

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Вищого навчального закладу Укоопспілки  
«Полтавський університет економіки і торгівлі»  
08 липня 2015 року № 152-Н

Форма № П - 2.04

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»  
Кафедра вищої математики і фізики**

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Перший проректор ПУЕТ  
\_\_\_\_\_ М.Є.Рогоза  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_р.

## **РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

**з навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика»**

**для студентів напряму підготовки 6.140103 „Туризм”**

**Факультету харчових технологій, готельно-ресторанного та туристичного  
бізнесу**

**Полтава 2015**

Робоча навчальна програма з навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика»

для студентів напряму підготовки 6.140103 „Туризм”

на I,II семестри 2015-2016 навчального року

Укладач: доц. Шурдук А.І., к.ф.-м.н.

Робоча навчальна програма обговорена і схвалена на засіданні кафедри вищої математики і фізики 13.10.2015 р., протокол № 2  
Зав. кафедри \_\_\_\_\_ А.І.Шурдук

**СХВАЛЕНО**

Голова науково-методичної групи з напряму „Туризм”  
протокол №\_\_\_\_  
від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище)

**ПОГОДЖЕНО**

Методист 1 категорії науково-навчального центру

\_\_\_\_\_ В.М. Забара \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## ЗМІСТ

Вступ .....	4
Розділ 1. Загальна характеристика навчальної дисципліни.....	6
Розділ 2. Робочий графік навчальної дисципліни на семестр .....	7
Розділ 3. Тематичний план навчальної дисципліни з розподілом навчального часу за видами навчальних занять .....	8
Розділ 4. Технологічна карта тематичного плану навчальної дисципліни.....	11
Розділ 5. Самостійна робота студентів .....	18
Розділ 6. Методики активізації процесу навчання.....	19
Розділ 7. Система поточного та підсумкового контролю знань студентів .....	20
Розділ 8. Програмне забезпечення комп'ютерної підтримки освітнього процесу .....	22
Розділ 9. Інформаційно-методичне забезпечення.....	23

## **ВСТУП**

Предметом вивчення дисципліни „Вища та прикладна математика” є математичні властивості та закономірності.

*Міждисциплінарні зв'язки:* „Вища та прикладна математика” – вихідна дисципліна математичного блоку.

Знання і навички, отримані студентами під час вивчення цього курсу, використовуються в подальшому для вивчення дисциплін: економіко-математичне моделювання, економічна теорія, інформаційні системи в економіці, інформаційний менеджмент, статистика, бухгалтерський облік, фінанси і кредит, фінансова математика, теорія прийняття рішень, економічний ризик і методи його обчислення, світова економіка, маркетинг, оподаткування та ін.

Під час вивчення дисципліни студентам необхідно використовувати як основну, так і додаткову рекомендовану літературу. Закріплювати здобуті теоретичні знання слід через розв'язання практичних задач і прикладів, які теж можна знайти у рекомендованих збірниках задач. Також доцільно опрацювати методичні розробки кафедри з цієї дисципліни, які видано раніше. Повна забезпеченість дисципліни навчально-методичними матеріалами дозволяє стимулювати самостійну роботу студентів, таким чином суттєво збільшуючи реальні обсяги викладання цього курсу.

1.1. Основною метою є формування у майбутніх менеджерів базових математичних знань для розв'язання задач у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення та математичного формулювання економічних задач.

1.2. Основними завданнями, що мають бути вирішені у процесі викладання дисципліни, є надання студентам знань з основних розділів вищої математики: визначень, теорем, правил; доведення основних теорем; формування початкових умінь:

- самостійного опрацювання математичної літератури;
- виконання дій над векторами, матрицями, обчислення визначників;
- розв'язування систем лінійних рівнянь;
- дослідження форм і властивостей прямих та площин, кривих і поверхонь другого порядку;
- знаходження границі ступенево-показникових функцій;
- дослідження функції за допомогою диференційованого числення;
- здійснення інтегральних числень;
- дослідження числових та степеневих рядів;
- розв'язування диференціальних рівнянь першого та вищих порядків;
- самостійно поглиблювати свої знання, розвивати логічне мислення;
- виробити вміння сформулювати свої знання, розвивати реальну прикладну задачу і побудувати її математичну модель.

### **Зміст компетенцій**

Зміст компетенцій як результат оволодіння теоретичними знаннями з дисципліни „Вища та прикладна математика” полягає у:

- усвідомленні місця і ролі математики у сучасному світі;
- формуванні математичної культури майбутніх спеціалістів;
- володінні основами математичного апарату, необхідними для ефективного вивчення інших дисциплін, що передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів;
- оволодінні знаннями заснованими на принципах математичних міркувань і математичних доведень;
- розвиненні алгоритмічного і логічного мислення;
- вміння проаналізувати та сформулювати постановку економічної задачі з використанням математичних та статистичних методів;
- розв’язуванні типових задач в межах вивченого програмного матеріалу;
- використанні у практичній діяльності набутих знань щодо застосування математичних і статистичних методів для дослідження економічних явищ;
- вмінні самостійно працювати з навчально-методичною літературою і використовувати необхідні програмні продукти для аналізу і розв’язування економічних задач;
- вмінні сформулювати реальну прикладну задачу і побудувати її математичну модель на базі набутих математичних знань;
- розв’язуванні практичних задач математичними методами.

