

Державний вищий навчальний заклад  
«Ужгородський національний університет»  
Кафедра кібернетики і прикладної математики

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Декан економічного факультету  
\_\_\_\_\_ проф. Сержанов В.В.  
“\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Вища математика і теорія ймовірностей**

Рівень вищої освіти	<b>перший (бакалаврський)</b>
Галузь знань	<b>07 Управління та адміністрування</b>
Спеціальність	<b>072 Фінанси, банківська справа та страхування</b>
Спеціалізація	
Освітня програма	<b>Митна справа та оціночна діяльність</b>
Статус дисципліни	<b>Обов’язкова</b>
Мова навчання	<b>українська</b>

Ужгород  
2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Вища математика і теорія ймовірностей» для здобувачів вищої освіти галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» освітньої програми «Митна справа та оціночна діяльність».

**Розробники:** к.е.н., доц., доц. кафедри кібернетики і прикладної математики Шаркаді Маріанна Миколаївна

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри кібернетики і прикладної математики протокол № 17 від « 29 » червня 2021 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Гече Ф.Е.

Схвалено науково-методичною комісією факультету математики та цифрових технологій

протокол № 8 від « 30 » червня 2021 р.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Мулеса О. Ю.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – <b>5</b>	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – <b>150</b>	<b>1-й</b>	
Кількість модулів – <b>2</b>	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: <b>1-й семестр</b> аудиторних – <b>4</b> самостійної роботи студента – <b>4</b>	<b>1-й</b>	
	Лекції:	
	<b>38 год.</b>	<b>12 год.</b>
	Практичні (семінарські):	
	<b>36 год.</b>	<b>4 год.</b>
Вид підсумкового контролю: <b>1-й семестр</b> – екзамен;	Лабораторні:	
	-	-
Форма підсумкового контролю: письмова	Самостійна робота:	
	<b>76 год.</b>	<b>134 год.</b>

## 2.МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета та завдання навчальної дисципліни.** Мета вивчення дисципліни «Вища математика і теорія ймовірностей» є формування у студентів системи базових теоретичних і практичних математичних знань, та компетентностей необхідних для розв'язання складних спеціалізованих завдань та проблем у сферах підприємницької, торговельної та біржової діяльності, вироблення навичок математичного дослідження прикладних задач, формування логічного мислення.

Дисципліна включає в себе оволодіння знаннями елементів вищої математики, основ теорії ймовірності та математичної статистики, що використовуються в економіці.

Математична освіта сприяє формуванню абстрактного способу мислення, вмінню системно аналізувати і узагальнювати досліджувані явища.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню для здобувачів ступеня вищої освіти таких компетентностей:

### 1. Загальні компетентності:

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК08. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з

різних джерел.

- ЗК09. Здатність бути критичним та самокритичним.

### 2. Фахові компетентності:

- ФК04. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

### 3.ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Для вивчення даної дисципліни необхідні засвоєні базові знання і практичні навички математики, що викладаються в середній загальноосвітній школі третього ступенів.

### 4.ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми (першого освітньо-професійного рівня вищої освіти), вивчення навчальної дисципліни «Вища математика і теорія ймовірностей» повинно забезпечити досягнення здобувачами ступеня вищої освіти таких програмних результатів навчання:

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.	ПРН06
Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик фінансових систем, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.	ПРН14
Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.	ПРН16

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «**Вища математика і теорія ймовірностей**»:

<b>Очікувані результати навчання з дисципліни</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.	ПРН06
Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик фінансових систем, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.	ПРН14
Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.	ПРН16

## 5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- екзамен;
- виконання самостійних робіт;
- виконання індивідуальних завдань.

### Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: виконання самостійних робіт та індивідуальних завдань.

Модульне контрольне оцінювання: контрольна робота.

Контроль самостійної роботи: перевірка виконаних завдань на практичних заняттях, перевірка домашніх завдань.

Підсумковий семестровий контроль: екзамен.

Під час оцінювання індивідуальної роботи враховується самостійність, правильність виконання завдань.

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне тестування та самостійна робота				Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль №1				70	100
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4		
5	5	5	5		
Змістовий модуль №2					
Т 1		Т2			
5		5			

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне тестування та самостійна робота				Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль №3				65	100
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4		
5	5	5	5		
Змістовий модуль №4					
Т 1		Т2			
5		5			

### **Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.**

Модульна контрольна робота проводиться у формі практичних завдань. Варіант модульної контрольної роботи складається з п'яти - семи завдань.

