</b>
<b>Розділ 3. Аналітична геометрія на площині</b>												
Тема 1. Прямокутна і полярна система координат. Пар.перенос та поворот системи.	11	2	1			8	11	1	1			9
Тема 2. Пряма на площині. Взаємне розміщення прямих. Різні види рівнянь. Кут між прямими. Відстань від точки до прямої.	22	4	7			11	22	1	1			20
<b>Разом за розділ</b>	<b>33</b>	<b>6</b>	<b>8</b>			<b>19</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>29</b>
<i>Іспит</i>	<b>30</b>					<b>30</b>						<b>30</b>
<b>Разом за 1 семестр</b>	<b>150</b>	<b>28</b>	<b>28</b>			<b>94</b>	<b>150</b>	<b>8</b>	<b>10</b>			<b>132</b>

	Рік підготовки 1__ Семестр 2						Рік підготовки 1__ Семестр2					
<b>Розділ 4. Математичний аналіз</b>												
Тема 1 Функція. Основні елементарні функції.	1,5		1			0,5	1,5		0,5			1
Тема 2. Границя та неперервність функції.	2,5	1	1			0,5	2,5	0,5	0,5			1,5
Тема 3. Основні типи границь.	6	2	4				6	0,5	0,5			5
<b>Разом за розділ</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>6</b>			<b>1</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>			<b>7,5</b>
<b>Розділ 5. Похідна та диференціал функції</b>												
Тема 1. Похідна функції. Правила диференціювання.	2	0,5	1			0,5	2					2
Тема 2. Похідні елементарних функцій.	2	0,5	1			0,5	2	0,5	0,5			1
Тема 3. Похідна оберненої та неявно заданої функції.	2	0,5	1			0,5	2					2
Тема 4. Поняття про похідні вищих порядків.	2	0,5	1			0,5	2	0,5				1,5
Тема 5. Диференціал функції та його застосування.	2	0,5	1			0,5	2	0,5	0,5			1
Тема 6. Основні теореми про диферен. функції.	1,5	0,5	1				1,5					1,5
Тема 7. Дослідження функцій на монотонність екстремум, найбільше та найменше значення.	2	0,5	1			0,5	2					2
Тема 8. Загальна схема дослідження функцій та побудова графіків.	1,5	0,5	1				1,5	0,5	0,5			0,5
<b>Разом за розділ</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>8</b>			<b>3</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>			<b>11</b>
<b>Розділ 6. Функції багатьох змінних</b>												
Тема 1. Частинні похідні першого порядку. Повний диференціал.	2	0,5	1			0,5	2					2
Тема 2. Диференціювання складеної та неявно заданих функцій.	1,5		1			0,5	1,5					1,5
Тема 3 Похідна за на-	2	0,5	1			0,5	2					2

прямом та градієнт функції.												
Тема 4 Дотична площина та нормаль до площини.	2	0,5	1			0,5	2					2
Тема 5. Частинні похідні вищих порядків.	0,5					0,5	0,5					0,5
Тема 6. Екстремуми функцій багатьох змінних. Умовні екстремуми. .	2,5	1	1			0,5	2,5					2,5
Тема 7. Застосування функцій багатьох змінних в прикладних задачах.	2	0,5	1			0,5	2					2
<b>Разом за розділ</b>	<b>12,5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>			<b>3,5</b>	<b>12,5</b>					<b>12,5</b>
<b>Розділ 7. Невизначені інтеграли</b>												
Тема 1. Первісна та невизначений інтеграл. Таблиця інтегралів.	2	0,5	1			0,5	2	0,5				1,5
Тема 2. Безпосереднє інтегрування та інтегрування заміною.	1,5		1			0,5	1,5		0,5			1
Тема 3 Інтегрування функцій, які містять квадратний тричлен у знаменнику.	3,5	1	2			0,5	3,5					3,5
Тема 4 Інтегрування частинами.	2,5	1	1			0,5	2,5	0,5	0,5			1,5
Тема 5. Розклад раціональних дробів на прості та їх інтегрування.	3,5	1	2			0,5	3,5					3,5
Тема 6 Інтегрування тригонометричних та деяких трансцендентних функцій.	2	0,5	1			0,5	2					2
<b>Разом за розділ</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>8</b>			<b>3</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>			<b>12,5</b>
<b>Розділ 8. Визначені інтеграли</b>												
Тема 1. Визначений інтеграл – як границя інтегральної суми. Основні властивості визначених інтегралів.	1,5	0,5	1				1,5	0,5	0,5			0,5
Тема 2. Обчислення визначених інтегралів за формулою Ньютона-	2	0,5	1			0,5	2	0,5	0,5			1