Робоча навчальна програма з дисципліни „Вища та прикладна математика” на 2015-2016 навчальний рік складена на основі Програми нормативних навчальних дисциплін підготовки бакалавра напряму 6.140103 „Туризм” галузі знань 1401 „Сфера обслуговування”, Київський національний торговельно-економічний університет, Київ, 2010р.)

## Розділ 1. Загальна характеристика навчальної дисципліни

**Таблиця 1.1.** Загальна характеристика навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика»

<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>
1. Кількість кредитів за ECTS 6.
2. Кількість модулів: денна 4, заочна 4.
3. Нормативна (варіативна) у відповідності до навчального плану ( <i>вказати</i> ) нормативна
4. Курс: денна I, заочна I.
5. Семестр: денна 1,2, заочна 1,2.
6. Денна форма навчання, годин: 180– загальна кількість: 1 семестр - 94, 2 семестр - 86.
- лекції: 1 семестр - 20, 2 семестр - 18.
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 1 семестр - 34, 2 семестр - 30
- самостійна робота: 1 семестр - 40, 2 семестр - 38.
- вид підсумкового контролю ( <i>вказати</i> : ПМК (залік), екзамен): 1 семестр - екзамен, 2 семестр - екзамен
- кількість годин на тиждень: 1 семестр 3, 2 семестр 3.
7. Заочна форма навчання, годин: 180 - загальна кількість: 1 семестр - 124, 2 семестр - 56.
- лекції: 1 семестр - 4, 2 семестр - 4.
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 1 семестр - 8, 2 семестр - 6
- самостійна робота: 1 семестр 112, 2 семестр 46.
- вид підсумкового контролю ( <i>вказати</i> – ПМК (залік), екзамен): 1 семестр - екзамен, 2 семестр - екзамен



**Розділ 3. Тематичний план навчальної дисципліни з розподілом  
навчального часу за видами навчальних занять**

**Таблиця 3. Тематичний план навчальної дисципліни “Вища та прикладна  
математика” (денна форма навчання)**

№ з/п	Назва модуля (розділу), теми	Кількість годин за видами занять			
		аудиторні заняття			позаауди- торні заняття
		разом	лекції	прак- тичні	самос- тійна робота
Модуль 1. Елементи лінійної, векторної алгебри та аналітичної геометрії					
	<b><i>Розділ 1. Лінійна алгебра</i></b>				
1	Тема 1. Вступ до вищої математики	-	-	-	-
2	Тема 2. Визначники. Матриці	10	2	4	4
3	Тема 3. Системи лінійних рівнянь	6	2	2	2
	<b><i>Розділ 2. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії</i></b>				
4	Тема 4. Вектори. Скалярний, векторний, змішаний добуток. Пряма на площині	12	2	4	6
5	Тема 5. Площина у просторі. Пряма у просторі	4	-	-	4
6	Тема 6. Лінії другого порядку	6	2	-	4
	<b>Разом по модулю 1</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
Модуль 2. Математичний аналіз					
	<b><i>Розділ 3. Диференціальне числення функції однієї змінної</i></b>				
7	Тема 7. Функція. Похідна функції однієї змінної. Диференціал функції однієї змінної. Дослідження функцій за допомогою похідних	13	2	6	5
	<b><i>Розділ 4. Функція багатьох змінних</i></b>				
8	Тема 8. Функція 2-ох незалежних змінних. Екстремум функції 2-ох змінних	5	-	-	5
	<b><i>Розділ 5. Інтегральне числення функції однієї змінної</i></b>				
9	Тема 9. Невизначений інтеграл та визначений інтеграл	8	2	6	-
	<b><i>Розділ 6. Диференціальні рівняння</i></b>				
10	Тема 10. Диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами	5	-	-	5
	<b><i>Розділ 7. Ряди</i></b>				
11	Тема 11. Числові ряди. Степеневі ряди	5	-	-	5
	<b>Разом по модулю 2</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>20</b>



