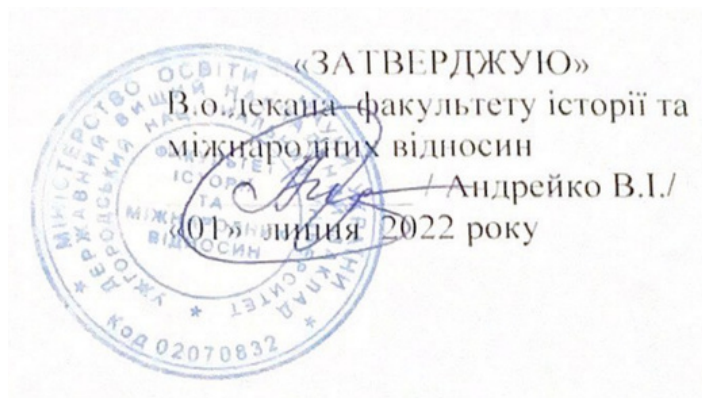


**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра інформатики та фізико-математичних дисциплін**



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТІ Й МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА»**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	07 Управління та адміністрування
Спеціальність	073 Менеджмент
Освітня програма	«Менеджмент»
Статус дисципліни	Обов'язкова
Мова навчання	Українська

Ужгород 2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Теорія ймовірності і математична статистика» для здобувачів вищої освіти галузі знань 07 Управління та адміністрування спеціальності 073 Менеджмент освітньої програми Менеджмент.

Розробник:

Тилищак О.А., доцент, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри інформатики та фізико-математичних дисциплін

Морохович В.С., доцент, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та фізико-математичних дисциплін

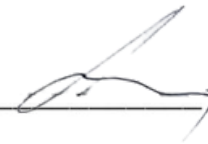
Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри інформатики та фізико-математичних дисциплін
протокол № 12 від «20» червня 2022 р.

Завідувач кафедри _____ Кут В.І.



Схвалено науково-методичною комісією факультету інформаційних технологій
протокол № 14 від «21» червня 2022 р.

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



1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів: 4,5	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин: 135	1-й	1-й
Кількість модулів - 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 4 самостійної роботи студента - 4	2-й	2-й
	Лекції:	
	28	10
	Практичні (семінарські):	
	38	6
Вид підсумкового контролю: екзамен	Лабораторні:	
	-	-
Форма підсумкового контролю: усне опитування, розв'язання завдань	Самостійна робота:	
	69	119

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Теорія ймовірності й математична статистика» є формування системи теоретичних знань, практичних навичок і компетенцій з основ ймовірнісно-статистичного апарату, основних методів кількісного вимірювання випадковості дії факторів, що впливають на будь-які процеси, засад математичної статистики, яка використовується під час планування, організації та управління виробництвом, оцінювання якості продукції, системного аналізу економічних структур та технологічних процесів.

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

35. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

C2. Здатність аналізувати результати діяльності організації, зіставляти їх з факторами впливу зовнішнього та внутрішнього середовища.

C12. Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Теорія ймовірності й математична статистика» є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми (ОП):

ОКЗ Вища математика для економістів

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

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

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Демонструвати знання теорій, методів і функцій менеджменту, сучасних концепцій лідерства.	P3
Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.	P6
Застосовувати методи менеджменту для забезпечення ефективності діяльності організації.	P8
Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним.	P16

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Теорія ймовірності й математична статистика»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Знати термінологію та основні поняття дисципліни, вміти використовувати основні правила комбінаторики та різні означення при знаходженні ймовірностей випадкових подій	P3
Знати розв'язувати задачі теорії ймовірності й математичної статистики з доведенням розв'язку до практичного задовільного результату (формули, числа, графіка і т. д.), досліджувати та розв'язувати певне коло задач, які мають безпосереднє відношення до даної спеціальності	P6
Вміння робити дослідження та розв'язувати певне коло задач, які мають відношення до спеціальності, та застосовувати теоретичний матеріал на практиці	P8
Вміння самостійно розбиратися в математичному апараті, який міститься в літературі по спеціальності; при розв'язуванні задач вибирати і використовувати необхідні обчислювальні методи і засоби	P16

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Методи навчання: лекції, практичні заняття, дискусії, виконання індивідуального завдання, творчі завдання, консультації, самостійна робота.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми та методи контролю: 1) форми поточного контролю: усне опитування; участь у дискусії; тести; розв'язування практичних задач; написання самостійних робіт; виконання індивідуальних завдань тощо; 2) форма модульного контролю: письмова контрольна робота; письмове тестування з модулю; 3) форма підсумкового семестрового контролю: усний іспит.

