

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ  
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО  
Кафедра інформатики і кінезіології  
Силабус курсу**

**ВИЩА МАТЕМАТИКА**



Освітній ступінь	Бакалавр
Галузь знань	24 Сфера обслуговування
Спеціальність	242 Туризм
Освітньо-кваліфікаційна програма	Туризм
Обсяг курсу	4,5 кредити (135 год, з них 30 год – лекції, 30 год – практичні заняття та 75 год – самостійна робота студента)
Рік підготовки	1
Семестр	I
Компонент освітньої програми	Нормативна
Дні занять	Відповідно до розкладу
Консультації	Відповідно до графіку навчального процесу
Мова викладання	Українська

Керівник курсу:

Мостова Мар'яна Романівна, кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри інформатики та кінезіології

Контактні дані:

Адреса: 79007, вул. Костюшка, 11, м. Львів. ауд. 129  
e-mail: [mariana.mostova@gmail.com](mailto:mariana.mostova@gmail.com)

**Опис дисципліни**

Дисципліна «Вища математика» призначена для підготовки фахівців, які володітимуть методами математичного дослідження і розв'язку прикладних задач та методами математичного моделювання. Протягом вивчення курсу «Вища математика» студенти знайомляться з основними математичними поняттями та операціями, розрахунковими математичними інструментами, вчаться математичному формулюванню прикладних проблем, основним методам їх розв'язання та аналізу отриманих результатів. Важливою складовою засвоєння знань є використання можливостей сучасних комп'ютерних інформаційних технологій до розв'язування навчальних інтегрованих задач, які потребують застосування математичних інструментів та методів. Вивчення дисципліни дозволяє сформувати професійні вміння та навички для вирішення завдань пов'язаних з використанням основних можливостей математичного апарату у майбутній діяльності.

**Структура курсу**

Теми	Результати навчання	Завдання
Тема 1. Основи лінійної алгебри.	Знати: означення матриці та визначника, види матриць, операції над матрицями та їхні	[2, с. 4] 1-5, 13-18, 60-75, 103-

	властивості; обчислення визначників другого, третього та $n$ -го порядку; властивості визначників; елементарні перетворення матриць, ранг матриці.	119, 145-148 [6, с. 9-12]
Тема 2. Системи лінійних рівнянь.	Знати: метод Крамера, матричний метод метод Гаусса розв'язку системи лінійних рівнянь; критерії сумісності та визначеності системи лінійних рівнянь; системи лінійних однорідних рівнянь. Розв'язування систем лінійних рівнянь з використанням MS Excel.	[2, с. 18] 157-224 індивідуальні завдання
Тема 3. Основи векторної алгебри.	Знати: вектори і дії над ними; скалярний добуток векторів; лінійна залежність і лінійна незалежність векторів, векторний та мішаний добуток векторів.	[2, с. 39] 127, 133-149, 163-176, 189-196, 206 [4, с. 34]
Тема 4. Аналітична геометрія на площині.	Знати: основні задачі прямокутної декартової системи координат на площині; рівняння прямої, що проходить через відому точку і має відомий вектор напряму; рівняння прямої, що проходить через дві відомі точки; рівняння прямої "у відрізках на осях"; рівняння прямої, що проходить через відому точку і має відомий вектор нормалі; загальне рівняння прямої; рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом; кут між прямими; відстань від точки до прямої; геометричний зміст лінійних нерівностей з двома змінними; лінії другого порядку (коло, еліпс, гіпербола, парабола); загальне рівняння лінії другого порядку.	[2, с. 58] 111-114, 139, 158, 284, 312, 335, 349 [4, с. 43-63] [5, с. 124-130]
Тема 5. Аналітична геометрія у просторі.	Знати: основні види рівнянь площини у просторі; взаємне розміщення двох площин, кут між площинами; способи запису рівняння прямої в просторі; взаємне розміщення прямої і площини, двох прямих, загальне рівняння поверхні другого порядку (сфера, еліпсоїд, гіперболоїди, параболоїди); конічні та циліндричні поверхні, лінійчаті поверхні.	[2, с. 67] 178-181, 201, 202, 220, 228, 235, 236, 383, 391, 392, 404, 407, 414, 419, 423, 424, 445
Тема 6. Елементи теорії множин.	Знати: способи задання множин та операції над ними, числові множини, модуль дійсного числа, комплексні числа і дії над ними.	
Тема 7. Функції.	Знати: поняття функції, способи задання функцій; властивості функцій; основні елементарні функції; побудова графіків функцій за допомогою програмних засобів.	Індивідуальні завдання
Тема 8. Теорія границь.	Знати: числові послідовності та способи їх задання; обмежені, монотонні послідовності; означення границя послідовності та її обчислення; нескінченно малі та нескінченно великі послідовності; означення границі функції в точці та на нескінченності; обчислення границь функцій з використанням основних теорем про границі, першої та другої чудових границь, еквівалентних функцій; неперервність функції; основні властивості неперервних функцій; класифікація точок розриву; задачі	[2, с. 128] 251-261, 271, 283-315, 330-460, 492, 494, 495 [3-5], індивідуальні завдання