Модуль 3. Теорія ймовірностей та математична статистика					
	<b><i>Розділ 8. Теорія ймовірностей та математична статистика</i></b>				
12	Тема 12. Основні поняття теорії ймовірностей. Класичне означення ймовірності та елементи комбінаторного аналізу. Статистичне та геометричне означення ймовірності	5	2	2	1
13	Тема 13. Умовна ймовірність та поняття про незалежність подій. Формули повної ймовірності та Байєса. Модель повторних випробувань. Схема Бернуллі	6	2	2	2
14	Тема 14. Дискретні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики. Неперервні та абсолютно неперервні випадкові величини. Функція та щільність розподілу ймовірності. Числові характеристики. Рівномірний, показниковий та нормальний закони розподілів ймовірностей.	8	2	4	2
15	Тема 15. Закони великих чисел та центральна гранична теорема	5	-	-	5
16	Тема 16. Основні поняття математичної статистики: вибіркові спостереження та вибіркові оцінки. Методи параметричного та непараметричного оцінювання параметрів. Методи перевірки статистичних гіпотез	16	2	4	10
	<b>Разом по модулю 3</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
Модуль 4. Математичне програмування та Дослідження операцій					
	<b><i>Розділ 9. Математичне програмування</i></b>				
17	Тема 17. Предмет математичного програмування. Лінійне програмування	7	2	4	1
18	Тема 18. Двоїстість у лінійному програмуванні	8	2	4	2
19	Тема 19. Методика розв'язування транспортної задачі	7	2	4	1
20	Тема 20. Цілочислове програмування	8	2	4	2
	<b><i>Розділ 10. Дослідження операцій</i></b>				
21	Тема 21. Предмет та задачі дослідження операцій	3	2	-	1
22	Тема 22. Задачі масового обслуговування	7	2	4	1
23	Тема 23. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів	7	2	4	1
24	Тема 24. Задачі упорядкування та координації. Сітьове планування	5	2	2	1
25	Тема 25. Задач та моделі заміни	3	-	-	3
26	Тема 26. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту	7	2	4	1
27	Тема 27. Багатокритеріальні задачі в менеджменті	4	-	-	4
	<b>Разом по модулю 4</b>	<b>66</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>18</b>
	<b>Разом по дисципліні</b>	<b>180</b>	<b>38</b>	<b>64</b>	<b>78</b>

**Таблиця 3.1.** Тематичний план навчальної дисципліни “Вища та прикладна математика” (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва розділу, модуля, теми	Кількість годин за видами занять			
		аудиторні			позааудиторні заняття
		разом	лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1. Елементи лінійної, векторної алгебри та аналітичної геометрії					
1	<b>Розділ 1. Лінійна алгебра</b>				
2	Тема 1. Основи лінійної алгебри	26	2	2	22
3	<b>Розділ 2. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії</b>				
4	Тема 2. Основи векторної алгебри. Основи аналітичної геометрії	50	2	4	44
Модуль 2. Математичний аналіз					
6	<b>Розділ 3. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної</b>				
7	Тема 3. Поняття функції. Основи диференціального числення	48	2	2	44
Модуль 3. Теорія ймовірностей та математична статистика					
10	<b>Розділ 4. Теорія ймовірностей та математична статистика</b>				
11	Тема 4. Основні поняття теорії ймовірностей і математичної статистики	26	2	4	20
Модуль 4. Математичне програмування та дослідження операцій					
12	<b>Розділ 5. Математичне програмування</b>				
13	Тема 5. Задачі математичного програмування	30	-	2	28
<b>Разом по дисципліні</b>		<b>180</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>158</b>



еліпса. 3. Канонічне рівняння гіперболи. 4. Канонічне рівняння параболи.				
<b>Модуль 2. Математичний аналіз</b>				
<b>Розділ 3. Диференціальне числення функції однієї змінної</b>				
Тема 7. Функції. Похідні функції однієї змінної. Дослідження функції за допомогою похідних				
Лекція 5.  1. Поняття функції, її основні властивості. 2. Границя числової послідовності. 3. Визначення границі функції в точці і на нескінченності. 4. Перша та друга визначні границі. 5. Похідна та її геометричний зміст. Правила обчислення похідних елементарних функцій. 6. Дослідження функції на монотонність. Екстремум. 7. Опуклості функції. Асимптоти графіка функції.	2	<u>Практичне заняття 6.</u> Обчислення границь числових послідовностей. Перша та друга визначні границі.  <u>Практичне заняття 7.</u> Обчислення похідних функцій. Обчислення похідних складених функцій  <u>Практичне заняття 8.</u> Дослідження функцій. Монотонність, екстремум і опуклості функцій. Точки перегину. Знаходження асимптот. Побудова ескізу її графіка.	2  2  2	[2], п. 7.1-7.3 [5], § 3.2, 3.3, 3.4  [2], пп. 8.5.1-8.5.3 [5], пп. 4.8.1-4.8.9 [2], пп. 8.5.4-8.5.5 [5], пп. 4.8.10-4.8.13
<b>Розділ 4. Функції багатьох змінних</b>				
Тема 8. Функції 2-ох незалежних змінних. Екстремум функції 2-ох змінних.				
<b>Розділ 5. Інтегральне числення функції однієї змінної</b>				
Тема 9. Невизначений інтеграл. Визначений інтеграл				
Лекція 6  1. Первісна, її властивості. 2. Невизначений інтеграл, його властивості. 3. Безпосереднє інтегрування. 4. Методи інтегрування 5. Визначений інтеграл, його властивості. 6. Обчислення визначених інтегралів. Формула Ньютона-Лейбниця.	2	<u>Практичне заняття 9.</u> Безпосереднє інтегрування. Інтегрування підста-новкою. Інтегрування частинами. <u>Практичне заняття 10.</u> Обчислення визначених інтегралів. <u>Практичне заняття 11.</u> Обчислення площ плоских фігур. Довжина дуги кривої, об'єми тіл обертання	2  2  2	[2], пп. 10.1.1-10.2.3 [5], пп. 6.2.1-6.2.3  [2], пп. 11.1-11.2, 11.4.  [5], § 6.1, п. 6.8.1