Особливості використання засобів діагностики та контролю за умов дистанційного навчання

В умовах використання формату онлайн-навчання (дистанційного навчання) із застосуванням корпоративної мережі Google Meet названі засоби, методи і форми визначаються за домовленістю зі студентським колективом і, в залежності від зручного виду взаємодії, застосовуються з допомогою існуючих функцій групових чатів та відео- конференцій.

Для ефективного засвоєння тематики є можливість демонстрації необхідних матеріалів на робочому столі комп'ютерного технічного засобу під час занять і семінарів.

Зокрема, у разі потреби, під час онлайн-заняття можна надати доступ до свого екрану, щоб показати презентації або іншу тематичну інформацію на робочому столі.

Планування лекційних і семінарських занять, модульних контрольних робіт, звітування за індивідуальну та іншу передбачену програмою роботу зі студентами, а також підсумкова перевірка знань у формі іспиту здійснюється заздалегідь за допомогою прив'язки до гугл-календаря. Синхронізація запланованих заходів виконується автоматично на всіх зручних для їх проведення пристроях.

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

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	50	100
5	10	10	10	10	5		

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

Поточне оцінювання та самостійна робота						Модульна контрольна робота	Сума
T7	T8	T9	T10	T11	T12	50	100
10	10	10	10	5	5		

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Усне опитування	5	10	5	10
Активність під час практичних занять, написання самостійних робіт	7	30	7	30
Домашні індивідуальні завдання	1	10	1	10
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
Разом		100		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Оцінювання модульної контрольної роботи проводиться за 50 бальною шкалою з використанням різних форм завдань, що дозволяє перевірити знання і вміння студентів: визначення понять, теоретичні та практичні завдання. До цієї оцінки додається оцінка за модульне поточне оцінювання від 0 до 50 балів. Таким чином, загальна оцінка модульних контрольних робіт - 100 балів.

Оцінка блоку теоретичних завдань (20 балів)

Блок теоретичних завдань складається з двох теоретичних питань. Кожне з питань оцінюється в 10 балів:

10 балів - ставиться, якщо сутність поняття розкрито вірно та повністю;

5 балів - ставиться, якщо сутність питання розкрито з деякими уточненнями;

0 балів - якщо сутність поняття не розкрито або розкрито невірно.

Оцінка блоку практичних завдань (30 балів)

Блок практичних завдань складається з трьох завдань. Одне завдання оцінюється в 10 балів:

10 балів - ставиться, якщо практичне завдання розв'язано вірно;

7,5 балів - ставиться, якщо в практичному завданні допущені незначні помилки;

5 балів - якщо завдання розв'язано вірно не менше 50% обсягу завдання;

0 балів - якщо завдання не виконано або виконано невірно.

Критерії оцінювання підсумкового контролю

Екзамен є підсумковою формою контролю. Проводиться у формі усного опитування (теоретичні питання) та розв'язання практичних завдань. Оцінку «зараховано» отримує студент, який набрав суму балів від 60 до 100.

Блок теоретичних завдань складається з двох теоретичних питань (60 балів). Кожне з питань оцінюється в 30 балів:

30 балів - ставиться, якщо сутність поняття розкрито вірно та повністю;

15 балів - ставиться, якщо сутність питання розкрито з деякими уточненнями;

0 балів - якщо сутність поняття не розкрито або розкрито невірно.

Блок практичних завдань складається з двох завдань (40 балів). Одне завдання оцінюється в 20 балів:

20 балів - ставиться, якщо практичне завдання розв'язано вірно;

15 балів - ставиться, якщо в практичному завданні допущені незначні помилки;

10 балів - якщо завдання розв'язано вірно не менше 50% обсягу завдання;

0 балів - якщо завдання не виконано або виконано невірно.

«відмінно» А (90-100 балів) заслуговує студент, який виявив всебічне і глибоке знання програмового матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, засвоїв

Критерій оцінювання з дисципліни

основну і ознайомився з додатковою літературою, розуміє взаємозв'язок головних понять дисципліни та їх значення для майбутньої професії;

«добре» В (82-89 балів) заслуговує студент, який виявив повне знання програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу рекомендовану програмою, виявив систематичний характер знань з дисциплін і здатний до самостійного доповнення, але під час відповіді допустив деякі неточності;

«добре» С (74-81 бал) заслуговує студент, що виявив не цілком повне знання програмного матеріалу, не завжди успішно виконує передбачені програмою завдання, частково засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою, виявив не систематичний характер знань з дисциплін і не завжди здатний до їх самостійного доповнення і під час відповіді допускає деякі неточності;