### **Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю**

Відповідно до *«Положення про порядок та методу проведення семестрових (курсівих) екзаменів і заліків в Ужгородському національному університеті»* (затверджено Наказом Ректора ДВНЗ «УжНУ» № 698/01-17 від 08.05.2015 р.), знання здобувачів оцінюється як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

#### ***оцінку «відмінно» (90-100 балів, А) заслуговує здобувач, який:***

- всебічно і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

#### ***оцінку « добре» (82-89 балів, В) – заслуговує здобувач, який:***

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання в

достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;

- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування

проблем професійного спрямування;

- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправив, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

***оцінку «добре» (74-81 бал, C) заслуговує здобувач, який:***

- в цілому навчальну програму засвоїв, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;

- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;

- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

***оцінку «задовільно» (64-73 бали, D) – заслуговує здобувач, який:***

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;

- виконує завдання непогано, але зі значною кількістю помилок;

- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;

- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

***оцінку «задовільно» (60-63 бали, E) – заслуговує здобувач, який:***

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а

виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

**оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX) – виставляється здобувачу, який:**

виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

**оцінка «незадовільно» (35 балів, F) – виставляється здобувачу, який:**

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;
- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;
- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи здобувача протягом семестру.

**Таблиця відповідності оцінок за різними шкалами**

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		Диференційована	Недиференційована
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	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## **6.ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **6.1.Зміст навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1.**

##### **Змістовий модуль 1.**

**Тема 1. Вступ до вищої математики. Матриці та дії над ними.**

**Тема 2. Визначники 2-го, 3-го порядку. Визначник  $n$ -го порядку.**

**Основні властивості визначників.**

**Тема 3. Мінори, алгебраїчні доповнення. Теорема Лапласа.**

**Тема 4. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Крамера. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гаусса. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь матричним методом.**

##### **Змістовий модуль 2.**

**Тема 1. Похідна функції однієї незалежної змінної. Основні властивості похідної. Застосування похідної для дослідження властивостей функцій.**

**Тема 2. Первісна функції та невизначений інтеграл. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца. Знаходження площ криволінійних трапецій за допомогою визначеного інтегралу.**

#### **Модуль 2.**

##### **Змістовий модуль 3.**

**Тема 1. Випадкові події та їх класифікація. Операції над випадковими подіями.**

**Тема 2. Основи комбінаторики.**

**Тема 3. Визначення ймовірності випадкових подій. Ймовірність суми двох, трьох випадкових подій.**

**Тема 4. Умовна ймовірність. Формула повної ймовірності та формула Байєса.**

**Змістовий модуль 4.**

**Тема 1. Дискретні випадкові величини. Математичне сподівання та дисперсія дискретних випадкових величин, їх властивості.**

**Тема 2. Неперервні випадкові величини. Функція та щільність розподілу неперервних випадкових величин. Математичне сподівання та дисперсія неперервних випадкових величин.**

**Тема 3. Функціональна залежність випадкових величин. Поняття коваріації та коефіцієнта кореляції. Побудова рівняння лінійної регресії.**

## 6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	У тому числі					Усього	У тому числі				
		лек.	пр.	лаб.	інд. р.	сам. р.		лек.	пр.	лаб.	інд.р	сам.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1.</b>												
Тема 1. Вступ до вищої математики. Матриці та дії над ними.	8	2	2	-	-	4	9	1				8
Тема 2. Визначники 2-го, 3-го порядку. Визначник n-го порядку. Основні властивості визначників.	12	4	2	-	-	6	10					10
Тема 3. Мінори, алгебраїчні доповнення. Теорема Лапласа.	8	2	2	-	-	4	10					10
Тема 4. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі. Розв'язування СЛАР методом Крамера, Гаусса та матричним.	26	6	6	-	-	14	25	2	1			22
Разом за змістовим модулем 1	54	14	12	-	-	28	54	3	1			50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 2.</b>												
Тема 1. Похідна функції однієї незалежної змінної. Основні властивості похідної. Застосування похідної для дослідження властивостей функцій.	8	2	2	-	-	4	8	1				7
Тема 2. Первісна функції та невизначений інтеграл. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца. Знаходження площ криволінійних трапецій за допомогою визначеного інтегралу.	8	2	2	-	-	4	8	1	1			6
Разом за змістовим модулем 2	16	4	4	-	-	8	16	2	1			13
Разом за модулем 1	70	18	16	-	-	36	70	5	2			63
<b>Модуль 2</b>												
<b>Змістовий модуль 3.</b>												
Тема 1. Випадкові події та їх класифікація. Операції над випадковими подіями.	8	2	2	-	-	4	8					8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 2. Основи комбінаторики.	8	2	2	-	-	4	8	1				7
Тема 3. Визначення ймовірності випадкових подій. Ймовірність суми двох, трьох випадкових подій.	14	4	4	-	-	6	14	1	1			12
Тема 4. Умовна ймовірність. Формула повної ймовірності та формула Байєса.	10	2	2	-	-	6	10	1	1			8
Разом за змістовим модулем 3	40	10	10			20	40	3	2			35
<b>Змістовий модуль 3.</b>												
Тема 1. Дискретні випадкові величини. Математичне сподівання та дисперсія дискретних випадкових величин, їх властивості.	8	2	2	-	-	4	8	1				7
Тема 2. Неперервні випадкові величини. Функція та щільність розподілу. Математичне сподівання та дисперсія.	16	4	4	-	-	8	16	1				15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 3. Функціональна залежність випадкових величин. Поняття коваріації та коефіцієнта кореляції. Побудова рівняння лінійної регресії.	16	4	4	-	-	8	16	2				14
Разом за змістовим модулем 4	40	10	10	-	-	20	40	4				36
Разом за модулем 2	80	20	20	-	-	40	80	7	2			71
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>76</b>	<b>150</b>	<b>12</b>	<b>4</b>			<b>134</b>