<b>Розділ 6. Диференціальні рівняння</b>				
Тема 10. Диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами				[2], пп. 12.1-12.3, 12.5. [5], § 7.1, 7.3[2], п. 12.6.2 [5], § 7.4
<b>Розділ 7. Ряди</b>				
Тема 11. Числові ряди. Степеневі ряди				[2], п. 13.1 [5], § 8.1-8.3
<b>Модуль 3. Теорія ймовірностей та математична статистика</b>				
<b>Розділ 8. Теорія ймовірностей та математична статистика</b>				
Тема 12. Основні поняття теорії ймовірностей. Класичне означення ймовірності та елементи комбінаторного аналізу. Статистичне та геометричне означення ймовірності				
Лекція 7 1. Стохастичні випробування 2. Випадкові події, операції з ними 3. Означення ймовірності 4. Елементи комбінаторики	2	<u>Практичне заняття 12.</u> Обчислення ймовірностей випадкових подій Обчислення ймовірностей за класичним означенням. Обчислення ймовірностей за комбінаторними формулами	2	[3], розд. 1 [17] 1.1-5.1, с.117-118, 1.2-5.2, с.118-119
Тема 13. Умовна ймовірність. Формули повної ймовірності та Байєса. Моделі повторних випробувань. Схема Бернуллі				
Лекція 8. 1. Умовна ймовірність, незалежні події. 2. Теореми додавання та множення ймовірностей. 3. Формула повної ймовірності. Формули Байєса. 4. Формула Бернуллі. 5. Теореми Муавра-Лапласа. 6. Теорема Бернуллі. 7. Теорема Пуассона.	2	<u>Практичне заняття 13.</u> Обчислення ймовірностей за теоремами додавання та множення. Повторення випробувань. Обчислення ймовірностей за формулами повної ймовірності та Байєса. Теореми Муавра-Лапласа. Теорема Бернуллі. Теорема Пуассона.	2	[3], розд. 2 [11] 1.3-5.3, 1.4-5.4, с.119-121 [11] 1.5-5.5, с.121-122 3, розд. 3 [17] 1.4-5.4, с.125-126, 1.3-5.3, с.124-125, 1.4-5.4, с.126-127
Тема 14. Дискретні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики. Неперервні та абсолютно неперервні випадкові величини. Функція та щільність розподілу ймовірності. Числові характеристики. Рівномірний, показниковий та нормальний закони розподілу НВВ				
Лекція 9. 1. Випадкові величини	2	<u>Практичне заняття 14.</u> Числові характеристики	2	[3], розд. 4, п.. 4.1-4.4



3. Економічний зміст двоїстих ЗЛП. 4. Знаходження розв'язків двоїстих ЗЛП.		<u>Практичне заняття 21.</u> Розв'язування пари двоїстих ЗЛП за теоремами двоїстості. Розв'язування пари двоїстих ЗЛП за симплексними таблицями.	2	1.6.1-1.6.3
Тема 19. Методика розв'язування транспортної задачі				
Лекція 13. 1. Математична модель ТЗ. 2. Побудова опорного плану ТЗ. 3. Розв'язання ТЗ методом потенціалів.	2	<u>Практичне заняття 22-23.</u> Складання математичної моделі ТЗ. Побудова опорного плану методом черги. Розв'язування ТЗ методом потенціалів.	4	[1], гл. 2, § 2.1
Тема 20. Цілочислове програмування				
Лекція 14. 1. Постановка цілочислових ЗЛП. 2. Поняття про метод Гоморі. 3. Поняття про метод гілок і границь.	2	<u>Практичне заняття 24-25.</u> Розв'язування цілочислових ЗЛП. Складання умови відтинання. Включення умови відтинання до симплексних таблиць	4	[1], гл. 2, § 2.2
<b><i>Розділ 10. Дослідження операцій</i></b>				
Тема 21. Предмет та задачі дослідження операцій.				
Лекція 15. 1. Предмет та задачі дисципліни "Дослідження операцій". 2. Операції та їх ефективність. 3. Поняття моделі операції (складання суміші, розкрою, призначення). 5. Економічний зміст двоїстої задачі. 6. Аналіз зміни запасів дефіцитних ресурсів Аналіз зміни ціни рентабельної продукції	2			[16], гл. 1 [10] гл. 1 [16] гл. 2-4 [10] гл. 5, п. 5.1-5.8 [1] гл. 1, §§ 1.1, 1.6
Тема 22. Задачі масового обслуговування				
Лекція 16. 1. Поняття систем масового обслуговування (СМО) 2. Характеристика елементів та класифікація СМО 3. Фінальні ймовірності у стаціонарному режимі 4. Розрахунок фінальних ймовірностей	2	<u>Практичне заняття 26-27.</u> Моделі СМО. СМО з необмеженою чергою. СМО без черги.	4	[16] гл. 17 [10] гл. 14