	фінансової математики (неперервне зростання за складними відсотками, рахунки накопичення, розрахунок ренти, погашення боргу).	
Тема 9. Похідна і її застосування.	Знати: означення похідної, таблиця похідних основних елементарних функцій, правила диференціювання, геометричний зміст похідної; диференціал функції, похідні вищих порядків; застосування похідної до дослідження функції і побудова графіка; правило Лопітала; застосування похідної в економіці.	[2, с. 148] 32-128, 178, 188, 253, 363, 364, 379-388, 455-467, 555-561, 625-678, 763-773, 882-897 [5, с. 292] 4.36, 4.42, 4.66, 4.73
Тема 10. Невизначений інтеграл.	Знати: поняття первісної і невизначеного інтеграла; властивості невизначеного інтеграла, таблиця невизначених інтегралів, методи заміни, внесення функції під знак диференціала, інтегрування частинами; інтегрування раціональних, тригонометричних функцій, деяких класів функцій, що містять ірраціональності; інтеграл, які "не беруться в явному вигляді".	[2, с. 226] 27-250, 263-320
Тема 11. Визначений інтеграл.	Знати: означення визначеного інтеграла, властивості та геометричний зміст визначеного інтеграла; означення визначеного інтеграла зі змінною верхньою межею; основні методи обчислення визначених інтегралів; невластні інтеграл; застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур, довжини лінії, об'ємів та площ поверхонь тіл обертання; економічний зміст визначеного інтеграла.	[2, с. 241] 414-483, 511-572, 601-615, 677, 678, 718-722; [5, с. 444]
Тема 12. Числові ряди.	Знати: основні поняття теорії числових рядів; необхідна умова збіжності числового ряду; властивості збіжних рядів; поняття знакододатного ряду та ознаки його збіжності; теорема Лейбніца; абсолютно та умовно збіжні ряди, їх властивості.	[2, с. 292] 16-75, 131-139
Тема 13. Функціональні ряди.	Знати: означення і область збіжності функціонального ряду; радіус та інтервал збіжності, властивості степеневих рядів; розклад елементарних функцій в ряд Тейлора-Маклорена; використання степеневих рядів для наближених обчислень.	[2, с. 292] 211-232, 305-320, 329-342
Тема 14. Функції багатьох змінних.	Знати: поняття функції багатьох змінних, границя і неперервність функції двох змінних; частинні похідні та їх геометричний зміст, диференційованість функції двох змінних, похідна за напрямом, градієнт; екстремум функції двох змінних, найбільше та найменше значення функції двох змінних у замкненій області; економічний зміст похідної.	[2, с. 202] 115-138, 205-226, 249-258, 388-419 [5, с. 361]
Тема 15. Диференціальні рівняння.	Знати: основні поняття теорії диференціальних рівнянь, теорема про	[2, с. 271] 42-48, 121-126, 270-

	існування та єдиність розв'язку; методи розв'язку диференціальних рівнянь першого порядку з відокремлюваними змінними, однорідних та лінійних диференціальних рівнянь першого порядку; розв'язання лінійних однорідних та неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку зі сталими коефіцієнтами.	276, 308-318, 339-342; [5, с. 490-493]
Тема 16. Основи математичної статистики.	Знати: випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики; основні поняття математичної статистики: вибіркові спостереження та вибіркові оцінки, методи перевірки статистичних гіпотез.	Індивідуальні завдання

### Формування програмних компетентностей

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти мають досягти таких результатів навчання:

**КК.** Здатність комплексно розв'язувати складні професійні задачі та практичні проблеми у сфері туризму і рекреації як в процесі навчання, так і в процесі роботи, що передбачає застосування теорій і методів системи наук, які формують туризмознавство, і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

#### 1) загальні компетентності:

**К04.** Здатність до критичного мислення, аналізу і синтезу.

**К06.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

#### 2) фахові компетентності:

**К18.** Здатність аналізувати діяльність суб'єктів індустрії туризму на всіх рівнях управління.

**К30.** Здатність працювати з документацією та здійснювати розрахункові операції суб'єктом туристичного бізнесу.

#### Програмні результати навчання:

**ПР09.** Організувати процес обслуговування споживачів туристичних послуг на основі використання сучасних інформаційних, комунікаційних і сервісних технологій та дотримання стандартів якості і норм безпеки.