### Теми практичних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ до вищої математики. Матриці та дії над ними.	2
2.	Визначники 2-го, 3-го порядку. Визначник n-го порядку. Основні властивості визначників.	2
3.	Мінори, алгебраїчні доповнення. Теорема Лапласа.	2
4.	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Крамера. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гаусса. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь матричним методом.	6
5.	Похідна функції однієї незалежної змінної. Основні властивості похідної. Застосування похідної для дослідження властивостей функцій.	2
6.	Первісна функції та невизначений інтеграл. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца. Знаходження площ криволінійних трапецій за допомогою визначеного інтегралу.	2

7.	Випадкові події та їх класифікація. Операції над випадковими подіями.	2
8.	Основи комбінаторики.	2
9.	Визначення ймовірності випадкових подій. Ймовірність суми двох, трьох випадкових подій.	4
10.	Умовна ймовірність. Формула повної ймовірності та формула Байєса.	2
11.	Дискретні випадкові величини. Математичне сподівання та дисперсія дискретних випадкових величин, їх властивості.	2
12.	Неперервні випадкові величини. Функція та щільність розподілу неперервних випадкових величин. Математичне сподівання та дисперсія неперервних випадкових величин.	4
13.	Функціональна залежність випадкових величин. Поняття коваріації та коефіцієнта кореляції. Побудова рівняння лінійної регресії.	4
	Разом	36

### Самостійна робота.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ до вищої математики. Матриці та дії над ними.	4
2.	Визначники 2-го, 3-го порядку. Визначник n-го порядку. Основні властивості визначників.	6
3.	Мінори, алгебраїчні доповнення. Теорема Лапласа.	4
4.	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Теорема Кронекера-Капеллі. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Крамера. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гаусса. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь матричним методом.	14
5.	Похідна функції однієї незалежної змінної. Основні властивості похідної. Застосування похідної для дослідження властивостей функцій.	4
6.	Первісна функції та невизначений інтеграл. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца. Знаходження площ криволінійних трапецій за допомогою визначеного інтегралу.	4
7.	Випадкові події та їх класифікація. Операції над	4

	випадковими подіями.	
8.	Основи комбінаторики.	4
9.	Визначення ймовірності випадкових подій. Ймовірність суми двох, трьох випадкових подій.	6
10.	Умовна ймовірність. Формула повної ймовірності та формула Байєса.	6
11.	Дискретні випадкові величини. Математичне сподівання та дисперсія дискретних випадкових величин, їх властивості.	4
12.	Неперервні випадкові величини. Функція та щільність розподілу неперервних випадкових величин. Математичне сподівання та дисперсія неперервних випадкових величин.	8
13.	Функціональна залежність випадкових величин. Поняття коваріації та коефіцієнта кореляції. Побудова рівняння лінійної регресії.	8
	Разом	76

## 7. Рекомендована література

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Математика для економістів. – К.: Національна академія управління, 1999. – 447с.
2. Бугір М.К. Математика для економістів. – К.: Академія, 2003. – 520с.
3. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика. Ч.1: Теорія ймовірностей. – К. – КНЕУ, 2000. – 304с.
4. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика. Ч.2: Математична статистика. – К. –КНЕУ, 2001. – 333с.
5. Сеньо П.С. Теорія ймовірності та математична статистика. – К.–Знання, 2007. – 507с.
6. Черняк І.О., Обушна О.М., Ставицький А.В. Теорія ймовірностей та математична статистика. Збірник задач ( для студентів економічних спеціальностей вищих учбових закладів) – К. – Знання, 2002. – 248с.
7. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М. – Высшая школа, 2003. – 406с.

## Результати перегляду робочої програми навчальної дисципліни

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище  
ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище  
ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами (Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище  
ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ н.р. без змін; зі змінами(Додаток \_\_\_).  
(потрібне підкреслити)

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р. Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(підпис) (Прізвище  
ініціали)