Тема 23. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів				
Лекція 17. 1. Транспортні моделі з ускладненнями в постановці 2. Модель призначення 3. Постановка задачі розподілу ресурсів 4. Задачі динамічного програмування як задачі управління 5. Модель розподілу інвестиційних ресурсів	2	<u>Практичне заняття 28-29.</u> Транспортні моделі. Задача розподілу інвестиційних ресурсів. Транспортні задачі з ускладненнями. Задачі призначення. Складання математичної моделі. Розв'язування задачі динамічного програмування.	4	[16] гл. 5, 10 [10] гл. 10, 13 [1] гл. 2, § 2.1, гл. 4
Тема 24. Задачі упорядкування та координації. Сітьове планування				
Лекція 18. 1. Основні поняття сітьового планування 2. Розрахунок термінів сітьової моделі 3. Визначення критичного шляху 4. Визначення резервів часу некритичних операцій 5. Побудова календарного плану	2	<u>Практичне заняття 30.</u> Моделі сітьового планування. Розрахунок термінів сітьової моделі. Визначення критичного шляху сітьової моделі. Визначення резервів часу некритичних операцій.	2	[16] гл. 6 [10] гл. 13, п. 13.9
Тема 25. Задачі та моделі заміни				
Тема 26. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту				
Лекція 19. 1. Оптимальні змішані стратегії 2. Симплекс-метод у матричних іграх	2	<u>Практичне заняття 31.</u> Ігрові моделі. Застосування графічного методу. <u>Практичне заняття 32.</u> Оптимальні змішані стратегії Застосування симплексного методу	2  2	[16], гл. 14, п. 14.5 [10], гл. 15 [16] гл. 1-5, 10 [10] гл. 1, 5, 10, 13
Тема 27. Багатокритеріальні задачі в менеджменті				
<b>Разом</b>	<b>38</b>		<b>64</b>	



**Таблиця 4.1.** Технологічна карта тематичного плану навчальної дисципліни "Вища та прикладна математика", яка викладається для студентів заочної форми навчання

<i>Назва модуля (розділу), теми та питання теми (лекції)</i>	<i>Обсяг годин</i>	<i>Назва теми та питання практичного заняття</i>	<i>Обсяг годин</i>	<i>Інформаційні джерела порядковий номер за переліком</i>
1	2	3	4	5
<b>Модуль 1. Елементи лінійної, векторної алгебри та аналітичної геометрії</b>				
<b>Розділ 1. Лінійна алгебра</b>				
Тема 1. Основи лінійної алгебри				
Лекція 1. 1. Визначники квадратних матриць. 2. Властивості визначників. 3. Матриці, дії з ними. 4. Обернена матриця. 5. Лінійні рівняння та їх системи. 6. Теорема Кронекера-Капеллі. 7. Правило Крамера. 8. Матричний метод.	2	<u>Практичне заняття 1.</u> Визначники. Обчислення визначників 2-го і 3-го порядків. Обчислення мінорів і алгебраїчних доповнень їх елементів. Розв'язування систем методом Крамера, матричним методом, методом Гауса.	2	[1], пп. 4.1-4.2 [5], § 1.1-1.5
<b>Розділ 2. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії</b>				
Тема 2. Основи векторної алгебри. Основи аналітичної геометрії Лекція 2. 1. Вектори. Скалярний, векторний та змішаний добуток векторів. 2. Пряма на площині та в просторі. 3. Різноманітні рівняння площини в просторі.				
	2	<u>Практичне заняття 2.</u> Вектори. Дії з векторами. Обчислення скалярного, векторного, змішаного добутків. <u>Практичне заняття 3.</u> Побудова прямих. Складання рівнянь прямих. Площина та пряма в просторі.	2  2	[2], п. 6.1 [5], § 1.6
<b>Модуль 2. Математичний аналіз</b>				
<b>Розділ 3. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне числення функції однієї змінної</b>				
Тема 3. Поняття функції. Основи диференціального числення Лекція 3. 1. Границі функції в точці та на нескінченності. I та II чудові границі. 2. Поняття похідної функції. 3. Обчислення похідних функцій				
	2	<u>Практичне заняття 4.</u> Обчислення границь та похідних функції. Побудова графіків функцій.	2	[2], п. 7.1-7.3 [5], § 3.2, 3.3, 3.4
<b>Модуль 3. Теорія ймовірностей та математична статистика</b>				
<b>Розділ 4. Теорія ймовірностей та математична статистика</b>				