«задовільно» Б (64-73 бали) заслуговує студент, що виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вмів виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка “задовільно” виставляється студентам, що допустили помилки у відповідях та при виконанні екзаменаційних завдань, але які володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача;

«задовільно» Е (60-63 бали) заслуговує студент, що виявив часткове знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, не завжди вмів виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий лише частково з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка “достатньо” виставляється студентам, що допустили грубі помилки у відповіді на запитання та при виконанні екзаменаційних завдань, але які частково володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача;

«не задовільно» ЕХ (35-59 балів) з можливістю повторного складання виставляється студенту, який виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань;

«не задовільно» Е (0-34 балів) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни виставляється студенту, коли протягом семестру він допустив грубі помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей. Елементи комбінаторики в теорії ймовірностей.

Предмет і методи теорії ймовірностей. Стохастичний експеримент. Випадкові події та операції над ними. Ймовірність події в класичній ймовірнісній схемі. Геометричні ймовірності. Статистичне означення ймовірності події. Елементи комбінаторики та їх застосування при обчисленні ймовірностей.

Тема 2. Залежні і незалежні випадкові події. Теореми множення і додавання ймовірностей та їх наслідки.

Поняття ймовірнісного простору. Аксиоматичне означення ймовірності. Властивості ймовірності. Теореми додавання ймовірностей. Умовні ймовірності. Незалежність подій. Теореми добутку ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Байеса.

Тема 3. Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі.

Схема Бернуллі, найімовірніше число настання події. Граничні теореми в схемі Бернуллі. Теорема Пуассона. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа.

Тема 4. Дискретні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики.

Випадкові величини та функція розподілу. Основні закони розподілу дискретних випадкових величин: біноміальний розподіл, розподіл Пуассона, геометричний та гіпергеометричний розподіл. Числові характеристики дискретних випадкових величин: математичне сподівання, дисперсія, середнє квадратичне відхилення.

Тема 5. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики.

Означення неперервної випадкової величини. Інтегральна функція розподілу та її основні властивості. Диференціальна функція розподілу ймовірностей. Числові характеристики неперервної випадкової величини.

Тема 6. Основні закони розподілу неперервних випадкових величин.

Рівномірний закон розподілу. Нормальний закон розподілу. Показниковий (експоненціальний) закон розподілу.

Модуль 2

Тема 7. Системи випадкових величин.

Поняття про систему випадкових величин. Закон розподілу двовимірної випадкової величини. Інтегральна та диференціальна функції розподілу двовимірної випадкової величини та їх властивості. Числові характеристики багатовимірних випадкових величин.

Тема 8. Закон великих чисел. Граничні теореми.

Нерівність Чебишова. Закон великих чисел. Теорема Чебишова. Теорема Бернуллі. Центральна гранична теорема.

Тема 9. Основні поняття математичної статистики. Вибірковий метод.

Предмет і задачі математичної статистики. Генеральна сукупність вибірки. Поняття варіаційного ряду. Емпірична функція розподілу. Гістограма і полігон частот. Числові характеристики вибірки.

Тема 10. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності.

Точкові оцінки числових характеристик вибіркової сукупності. Інтервальні оцінки числових характеристик вибіркової сукупності.

Тема 11. Перевірка статистичних гіпотез.

Поняття статистичної гіпотези. Нульова й альтернативна гіпотези. Статистичний критерій, критична область, область прийняття нульової гіпотези. Загальна схема перевірки статистичних гіпотез. Перевірка статистичних гіпотез щодо виду розподілу ймовірностей. Перевірка статистичних параметричних гіпотез.

Тема 12. Елементи теорії регресії і кореляції.

Елементи регресійного і кореляційного аналізів. Вибірковий коефіцієнт кореляції та його властивості. Одновимірна лінійна регресія.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лекції	практичні	індивідуальна робота	самостійна робота		лекції	практичні	індивідуальна робота	самостійна робота
			Модуль 1							
Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей. Елементи комбінаторики в теорії ймовірностей.	10	2	2		6	10	1			9
Тема 2. Залежні і незалежні випадкові події. Теореми множення і додавання ймовірностей та їх наслідки.	13	4	4		5	13	2	1		10
Тема 3. Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі.	11	2	4		5	11	1	1		9
Тема 4. Дискретні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики.	11	2	4		5	11	1	1		9
Тема 5. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики.	11	2	4		5	11	1	1		9
Тема 6. Основні закони розподілу неперервних випадкових величин.	10	2	2		6	10				10
Модульна контрольна робота										
Разом за модуль	66	14	20		32	66	6	4		56
			Модуль 2							
Тема 7. Системи випадкових величин.	10	2	4		4	10				10
Тема 8. Закон великих чисел. Граничні теореми.	12	2	2		8	12				12
Тема 9. Основні поняття математичної статистики. Вибірковий метод.	12	2	4		6	12	2	1		9
Тема 10. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності.	13	4	2		7	13	1	1		11
Тема 11. Перевірка статистичних гіпотез.	10	2	4		4	10				10
Тема 12. Елементи теорії регресії і кореляції.	12	2	2		8	12	1			11
Модульна контрольна робота										
Разом за модуль	69	14	18		37	69	4	2		63
Разом за семестр	135	28	38		69	135	10	6		119

