


ЛЬВІВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІЗНЕСУ ТА ПРАВА

# СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
# «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

| | |
|---|---|
| **Рівень вищої освіти** | перший (бакалаврський) |
| **Спеціальність** | 121 Інженерія програмного забезпечення |
| **Освітньо-професійна програма** | Інженерія програмного забезпечення |
| **Рік навчання** | 1 |
| **Семестр** | 1-2 |
| **Форма навчання** | денна |
| **Кількість кредитів ЄКТС** | 10 |
| **Мова викладання** | українська |

**Лектор дисципліни** **к.ф.-м.н., доцент Володимир ГЛАДУН**

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Курс охоплює теоретичні матеріали основних розділів вищої математики: алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу. Завдання курсу: надати знання класичних і сучасних методів розв’язування задач з математики, які сприяють розвитку логічного мислення , вмінню використовувати ці методи до задач прикладного характеру, економічних дисциплін і теорії ймовірності та математики; опанувати основні засоби і методи основних розділів вищої математики; формувати навички та вміння по використанню основних теоретичних положень до розв’язання практичних завдань.

## СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

| Тема | Години (лекц/ семінар.) | Результати навчання | Завдання | Оцінювання |
|---|---|---|---|---|
| **1 семестр** | | | | |
| **Тема 1.** Предмет і метод математики. Елементи математичної логіки | 4/4 | Знати математичні поняття і методи як моделі процесів природи, поняття методу математичної індукції та схема його застосування | Питання, тести, виконання самостійної роботи | 5 |
| **Тема 2.** Числові множини | 4/4 | Знати поняття множини як первісного поняття математики, операції над множинами, поняття функції однієї та багатьох змінних, область визначення та область значень функції, способи задання функції. | Питання, тести, виконання самостійної роботи | 5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 3.** Поняття матриці. Види матриць. Розмірність матриці. Узгоджені матриці. | 4/4 | **знати:** основні поняття вищої математики такі як матриці, визначники, вектори, пряма та площина, границя та неперервність функції, похідна, диференціал, інтеграл, диференціальні рівняння, ряди. **вміти:** вибирати математичні методи та моделі, методичні прийоми математичного аналізу для дослідження економічних систем; використовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних економічних задач та набути навичок самостійного вивчення літератури з математичних дисциплін | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| **Тема 4.** Елементарна алгебра матриць: рівність матриць, добуток матриці на число, додавання матриць одного розміру. | 4/4 | | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| **Тема 5**. Добуток двох матриць, операція транспонування. | 4/4 | | Питання, тести, виконання самостійної роботи | 5 |
| **Тема 6.** Поняття системи лінійних рівнянь. Метод Крамера. Матричний метод. Метод Гауса. Обернення матриці методом Гауса | 4/4 | Знати критерії сумісності та визначеності систем лінійних рівнянь, умови нетривіальної сумісності однорідної системи лінійних рівнянь, фундаментальна система розв'язків. | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| **Тема 7.** Скалярні та векторні величини. | 4/4 | Знати сутність означення, геометричного зображення та позначення вектора. | Питання, тести, виконання самостійної роботи | 5 |
| **Тема 8** Загальне рівняння площини. Рівняння площини у відрізках. Рівняння площини, що проходять через три задані точки | 4/4 | Вміти розв'язувати загальне рівняння прямої у просторі. Канонічне і параметричне рівняння прямої у просторі, рівняння прямої, що проходить через дві точки, визначати кут між прямою і площиною. | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| **Всього, год.** | **32/32** | | | |
| **Всього балів за поточний контроль** | | | | **40** |
| **Залікова оцінка** | | | | **60** |
| **Всього** | | | | **100** |