## **Розділ 6. Методики активізації процесу навчання**

При викладанні вищої математики для економістів використовуються наступні методи активізації навчального процесу:

- проблемні лекції;
- міні-лекції;
- робота в малих групах;
- дидактичні ігри.

Інтенсифікація навчального процесу при викладанні дисципліни „Вища математика” буде здійснюватися на основі, по-перше, актуалізації знань студентів з геометрії, алгебри та початків аналізу, які вони одержали у середній школі, по-друге, самостійної роботи з навчальною літературою, по-третє, використанні знайомого з шкільного курсу інформатики програмного забезпечення, в першу чергу табличного процесора Excel.

При проведенні лекційних занять актуалізація математичних знань студентів здійснюватиметься шляхом видачі завдання по складанню за основною навчальною літературою опорного конспекту на наступну лекцію з таких тем: „Системи лінійних рівнянь”, „Вектори”, „Пряма на площині”, „Функції”, „Похідні функції”, „Дослідження функцій засобами диференціального числення”, „Невизначений та визначений інтеграл”. Лекції по перелічених темах будуть читатися як проблемні.

В умовах обмеженості часу проведення аудиторних лекційних занять частина програмних питань буде висвітлюватися у формі міні-лекцій. В першу чергу така форма навчальних занять буде застосовуватися по темах, які виносяться на самостійне вивчення: „Площина у просторі”, „Пряма у просторі”, „Поверхні другого порядку”, „Неперервність функції”. Це відбуватиметься переважно за допомогою розроблених викладачем структурно-логічних схем, які охоплюють основний зміст питання, що розглядається, у структурованому вигляді, що є найзручнішим та найефективнішим способом сприйняття студентами об'ємної інформації за короткі проміжки часу. Для наочності викладач користуватиметься мультимедійним проектором або наявним на кафедрі кодоскопом. Можна також користуватися плакатами або роздатковим матеріалом.

При проведенні практичних занять можна використовувати метод малих груп. Викладач або самі студенти діляться на малі робочі групи по 3-4 чоловіка. Цим групам пропонується однакове завдання по розв'язуванню задач. Можна оцінювати швидкість розв'язування, його якість або оригінальність. Групам, які не справилися із поставленим завданням, можна запропонувати додаткові завдання.

Якщо метою практичного заняття є відпрацювання певного алгоритму, то можна починати його з детального розгляду прикладів, які наводилися на лекції або наведені в основному підручнику. Такі заняття слід закінчувати самостійними роботами по розв'язуванню задач з використанням відпрацьованого алгоритму.

Більшість алгоритмів, які вивчаються в темах: „Визначники”, „Матриці”, „Системи лінійних рівнянь”, „Вектори” реалізовані у вигляді стандартних функцій Excel або легко реалізуються в цьому табличному процесорі. Студенти вивчали це програмне забезпечення у шкільному курсі інформатики. Тому перші індивідуальні заняття по вказаних темах слід проводити у комп'ютерних класах і ознайомити студентів із використанням Excel для розв'язування задач по цих темах.

## **Розділ 7. Система поточного та підсумкового контролю знань студентів**

Поточний контроль здійснюється при проведенні лекцій, практичних, перевірки виконання індивідуальних і домашніх завдань та має на меті перевірку рівня засвоєння студентом навчального матеріалу навчальної дисципліни.

*Поточна успішність студентів з навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика» за I семестр*

Містить 2 модуля. Кожен модуль – 100 балів.

$M_1=100б.$ ,  $M_2=100б.$

Загальна оцінка за поточний модульний контроль:

$$\frac{M_1 + M_2}{2} = \frac{100 + 100}{2} = 100(\text{балів})$$

*Поточна успішність студентів з навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика» за II семестр*

Містить 2 модуля. Кожен модуль – 100 балів.