Лейбніца. Заміна змінної у визначеному інтегралі.												
Тема 3 Інтегрування частинами визначеного інтеграла.	2	0,5	1			0,5	2					2
Тема 4. Застосування визначених інтегралів для розв'язування прикладних задач.	2	0,5	1			0,5	2					2
<b>Разом за розділ</b>	<b>7,5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>1,5</b>	<b>7,5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>5,5</b>
<b>Іспит</b>	<b>30</b>					<b>30</b>	<b>30</b>					<b>30</b>
<b>Разом за семестр</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>32</b>			<b>42</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>80</b>
<b>Разом за навч. рік</b>	<b>240</b>	<b>44</b>	<b>60</b>			<b>136</b>	<b>240</b>	<b>12</b>	<b>16</b>			<b>154</b>
<i>залік</i>												
	Рік підгот. <u>2</u> Семестр 3					Рік підготовки <u>2</u> Семестр3						
<b>Розділ 9. Диференціальні рівняння</b>												
Тема 1. Поняття диференціального рівняння і його загального та частинного розв'язку. Диф. рівняння першого порядку.	9	2	4			3	20	1	1			18
Тема 2. Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають пониження порядку. .	9	2	4			3	15	1	1			13
Тема 3 Елементи загальної теорії лінійних диференціальних рівнянь.	6	1	2			3	5	1	1			3
Тема 4 Лінійні однорідні та неоднорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами. . Застосування Д.Р.	11	3	5			3	20	1	1			18
<b>Разом за розділ</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>15</b>			<b>12</b>	<b>60</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>52</b>
<b>Розділ 10. Ряди</b>												
Тема 1. Числові ряди. Збіжність та розбіжність ряду. Ознаки збіжності числових рядів.	9	2	4			3	15	2	2			11
Тема 2. Степеневі ряди. Радіус та інтервал збіжності степеневих	16	4	9			3	15	2	2			11

ряду. Ряди Тейлора і Маклорена. Застосування рядів.												
<b>Разом за розділ</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>13</b>			<b>6</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>22</b>
<b>Іспит</b>	<b>30</b>					<b>30</b>						
<b>Разом за семестр</b>	<b>90</b>	<b>14</b>	<b>28</b>			<b>48</b>	<b>90</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			<b>74</b>

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

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів прикладної фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невідомістю умов.
Загальні компетентності	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
Програмні результати навчання	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

### Політика оцінювання

Успішність студента оцінюється шляхом проведення поточного та підсумкового контролю.

Максимальна кількість балів з дисципліни «Математика», яку може отримати студент протягом семестру за всі види роботи, становить 100, при цьому 50 балів за результатами поточного оцінювання, та 50 – за результатами екзаменаційного контролю.

Результати **поточного контролю** оцінюються за чотирибальною («2», «3», «4», «5») шкалою. В кінці семестру обчислюється середнє арифметичне значення (САЗ) усіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням його у 50-ти бальну шкалу за формулою:

$$ПК = 10 \cdot САЗ$$

### Критерії поточного оцінювання знань студентів

Оцінка	Критерії оцінювання
5 («відмінно»)	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко і всебічно розкриває зміст, використовуючи обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив 90% тестових завдань.
4 («добре»)	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст завдань, використовуючи обов'язкову літературу. При викладанні окремих питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються несуттєві неточності й незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.

3 («задовільно»)	У цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив близько половини тестових завдань.
2 («незадовільно»)	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Викладає матеріал фрагментарно та поверхово, без аргументації й обґрунтування, недостатньо розкриває зміст теоретичних і практичних завдань, допускає суттєві неточності. Правильно вирішив меншість тестових завдань.

Переведення підсумкових рейтингових оцінок з дисципліни, виражених у балах за 100-бальною шкалою, у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS

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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82–89	<b>B</b>	добре	
74–81	<b>C</b>		
64–73	<b>D</b>	задовільно	
60–63	<b>E</b>		
35–59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова

1. Бубняк Т.І. Вища математика. Навчальний посібник. – Львів : Вид-во ЛНАУ–2012, – 596с.
2. Бубняк Т.І. Вища та прикладна математика. Навчальний посібник. – Львів : Вид-во ЛНУП– 2021, –330с.
3. Дубовик В.П. Вища математика. Збірник задач: Навчальний посібник / В.П. Дубовик, І.І. Юрик, І.П. Вовкодав, та інш. – К.: Видавництво А.С.К., 2003. – 480с.
4. Стрижак Т.Г. Математичний аналіз. / Т.Г. Стрижак , Н.Р. Коновалова – К.: Либідь, 1995, 240с.

### Допоміжна

1. Гудименко Ф.С. Збірник задач з вищої математики / За ред. Ф.С. Гудименка. – К.: Вид-во Київ. ун-ту, 1967, 352с.
2. Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк М.О. Диференціальні рівняння у прикладах і задачах. – К.: Вища шк., 1994, 454с.
3. Катренко Ф.В. Дослідження операцій. Підручник. – Львів: Магнолія Плюс. 2004. – 549с.

## 11. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Віртуальне навчальне середовище ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького.
3. Бібліотеки: Львівського ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького м. Дубляни, НУ «Львівська політехніка», Львівська національна наукова бібліотека України ім. В. Стефаника, м. Львів.