



## Силабус курсу «Вища математика»

**Ступінь вищої освіти** Бакалавр

**Освітня програма** «Будівництво та цивільна інженерія», «Геодезія та землеустрій», «Агроінженерія»

**Назва кафедри** будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою

**Рік навчання:** 1. **Семестр:** 1, 2

**Кількість кредитів:** 10. **Мова викладання:** державна

**Посилання на дистанційний курс:**

<http://edu.lnau.in.ua/course/view.php?id=247>

### Керівник курсу

**ПІП**

Ращупкіна Людмила Леонідівна, старший викладач

**Контактна інформація**

[l.rashchupkina@lnau.edu.ua](mailto:l.rashchupkina@lnau.edu.ua)

### Анотація курсу

Дисципліна «Вища математика» формує систему теоретичних знань і практичних навичок з основ математичного апарату. Дана дисципліна покликана навчити студентів логічного мислення, оперування абстрактними об'єктами та розуміння ролі та місця математики у сучасному світі. Математика є не тільки потужним засобом розв'язання прикладних задач, але й елементом загальної культури майбутнього фахівця. Оволодіння основами сучасного математичного апарату дає можливість аналізувати та досліджувати певні процеси, сприяє формуванню у студентів навичок математичного моделювання та використання математичних методів під час розв'язування прикладних задач, зокрема, у будівельній галузі.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Вища математика» є теоретична та практична підготовка студентів з питань вивчення загальних основ вищої математики та використання їх в подальшому при вивченні загально-технічних і спеціальних дисциплін.

### Структура курсу

Години (лек. / практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
4/4	Визначники другого та третього порядку	Вміти обчислювати визначники другого та третього порядку, визначники $n$ -го порядку, знати їх властивості. Вміти розкладувати визначники за елементами рядка або стовпця.	Виконання завдань
4/4	Матриці та дії над	Знати види матриці, дії над матрицями, методи	Виконання

	ними.	знаходження оберненої матриці. Вміти виконувати дії над матрицями, обернення матриць.	завдань
4/4	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	Знати основні поняття. Вміти розв'язувати систем лінійних рівнянь методом Крамера, методом оберненої матриці, методом Гауса.	Виконання завдань
4/2	Вектори та операції над ними	Вміти виконувати лінійні операції над векторами, визначати лінійну залежність векторів, координати вектора, знаходити скалярний добуток векторів, обчислювати кут між векторами.	Виконання завдань, питання
2/4	N-мірний вектор	Обчислювати векторний добуток двох векторів, визначати його властивості.	Виконання завдань, питання
2/2	Функції. Числова послідовність	Знати основні елементарні функції. Розуміти поняття числової множини, множити комплексних чисел. Вміти виконувати дії над множинами, визначати області визначення та властивості функцій.	Виконання завдань, тести
2/4	Границя функції	Вміти знаходити границю функції в точці, границю функції на нескінченності.	Виконання завдань, тести
2/2	Неперервність функції	Розуміти поняття неперервності функції в точці та на відрізку, властивості функцій, неперервних у точці, поняття точки розриву функції, властивості функцій, неперервних на відрізку	Питання, тести
4/4	Похідна функції Правила диференціювання	Знати означення похідної функції, геометричний та фізичний зміст похідної, правила диференціювання, основні формули диференціювання (таблиця похідних). Вміти вирішувати задачі, які призводять до поняття похідної.	Виконання завдань, питання, тести
2/2	Диференціал функції, його застосування у наближених обчисленнях	Знати основні теореми диференціального числення та їх застосування, умови зростання і спадання функції, необхідні та достатні умови екстремуму функції. Вміти знаходити похідні та диференціали вищих порядків.	Виконання завдань, питання, тести
2/2	Функція багатьох змінних	Вміти застосовувати похідну для дослідження функції, знаходити найбільше та найменше значення функції на відрізку, застосовувати похідну при розв'язуванні задач практичного змісту.	Виконання завдань, питання, тести

4/4	Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування	Знати поняття первісної, таблицю невизначених інтегралів та методи інтегрування: метод безпосереднього інтегрування, метод заміни змінної, інтегрування частинами. Вміти знаходити первісну та невизначений інтеграл.	Виконання завдань, питання
4/4	Визначений інтеграл та його застосування	Вміти застосовувати формулу Ньютона-Лейбница, різні методи інтегрування для обчислення визначеного інтеграла, застосувати визначений інтеграл для розв'язування економічних задач.	Виконання завдань, питання
4/4	Диференціальні рівняння. Системи диференціальних рівнянь	Вміти вирішувати диференціальні рівняння першого системи диференціальних рівнянь.	Виконання завдань, питання, тести
2/4	Числові ряди	Вміти обчислювати збіжність та суму ряду, визначати ознаку збіжності ряду.	Виконання завдань, питання
2/2	Опанування математичного програмного забезпечення PTC MathCad Express	Знати основні можливості математичного програмного забезпечення PTC MathCad Express, інтерфейс користувача. Вміти виконувати базові математичні обчислення у PTC MathCad Express, будувати графіки.	Виконання завдань, питання, тести