$M_1=100б.$ ,  $M_2=100б.$

Загальна оцінка за поточний модульний контроль:

$$\frac{M_1 + M_2}{2} = \frac{100 + 100}{2} = 100(\text{балів})$$

Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою

$$M \times 0,6 + E \times 0,4$$

де М – загальна оцінка за поточний модульний контроль;

Е – оцінка за екзамен;

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і здачу екзамену, тобто максимальна оцінка за поточну успішність не може перевищувати 60 балів, а за здачу екзамену – 40 балів.

**Таблиця 6.** Шкала оцінювання студентів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	<b>A</b>	відмінно
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
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**Таблиця 7.** Система нарахування додаткових балів за видами робіт з вивчення дисципліни „Вища та прикладна математика”

<b>Форма роботи</b>	<b>Вид роботи</b>	<b>Бали</b>
1. Навчальна	1. Участь в предметних олімпіадах: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних	5
	2. Участь в конкурсах на кращого знавця дисципліни: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних	5
	3. Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань підвищеної складності	
	4. Інші види робіт (зазначити, які саме)	
2. Науково-дослідна	1. Участь в наукових гуртках	5
	2. Участь в наукових студентських клубах	10
	3. Участь в наукових магістерських семінарах	
	4. Участь в конкурсах студентських робіт: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних	5
	5. Участь в наукових студентських конференціях: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних	
	6. Інші види робіт (зазначити, які саме)	

### **Розділ 8. Програмне забезпечення комп'ютерної підтримки освітнього процесу з навчальної дисципліни**

Програмне забезпечення комп'ютерної підтримки навчального процесу включає:

- 1) дистанційний курс з навчальної дисципліни (<http://el.puet.edu.ua/izdo/course/view.php?id=74>)

## Розділ 9. Інформаційно-методичне забезпечення

### 1. Перелік інформаційних джерел

#### Основна література

1. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. – М.: Наука, 1986. – 320 с.
2. Барковський В.В., Барковська Н.В. Математика для економістів: Навч. посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 448 с.
3. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч. посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2002. – 448 с.
4. Бугір М. Математика для економістів. – К.: Академія, 1998. – 272 с.
5. Вища та прикладна математика в прикладах і задачах: Навч. посібник / В.Ю. Клепко; В.Л. Голець. – К.: ЦУЛ, 2006. – 600 с.
6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Учеб. пособие для студентов вузов. Изд. 5-е, стер. – М.: Высш. шк., 1999. – 400 с.
7. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб. пособие для вузов. Изд. 7-е, стер. – М.: Высш. шк., 2000. – 479 с.
8. Зюков М.Є., Нічуговська Л.І. Математичне програмування: Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою організації навчального процесу для студентів спеціальностей 6.050201 «Менеджмент організацій», 6.050206 «Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності». 2006 [Електрон. ресурс] – Спосіб доступу: Електрон. чит. зал ПУСКУ
9. Исследование операций в экономике: Уч. пособие / Под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ, 1999. – 402 с.
10. Кутковецький В.Я. Дослідження операцій: Навч. посібник. – 2-ге вид. – К.: Професіонал, 2005. – 264 с.
11. Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. Практикум для самостійної роботи студентів. – К.: Національна академія управління, 2001. – 156 с.
12. Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2005. – 452 с.
13. Нічуговська Л.І. Дослідження операцій: Курс лекцій – Полтава: РЕВ ПУСКУ, 2004. – 95 с.
14. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике: Учеб. пособие. В 3-х ч. Ч. 1 / А.П. Рябушко, В.В. Бархатов, В.В. Державец, И.Е. Юреть. Под общ. ред. А.П. Рябушко. – Мн.: Высш. шк., 1990. – 270 с.
15. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике: Учеб. пособие. В 3-х ч. Ч. 2 / А.П. Рябушко, В.В. Бархатов, В.В. Державец, И.Е. Юреть. Под общ. ред. А.П. Рябушко. – Мн.: Высш. шк., 1991. – 352 с.
16. Таха Х. Введение в исследование операций, 7-е изд.: Пер. с англ. – М.:

Вильямс, 2005. – 912 с.

17. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для экон. спец. вузов / В.А. Колемаев, О.В. Староверов, В.Б. Турундаевский; Под ред. В.А. Колемаева. – М.: Высш. шк., 1991. – 400 с.

18. Шурдук А.І., Шенгерій Л.М., Касай Б.Ф., Погрібна Г.Я., Кошова О.П. Математичне програмування: Методичні рекомендації та завдання для самостійного вивчення курсу. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2004. – 65 с. [Електрон. ресурс] – Спосіб доступу: Електрон. чит. зал ПУСКУ

#### Додаткова література

19. Бобик О.І., Гладунський В.Н. Довідник з теорії ймовірностей і математичної статистики: Навч. посібник. – Львів : Львів. банк. ін-т НБУ, 2005. – 143 с.

20. Высшая математика для экономистов: Учеб. пособие / Под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 471 с.

21. Ермаков В.И. Общий курс высшей математики для экономистов. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 656 с.

22. Зюков М.Є Теорія ймовіностей і математична статистика: Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою організації навчального процесу для студентів спеціальностей 6.050201 «Менеджмент організацій», 6.050206 «Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності». 2007 [Електрон. ресурс] – Спосіб доступу: Електрон. чит. зал ПУСКУ

23. Зюков М.Є. Вища та прикладна математика. Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни “Вища та прикладна математика” за кредитно-модульною системою організації навчального процесу для студентів спеціальності 6.050201 “Менеджмент організацій”, 2007 [Електрон. ресурс] – Спосіб доступу: Електрон. чит. зал ПУСКУ

24. Зюков М.Є. Дослідження операцій. Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни “Дослідження операцій” за кредитно-модульною системою організації навчального процесу для студентів спеціальності 6.050201 “Менеджмент організацій”, 2007 [Електрон. ресурс] – Спосіб доступу: Електрон. чит. зал ПУСКУ

25. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Основы математики и ее приложение в экономическом образовании. – М.: Дело, 2000. – 688 с.

26. Мур Дж., Уэдерфорд Л. Экономическое моделирование в Microsoft Excel, 6-е изд.: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2004. – 1024 с.

27. Нічуговська Л.І. Елементи теорії ймовірностей: Текст лекцій. – Полтава: РВВ ПКІ, 2000. – 140 с. [Електрон. ресурс] – Спосіб доступу: Електрон. чит. зал ПУСКУ

28. Нічуговська Л.І. Математичне програмування. Методичні матеріали з освоєння навчальної дисципліни за модульно-рейтинговою системою навчання для



студентів спеціальності 7.050206 «Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності». 2006 [Електрон. ресурс] – Спосіб доступу: Електрон. чит. зал ПУСКУ

29. Нічуговська Л.І., Фомкіна О.Г., Шенгерій Л.М., Шурдук А.І. Вища та прикладна математика. Теорія ймовірностей та математична статистика. Математичне програмування. Дослідження операцій. Методичні рекомендації до самостійного вивчення курсу і завдання контрольних робіт для студентів заочної форми навчання спеціальності 7.050201 «Менеджмент організації». 2004 [Електрон. ресурс] – Спосіб доступу: Електрон. чит. зал ПУСКУ

30. Нічуговська Л.І., Шенгерій Л.М., Шурдук А.І. Вища та прикладна математика. Теорія ймовірностей і математична статистика. Математичне програмування. Дослідження операцій. Методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи студентів спеціальностей: 7.050206 “Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності”; 7.050201 “Менеджмент організації”. 2003 [Електрон. ресурс] – Спосіб доступу: Електрон. чит. зал ПУСКУ

31. Сеньо П.С. Теорія ймовірностей та математична статистика: Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 448 с.

32. Томас Р. Количественный анализ хозяйственных операций и управленческих решений: Учебник / Пер. с англ. – М.: Дело и сервис, 2003. – 432 с.

33. Фомкіна О.Г., Шурдук А.І., Литовченко О.Л., Тітова Н.В. Теорія ймовірностей. Методичні рекомендації та завдання для самостійної роботи студентів, які навчаються за напрямом «Економіка і підприємництво». 2004 [Електрон. ресурс] – Спосіб доступу: Електрон. чит. зал ПУСКУ

34. Черняк І.О., Обушна О.М., Ставицький А.В. Теорія ймовірностей та математична статистика: Збірник задач. – К.: Знання, 2001. – 199 с.

35. Шурдук А.І. та ін. Вища та прикладна математика. Диференціальне числення. – Ч.1. / Шурдук А.І., Куцевол О.С., Ярошенко О.Л. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2001. – 59 с.

36. Шурдук А.І. та ін. Вища та прикладна математика. Інтегральне числення. / Шурдук А.І., Ванжа Н.В., Касай Б.Ф., Куцевол О.С. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2002. – 65 с.

## **2. Перелік с кладових навчально-методичного комплексу з навчальної дисципліни**

1. Навчальна програма 2010р.
2. Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення навчальної дисципліни 2015р.
3. Дистанційний курс
4. Навчальні завдання для практичних занять
5. Завдання для самостійної роботи та методичні рекомендації до їх виконання
6. Завдання для контрольних робіт та методичні рекомендації до їх виконання для студентів заочної форми навчання.
7. Тести вхідного контролю знань студентів
8. Пакети комплексних контрольних завдань (робіт) та критерії їх оцінювання
9. Пакети завдань для проміжного контролю(відповідно до робочої навчальної програми):
  - 9.3. Модульний контроль (питання та модульні контрольні роботи)
  - 9.4. Пакети тестів для студентів денної та заочної форм навчання
10. Підсумковий контроль знань студентів:
  - 10.2. Комплект екзаменаційних білетів
11. Тематика науково-дослідної роботи студентів