**ПР10.** Розуміти принципи, процеси і технології організації роботи суб'єкта туристичного бізнесу та окремих його підсистем (адміністративно-управлінська, соціально-психологічна, економічна, техніко-технологічна).

**ПР17.** Управляти своїм навчанням з метою самореалізації в професійній туристичній сфері.

**ПР20.** Виявляти проблемні ситуації і пропонувати шляхи їх розв'язання.

### Література

#### Основна:

1. Барковський В. В. Вища математика для економістів : навч. посібник / В. В. Барковський, Н. В. Барковська. – [5-те вид.]. – К. : Центр навчальної літератури, 2019. – 448 с.
2. Вища математика у прикладах і задачах для економістів [Електронний ресурс] : навч. посібник / А. М. Алілуйко, Н. В. Дзюбановська, О. Ф. Лесик [та ін.]. – Тернопіль : ТНЕУ, 2017. – 148 с.
3. Клепко В. Ю. Вища математика в прикладах і задачах : навч. посібник / В. Ю. Клепко, В. Л. Голець. – [2-те вид.]. – К. : Центр навчальної літератури, 2019. – 594 с.

#### Допоміжна:

4. Дубовик В. П. Вища математика : навч. посібник / В. П. Дубовик, І. І. Юрик. – [4-те вид.]. – К. : Ігнатекс-Україна, 2013. – 648 с.
5. Вища математика : збірник задач / В. П. Дубовик, І. І. Юрик, І. П. Вовкодав [та ін.]. – К. :

А.С.К., 2011. – 480 с.

6. Вища математика : підручник / [В. А. Домбровський, І. М. Крижанівський, Р.С. Мацьків та ін.] ; за ред. М. І. Шинкарика. – Тернопіль : Вид-во Карп'юка, 2003. – 480 с.
7. Давидов М. О. Курс математичного аналізу: підручник: у 2 ч. / М. О. Давидов. — К. : Вища шк., 1991.
8. Дюженкова Л. І. Вища математика : практикум: навч. посібник / Л. І. Дюженкова , Т. В. Посаль. — К. : Вища шк., 1991.
9. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа / Г. Н. Берман. – М. : Наука, 1985. – 383с.
10. Типові індивідуальні розрахункові завдання з вищої математики: навч. посібник / [І. В. Домбровський, О. Ф. Лесик, Ф. М. Мигович та ін.] ; за ред. М. І. Шинкарика. – [4-те вид.]. – Тернопіль : Вид-во «Збруч», 2008. – 213 с.
11. Жильцов О. Б. Вища математика з елементами інформаційних технологій / О. Б. Жильцов, Г. М. Торбін. – К. : МАУП, 2002. – 408 с.
12. Михайленко В. М. Збірник прикладних задач з вищої математики / В. М. Михайленко, Н. Д. Федоренко. – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2004. – 121 с.
13. Фихтенгольц Г. М. Основы матем. анализа: в 2 т. / Г. М. Фихтенгольц. — М. : Наука, 1968.
14. Шкіль М. І. Матем. аналіз: підручник : у 2 ч. / М. І. Шкіль. — К. : Вища шк., 1995.

#### **Інформаційні ресурси інтернет**

15. Examples for mathematics : wolfram alpha [Electronic resource]. – Regime of access: <https://www.wolframalpha.com/examples/mathematics/>
16. Цифровий репозитарій ЛДУФК [електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://repository.ldufk.edu.ua/>

#### **Політика оцінювання**

- Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.
- Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

#### **Оцінювання**

Модульно-рейтингова система оцінки знань передбачає 100 бальну шкалу, тобто 100 балів - це максимальна кількість балів, які студент може отримати за академічну успішність в процесі вивчення предмету за вищевказаний об'єм кредиту.

Оцінка знань студента за семестр враховує оцінки, отримані за всі види проведених занять, за поточне і модульне тестування з урахуванням вагових коефіцієнтів. Опитування (відповідь чи доповнення, письмова самостійна робота) – 0-5 балів, всього 40% від підсумкової оцінки. Модульне тестування та індивідуальне домашнє завдання – 0-20 балів, загалом складає 60% підсумкової оцінки.

Шкала оцінювання студентів:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	<b>A</b>	зараховано
82-89	<b>B</b>	
75-81	<b>C</b>	
68-74	<b>D</b>	
61-67	<b>E</b>	
35-60	<b>FX</b>	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни