

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра інформатики та фізико-математичних дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету туризму та
міжнародних комунікацій

доц. Габчак Н. Ф.

“ 30 ” *сервія* 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ВИЩА ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

Рівень вищої освіти Бакалавр

Галузь знань 24 Сфера обслуговування

Спеціальність 242 «Туризм»

Освітньо-професійна програма Туризм

Статус дисципліни обов'язкова

Мова навчання українська

Форма навчання: денна

Ужгород - 2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика»
для здобувачів вищої освіти галузі знань 24 «Сфера обслуговування»
спеціальності 242 «Туризм»

Розробники: Кут В.І., доцент, канд. техн. наук.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні **кафедри інформатики та фізико-математичної дисципліни.**

протокол № 7 від «22» червня 2021 року

Т.в.о. завідувача кафедри _____ Кут В.І.

Схвалено науково-методичною комісією факультету інформаційних технологій

протокол № 13 від «25» червня 2021 року

Т.в.о. Голови науково-методичної комісії _____ Повхан І.Ф.

© Кут В.І. _____, 2021 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 90	2-й	3-й
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4	4-й	5-й
	Лекції:	
	20 год.	10 год.
	Практичні (семінарські):	
	24 год	-
Вид підсумкового контролю: Іспит	Лабораторні:	
	-	-
Форма підсумкового контролю: Усно	Самостійна робота:	
	46 год.	80 год.

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 44/46

для заочної форми навчання – 10/80

2. Мета навчальної дисципліни

Метою дисципліни є

- засвоєння студентами базових знань з дисципліни «Вища та прикладна математика»;
- вміння застосовувати одержані математичні знання для розв'язування прикладних задач.

Курс дисципліни «**Вища та прикладна математика**» базується на матеріалах дисциплін «Алгебра» та «Геометрія» курсу середньої школи.

Відповідно до освітньо-професійної програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Інтегральна компетентність:

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.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК04. Здатність до критичного мислення, аналізу і синтезу

ЗК08. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій

ЗК09. Вміння виявляти, ставити і вирішувати проблеми

Спеціальні (фахові компетентності) (ФК):

СК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

СК11. Здатність використовувати в роботі туристичних підприємств інформаційні технології та офісну техніку.

Предметом курсу «Вища та прикладна математика» є:

- розв'язування систем алгебраїчних рівнянь за допомогою методів оберненої матриці, правила Крамера та методу Гауса;

- дослідження систем лінійних алгебраїчних рівнянь на сумісність, знаходження загального та частинного розв'язків систем лінійних алгебраїчних рівнянь, побудова фундаментальної системи розв'язків систем лінійних однорідних алгебраїчних рівнянь;
- дослідження та побудова різних видів рівнянь прямої лінії, кривих другого порядку, площини та прямої в просторі;
- вивчення властивостей похідних та диференціалів різного порядку, екстремумів функції, побудова графіку функції за допомогою похідних;
- вивчення різних способів обчислення невизначеного інтегралу (метод підстановки, інтегрування частинами і т. ін.);
- використання визначеного інтегралу для дослідження прикладних задач економіки.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати основні поняття та методи вищої математики. та вміти за їх допомогою розв'язувати відповідні прикладні задачі економіки.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні вміти за допомогою вивчених методів розв'язувати відповідні прикладні задачі економіки.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Вища та прикладна математика**» є опанування матеріалів дисциплін «Алгебра» та «Геометрія» курсу середньої школи.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Туризм», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з теорії туризму, організації туристичного процесу та туристичної діяльності суб'єктів ринку туристичних послуг, а також світоглядних та суміжних наук	ПРН 2
Ідентифікувати туристичну документацію та вміти правильно нею користуватися	ПРН 8
Приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за результати своєї професійної діяльності	ПРН 21

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Вміти оцінювати достовірність базових понять з теорії туризму та доводити істинність тверджень. Проводити аналіз діяльності суб'єктів туристичного ринку через застосування картографічного матеріалу (візуалізація даних, побудова графіків та діаграм за допомогою програмних засобів)	ПРН 2
Критичне осмислення інформації та джерел її отримання; усвідомлення важливості інформаційних технологій для ефективного розв'язування математичних задач пов'язаних з діяльністю туристичного підприємства	ПРН 2
Структурувати та аналізувати статистичні дані туристичних підприємств; діяти за алгоритмом та складати алгоритми спеціальних завдань щодо розробки туристичного продукту	ПРН 8
Визначати достатність даних, нормативно-правових документів, вміти відбирати туристичну документацію відповідно до поставленого спеціального завдання	ПРН 8
Розробляти, просувати та реалізовувати туристичний продукт за допомогою сучасних інформаційних технологій та математичних розрахунків	ПРН 21
Вміти організовувати процес обслуговування споживачів туристичних послуг на основі використання сучасних інформаційних, комунікаційних і сервісних технологій та дотримання стандартів якості і норм безпеки	ПРН 21

5.ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання індивідуальної (самостійної) роботи

Індивідуальна та самостійна робота студента оцінюється в 30 балів за кожен модуль. Ці бали розподіляються таким чином:

4 бали – відвідування лекційних та практичних занять;

4 бали – відповіді під час фронтального опитування на лекційних заняттях;

2 бали – виконання домашніх завдань;

4-10 – робота на практичних заняттях, а саме:

10 балів – отримано оцінки «відмінно» та «добре» на практичних заняттях;

8 балів – отримано оцінки «добре» та «задовільно» на практичних заняттях;

4 бали – отримано оцінки «задовільно» та «незадовільно» на практичних заняттях;

10 балів – підготовка рефератів та презентацій за обраними темами самостійної роботи.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: відповіді на практичних заняттях

Форма модульного контролю: письмова контрольна робота

Форма підсумкового семестрового контролю: іспит

Поточне оцінювання та самостійна робота					
модуль № 1					Індив. та самост. робота студ.
T1	T2	T3	T4	T5	30
14	14	14	14	14	
Поточне оцінювання та самостійна робота					
модуль № 2					Індив. та самост. робота студ.
T6	T7	T8	T9	T10	30
14	14	14	14	14	

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Після виконання програми змістового модулю у визначений деканатом термін студент повинен написати модульну контрольну роботу, яка оцінюється у межах від 0 до 70 балів. Якщо з об'єктивних причин студент не пройшов модульний контроль у визначений термін, то він має право за дозволом деканату пройти його протягом двох тижнів після виникнення заборгованості.

Критерії оцінювання теоретичних знань
для проведення модуля I

Даний модуль проводиться в аудиторії в письмовій формі.
 Містить три теоретичні завдання, кожне з яких оцінюється у 8 балів, та три практичні завдання, які оцінюються згідно такого розподілу кількості балів:

- 1 завдання – від 0 до 18 балів;
- 2 завдання – від 0 до 18 балів;
- 3 завдання – від 0 до 10 балів.

Теоретична частина – всього 24 бали, практична частина – всього 46 балів.
 Загальна кількість балів на модуль I – 70 балів.

Критерії оцінювання теоретичних знань
для проведення модуля II

Даний модуль проводиться в аудиторії в письмовій формі.
 Містить чотири практичні завдання, які оцінюються згідно такого розподілу кількості балів (70 балів):

- 1 завдання – від 0 до 25 балів;
- 2 завдання – від 0 до 20 балів;
- 3 завдання – від 0 до 10 балів;
- 4 завдання – від 0 до 15 балів.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Підсумковий семестровий контроль проходить у формі усного іспиту.

Даний іспит проводиться в аудиторії в усній формі.
 Студент відповідає на три питання з різних розділів, які оцінюються згідно такого розподілу кількості балів (100 балів):

- правильні відповіді на всі теоретичні запитання – від 90 до 100 балів;
- частково правильні відповіді на теоретичні запитання – від 74 до 89 балів;
- правильні відповіді на обидва теоретичні запитання і додаткові запитання – від 63 до 73 балів;
- правильна відповідь на одне з теоретичних запитань і додаткові запитання – від 35 до 62 балів;
- неправильні чи частково правильні відповіді на всі теоретичні запитання і додаткові запитання – від 0 до 34 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (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

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Тема 1. Лінійне перетворення невідомих. Операції над матрицями. Детермінанти 2-го і 3-го порядків. Мінори та їх алгебраїчні доповнення. Обчислення детермінантів n -го порядку. Алгоритм знаходження оберненої матриці.

Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язування СЛАР за допомогою методу оберненої матриці, правила Крамера, методу Гауса.

Тема 3. Лінійна залежність векторів. Ранг матриці. Сумісність системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі. Система лінійних однорідних рівнянь, їх фундаментальна система розв'язків.

Тема 4. Комплексні числа. Форми запису. Дії над комплексними числами.

Тема 5. Аналітична геометрія на площині. Формули перетворення прямокутних координат. Рівняння прямої лінії, різні типи рівнянь прямої лінії. Кут між двома прямими, умови паралельності та перпендикулярності прямих, відстань від точки до прямої.

Модуль 2.

Тема 6. Функція. Способи задання функції. Границя функції, неперервність. Обмежені функції. Нескінченно малі величини та їх властивості.

Тема 7. Похідна та диференціал. Похідні від елементарних функцій. Диференціал, геометричний зміст диференціала. Дослідження поведінки функції за допомогою похідних. Асимптоти, точки перегину функції. Побудова графіків функції.

Тема 8. Невизначений інтеграл. Основні властивості. Способи інтегрування невизначеного інтегралу.

Тема 9. Визначений інтеграл. Основні властивості. Формула Ньютона-Лейбніца. Невластиві інтеграли. Наближене обчислення визначених інтегралів (формули прямокутників, трапецій Сімпсона).

Тема 10. Метод найменших квадратів. Алгоритм методу. Побудова функцій однієї змінної за методом найменших квадратів та знаходження оптимальної функції за допомогою середньоквадратичного відхилення.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1.										
Тема 1. Лінійне перетворення невідомих. Операції над матрицями. Детермінанти 2-го і 3-го порядків. Мінори та їх алгебраїчні доповнення. Обчислення детермінантів n-го порядку. Алгоритм знаходження оберненої матриці.	10	2	2		6	9	1			8
Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язування СЛАР за допомогою методу оберненої матриці, правила Крамера, методу Гауса.	9	2	3		4	9	1			8
Тема 3. Лінійна залежність векторів. Ранг матриці. Сумісність системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі. Система лінійних однорідних рівнянь, їх фундаментальна система розв'язків.	8	2	2		4	9	1			8
Тема 4. Комплексні числа. Форми запису. Дії над комплексними числами.	8	2	2		4	9	1			8
Тема 5. Аналітична геометрія на площині.	10	2	2		6	9	1			8

Формули перетворення прямокутних координат. Рівняння прямої лінії, різні типи рівнянь прямої лінії. Кут між двома прямими, умови паралельності та перпендикулярності прямих, відстань від точки до прямої.										
Разом за модулем 1	45	10	11		24	45	5			40
Модуль 2.										
Тема 6. Функція. Способи задання функції. Границя функції, неперервність. Обмежені функції. Нескінченно малі величини та їх властивості.	9	2	3		4	9	1			8
Тема 7. Похідна та диференціал. Похідні від елементарних функцій. Диференціал, геометричний зміст диференціала. Дослідження поведінки функції за допомогою похідних. Асимптоти, точки перегину функції. Побудова графіків функції.	9	2	3		4	9	1			8
Тема 8. Невизначений інтеграл. Основні властивості. Способи інтегрування невизначеного інтегралу.	9	2	3		4	9	1			8
Тема 9. Визначений інтеграл. Основні властивості. Формула Ньютона-Лейбніца. Невластиві інтеграли. Наближене обчислення визначених інтегралів (формули прямокутників, трапецій Сімпсона).	10	2	2		6	9	1			8
Тема 10. Метод найменших квадратів. Алгоритм методу. Побудова функцій однієї змінної за методом найменших квадратів та знаходження оптимальної функції за допомогою середньоквадратичного відхилення.	8	2	2		4	9	1			8
Разом за модулем 2	45	10	13		22	45	5			40

6.3. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	К-сть годин
модуль 1		
1.	Дії над матрицями	2
2.	Розв'язування СЛАР за допомогою методу Крамера, Гауса	3
3.	Дії над комплексними числами.	2
4.	Ранг матриці.	2
5.	Рівняння прямої лінії, різні типи рівнянь прямої лінії	2
	Всього за модулем 1	11
модуль 2		
6.	Обчислення границь функції	3
7.	Дослідження поведінки функції за допомогою похідних.	3
8.	Способи інтегрування невизначеного інтегралу.	3
9.	Наближене обчислення визначених інтегралів	2
10.	Побудова функцій однієї змінної за методом найменших квадратів	2
	Всього за модулем 2	13

6.4. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	К-сть годин
модуль 1		
1.	Лінійне перетворення невідомих. Операції над матрицями. Детермінанти 2-го і 3-го порядків. Мінори та їх алгебраїчні доповнення. Обчислення детермінантів n-го порядку. Алгоритм знаходження оберненої матриці.	6
2.	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Розв'язування СЛАР за допомогою методу оберненої матриці, правила Крамера, методу Гауса.	4
3.	Лінійна залежність векторів. Ранг матриці. Сумісність системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі. Система лінійних однорідних рівнянь, їх фундаментальна система розв'язків.	4
4.	Комплексні числа. Форми запису. Дії над комплексними числами.	4
5.	Аналітична геометрія на площині. Формули перетворення прямокутних координат. Рівняння прямої лінії, різні типи рівнянь прямої лінії. Кут між двома прямими, умови паралельності та перпендикулярності прямих, відстань від точки до прямої.	6

Всього за модулем 1		24
модуль 2		
6.	Функція. Способи задання функції. Границя функції, неперервність. Обмежені функції. Нескінченно малі величини та їх властивості.	4
7.	Похідна та диференціал. Похідні від елементарних функцій. Диференціал, геометричний зміст диференціала. Дослідження поведінки функції за допомогою похідних. Асимптоти, точки перегину функції. Побудова графіків функції.	4
8.	Невизначений інтеграл. Основні властивості. Способи інтегрування невизначеного інтегралу.	4
9.	Визначений інтеграл. Основні властивості. Формула Ньютона-Лейбніца. Невластиві інтеграли. Наближене обчислення визначених інтегралів (формули прямокутників, трапецій Сімпсона).	6
10.	Метод найменших квадратів. Алгоритм методу. Побудова функцій однієї змінної за методом найменших квадратів та знаходження оптимальної функції за допомогою середньоквадратичного відхилення.	4
Всього за модулем 2		22

6. РЕКОМЕНДОВАНІ ДжЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Лавер О.Г. Застосування методів лінійного програмування до розв'язання прикладних задач економіки. – Ужгород, 1998.
2. Ващук Ф.Г., Лавер О.Г., Шумило Н.Я. Математичне програмування та елементи варіаційного числення. Видання 2-ге. – Київ, 2008.
3. Ващук Ф.Г., Лавер О.Г., Шумило Н.Я. Математичне програмування та елементи варіаційного числення. – Ужгород, 2001.
4. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Збірник задач. – Київ: Видавництво А.С.К., 2003. – 480 с..
5. 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. – Підручник: Вища математика - Тернопіль: Видавництво Карп'юка, 2003 – 480 с..
6. Гаврильченко Х.І., Полушкін С.П., Кропив'янський П.С. та ін. Вища математика: Збірник задач: У 2 ч. Ч. 1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення. – Київ: Техніка, 2004. – 279 с..
7. Литвин І.І., Конопчук О. М., Желізняк Г. О., Вища математика. Навчальний посібник.-Київ: Центр навчальної літератури, - 2004 . – 368 с..
8. Хом'юк І. В., Сачанюк-Кавецька Н. В., Хом'юк В. В., Ковальчук М. Б. - Вища математика. Збірник завдань для організації самостійної роботи студентів заочної форми навчання в двох частинах (з теоретичною підтримкою) – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 206 с..
9. Неміш В. М., Процик А. І., Березька К. М. Практикум з вищої математики: Навчальний посібник., 3–ге видання. - Тернопіль: Економічна думка, 2010. – 304с.
10. Мельниченко О.П., Ревецька У.С. Вища математика: Збірник задач та методичні рекомендації для проведення практичних занять та самостійної роботи студентів денної форми навчання економічних спеціальностей. – Біла Церква.– 2010.– 83с..
11. Дубовик В.П., Юрик І.І. - 4-те вид. - Вища математика: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / : Ігнатекс-Україна., 2013. - 648 с..
12. Рубіш В.В. Конспект лекцій з курсу "Вища математика": Частина І. – Ужгород: ДВНЗ УжНУ, 2015. – 96 с..
13. Дубініна О. В., Махиня Т. А. Вища математика: Навчально-методичний комплекс для студентів освітнього рівня «бакалавр» галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» спеціальності 051 «Економіка» спеціалізації «Управління персоналом та економіка праці» денної та заочної форм навчання. – Київ. – 2016. – 204 с..
- 14.Алілуйко А.М. Вища математика у прикладах і задачах для економістів: навчальний посібник / Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В.,

Лесик О.Ф., Неміш В.М., Новосад І.Я., Шинкарик М.І. – Тернопіль: ТНЕУ, 2017. – 148 с.

Допоміжна література

1. Ващук Ф.Г., Лавер О.Г., Шумило Н.Я. Математичне програмування та елементи варіаційного числення. Видання 2-ге. – Київ, 2008.

2. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. – М., 1985.

3. Лавер О.Г. Застосування методів лінійного програмування до розв'язання прикладних задач економіки. – Ужгород, 1998.

4. Зайченко Ю.П., Шумилова С.А. Исследование операций. Сборник задач. – Київ, 1990.

Інформаційні ресурси

<http://e-learn.uzhnu.edu.ua>