### Літературні джерела

1. Методичні рекомендації для практичних занять з дисципліни «Вища математика» зі студентами спеціальності 208 «Агроінженерія», 192 «Будівництво та цивільна інженерія», 193 «Геодезія та землеустрій», за освітнім рівнем «бакалавр» / укл. І. Г. Філіппова, Л. Л. Ращупкіна – Харків: ЛНАУ, 2018. – 54 с.
2. Клепко В. Ю. Вища математика в прикладах і задачах / В. Ю. Клепко, В. Л. Голець. – К.: Центр навчальної літератури, 2017 – 594 с.
3. Литвин І. І. Вища математика / І. І. Литвин, О. М. Конопчук, Г. О. Жлізняк. – К.: Центр навчальної літератури, 2019 – 368 с.
4. Вища математика для економістів. Конспект лекцій (І курс) / Уклад.: Ю. П. Буценко, О. О. Диховичний, О. А. Тимошенко. – К: НТУУ «КПІ», 2014. — 256 с.
5. Коваленко І. П. Вища математика. - Київ : Вища шк., 2006. - 343 с.: іл.
6. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. — М.: Айрис Пресс, 2009. — 608 с.
7. Вища математика: Підручник / Домбровський В.А., Крижанівський І.М., Мацьків Р.С., Мигович Ф.М., Неміш В.М., Окрепкий Б.С., Хома Г.П., Шелестовська М.Я.; за редакцією Шинкарика М.І. —Тернопіль: Видавництво Карп'юка, 2003 — 480с.
8. Самойленко А. М. Диференціальні рівняння в задачах / А. М. Самойленко, С. А. Кривошея, М. О. Перестюк. – К.: Либідь, 2003. – 504 с.
9. Кибзун А.И. Теория вероятностей и математическая статистика: Базовый курс с примерами и задачами. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. — 224 с.

10. Вища математика: підруч.: 2 кн. — 2-ге вид., перероб. і допов. — Кн.1. Основні розділи / [Г. Й. Призва, В.В. Плахотник, Л.Д. Гординський та ін.]; за ред. Г.Л. Кулініча. — К.: Либідь, 2003. — 400 с.

### Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату. Списування під час контролів та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали (1 бал за кожне заняття).
- **Політика щодо врахування додаткової роботи:** Здобувачі освіти мають можливість отримати додаткові бали за наукову діяльність та участь у предметній олімпіаді. Для врахування наукової діяльності необхідно вступити до наукового гуртка «Прикладна математика» та виконати наукову роботу, за це студент отримує додаткові 30 балів за стобальною шкалою. Кількість балів за участь в олімпіаді прописується в умовах її проведення.

### Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Тема 1 - Питання, виконання завдань	8
Тема 2 - Питання, виконання завдань	8
Тема 3 - Питання, виконання завдань	8
Тема 4 - Питання, виконання завдань	8
Тема 5 - Питання, виконання завдань	8
Тема 6 - Тести, питання, виконання завдань	8
Тема 7 - Тести, питання, виконання завдань	6
Тема 8 - Тести, питання, виконання завдань	6
<b>Залік</b> (Тема 1 – 8) - Тести, питання, виконання завдань	40
Тема 9 - Тести, питання, виконання завдань	8
Тема 10 - Тести, питання, виконання завдань	8
Тема 11 - Тести, питання, виконання завдань	8
Тема 12 - Питання, виконання завдань	8
Тема 13 - Питання, виконання завдань	8
Тема 14 - Тести, питання, виконання завдань	8

Тема 15 - Питання, виконання завдань	6
Тема 16 - Тести, питання, виконання завдань	6
<b>Екзамен</b> (Тема 9 – 16) - Тести, питання, виконання завдань	40

Шкала оцінювання студентів:

Оцінка в балах	Оцінка за університетською диференційованою шкалою	Оцінка за університетською недиференційованою шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
			Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	зараховано	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре		B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
74-81			C	Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
64-73	Задовільно		D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-63			E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34			F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)
«не з'явився»		1. Запис здійснюється у разі відсутності здобувача на екзамені		
«усунений»		2. Запис здійснюється у разі порушення здобувачем встановлених правил внутрішнього розпорядку або морально-етичних норм поведінки на екзамені		
«не допущений»		3. Запис здійснюється у разі відсутності залікової книжки у здобувача під час семестрового контролю		