| **2 семестр** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема** | **Години** (лекц/ семінар.) | **Результати навчання** | **Завдання** | **Оцінювання** |
| **Тема 1.** Числові послідовності | 4/2 | Знати поняття функції однієї змінної. Поняття неявної функції, оберненої та складеної функцій, основні властивості функції: парність, монотонність, обмеженість, періодичність. | Питання, тести, виконання самостійної роботи | 5 |
| **Тема 2.** Границя функції однієї змінної. Властивості границь | 4/2 | Знати поняття границі функції, односторонні границі, теореми про границі функцій, дві визначні границі. | Питання, тести, виконання самостійної роботи | 5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 3.** Неперервність функції однієї змінно | 4/2 | Розуміти поняття неперервності функції в точці і на проміжку, приріст функції і друге визначення неперервності функції, операції над неперервними функціями. Неперервність оберненої та складеної функцій. | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| **Тема 4.** Похідна функції, її практичний зміст і правила диференціювання | 4/2 | Знати поняття похідної функції, геометричний та фізичний зміст похідної функції, поняття диференційовності функції. | Питання, тести, виконання самостійної роботи | 5 |
| **Тема 5**. Поняття функції багатьох змінних, її границя та неперервність | 4/2 | Знати поняття функції багатьох змінних, область визначення, область значень та графічне зображення функції багатьох змінних. | Питання, тести, виконання самостійної роботи | 5 |
| **Тема 6.** Частинні похідні і диференційовність функції багатьох змінних. Похідні складених та неявних функцій багатьох змінних. | 4/2 | Знати частковий і повний прирости функції багатьох змінних. Частинні похідні функції багатьох змінних, необхідні умови диференційовності функції багатьох змінних, достатні умови диференційовності функції багатьох змінних. | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| **Тема 7.** Частинні похідні вищих порядків функцій багатьох змінних. Формула Тейлора для функції багатьох змінних | 4/2 | Знати часткові похідні та диференціали вищих порядків функції багатьох змінних, формулу Тейлора для функції багатьох змінних. | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| **Тема 8.** Екстремум функції багатьох змінних | 4/2 | Знати поняття локального екстремуму функції багатьох змінних, необхідну умову екстремуму функції багатьох змінних, достатні умови екстремуму функції багатьох змінних. Метод найменших квадратів. | Питання, тести, виконання самостійної роботи, методичні завдання. | 5 |
| **Всього, год.** | **32/32** | | | |
| **Всього балів за поточний контроль** | | | | **40** |
| **Екзаменаційна оцінка** | | | | **60** |
| **Всього** | | | | **100** |

# ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

| | |
|---|---|
| **Інтегральна компетентність** | Здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій |
| **Програмні компетентності вивчення дисципліни** | **Загальні:**<br>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br>ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.<br>ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.<br>ЗК07. Здатність працювати в команді.<br>ЗК08. Здатність діяти на основі етичних міркувань. |

| | |
|---|---|
| | ЗК09. Прагнення до збереження навколишнього середовища.<br>ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.<br>ЗК11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.<br>ЗК12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя<br>**фахові:**<br>СК 05. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу<br>СК 09. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності<br>СК 12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення |
| **Програмні результати навчання** | ПРН2. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності<br>ПР16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації |

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

| | |
|---|---|
| **Політика щодо кінцевих термінів та перескладання** | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, хвороба). |
| **Політика щодо академічної доброчесності** | Списування під час контрольних робіт та екзаменів (у т. ч. із використанням портативних електронних пристроїв) заборонені. Курсові роботи та реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу |
| **Політика щодо відвідування** | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету) |

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

| Оцінка за національною шкалою | Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS |
|---|---|---|
| відмінно | 90 – 100 | A |
| добре | 82 – 89 | B |
| | 74 – 81 | C |
| задовільно | 64 – 73 | D |
| | 60 – 63 | E |
| незадовільно з можливістю повторного складання | 35 – 59 | FX |
| незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | 0 – 34 | F |

## ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА

| | |
|---|---|
| **Основна література** | 1. Баран М.М. Практикум з вищої математики. Львів: Навчально-науковий інститут підприємництва та перспективних технологій Національного університету "Львівська політехніка", 2022. 21 с.<br>2. Вища математика :теорія функцій комплексної змінної : методичні рекомедації до виконання самостійної роботи для здобувачів вищої освіти ОС "Бакалавр" технічних та економічних спеціальностей /[укладачі : І.О. Ластівка, Я.Г. Ляшенко, В.К. Репета] ; Міністерство освіти і науки України, Національний авіаційний університет. Київ : НАУ, 2023. 23с.<br>3. Губаль Г.М. Вища математика :індивідуальні завдання : навчальний посібник. Луцьк : Вежа-Друк, 2023.<br>4. Діхтярук М.М. Вища та прикладна математика :практикум з дисципліни для студентів економічних спеціальностей у двох частинах : навчальний посібник. Хмельницький : ХНУ, 2022. 21 с.<br>5. Костробій П.П. Математичний аналіз ІІІ: навчальний посібник. Львів : Растр-7, 2023. 2230с. |
| **Інформаційні ресурси** | 1. Офіційне інтернет-представництво Президента України. URL: http://www.president.gov.ua/.<br>2. Верховна Рада України. URL: http://www.rada.kiev.ua/.<br>3. Офіційний сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій. URL: https://dsns.gov.ua/ |