6.3. Теми практичних занять

Назва теми	Форма навчання	
	денна	заочна
Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей. Елементи комбінаторики в теорії ймовірностей.	2	
Тема 2. Залежні і незалежні випадкові події. Теореми множення і додавання ймовірностей.	4	1
Тема 3. Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі.	4	1
Тема 4. Дискретні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики.	4	1
Тема 5. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики.	4	1
Тема 6. Основні закони розподілу неперервних випадкових величин.	2	
Тема 7. Системи випадкових величин.	4	
Тема 8. Закон великих чисел. Граничні теореми.	2	
Тема 9. Основні поняття математичної статистики. Вибірковий метод.	4	1
Тема 10. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності.	2	1
Тема 11. Перевірка статистичних гіпотез.	4	
Тема 12. Елементи теорії регресії і кореляції.	2	
Разом	38	6

6.4. Самостійна робота

Назва теми	Форма навчання	
	денна	заочна
Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей. Елементи комбінаторики в теорії ймовірностей.	6	9
Тема 2. Залежні і незалежні випадкові події. Теореми множення і додавання ймовірностей.	5	10
Тема 3. Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі.	5	9
Тема 4. Дискретні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики.	5	9
Тема 5. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики.	5	9
Тема 6. Основні закони розподілу неперервних випадкових величин.	6	10
Тема 7. Системи випадкових величин.	4	10
Тема 8. Закон великих чисел. Граничні теореми.	8	12
Тема 9. Основні поняття математичної статистики. Вибірковий метод.	6	9
Тема 10. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності.	7	11
Тема 11. Перевірка статистичних гіпотез.	4	10
Тема 12. Елементи теорії регресії і кореляції.	8	11
Разом	69	119

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Обладнання: комп'ютер з належним програмним забезпеченням, мультимедійне обладнання, доступ до Інтернет мережі.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

ІНФОРМАЦІЇ Основна

література

1. Барковський В.В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. / В.В. Барковський, Н.В. Барковська, О.К. Лопатін. К.: ЦУЛ, 2010. 424 с.
2. Голомозий В.В. Збірник задач з теорії ймовірностей та математичної статистики: навч. посіб. / В.В. Голомозий, М.В. Карташов, К.В. Ральченко. К.: ВПЦ «Київський університет», 2015. 366 с.
3. Жильцов О.Б. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах: навч. посіб. / О.Б. Жильцов. К., 2015. 336.
4. Зайцев Є.П. Теорія ймовірностей і математична статистика: навч. посіб. / Є.П. Зайцев. К.: Алерта, 2013. 440 с.
5. Огірко О.І. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. / О.І. Огірко, Н.В. Галайко. Львів: ЛьвДУВС, 2017. 292 с.
6. Сеньо П.С. Теорія ймовірностей та математична статистика: підручник / П.С. Сеньо. К.: Знання, 2007. 556 с.
7. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. / О.І. Кушлик-Дивульська, Н.В. Поліщук, Б.П. Орел, П. Штабалюк. К.: НТУУ «КПІ», 2014. 212 с.

Допоміжна література

1. Донченко В.С. Теорія ймовірностей та математична статистика для соціальних наук: навч. посіб. / В.С. Донченко, М.В.-С. Сидоров. К.: ВПЦ "Київський університет", 2015. 400 с.
2. Кармелюк Г.І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Посібник з розв'язування задач / Г.І. Кармелюк. К.: Центр учбової літератури, 2007. 575 с.
3. Карташов М.В. ЙМОВІРНІСТЬ, процеси, статистика: посіб. / М.В. Карташов. К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. 494 с.
4. Практикум з теорії ймовірностей та математичної статистики: навч. посіб. / За ред. Р.К. Чорнея. К.: МАУП, 2003. 328 с.
5. Слюсарчук П.В. Теорія ймовірностей та математична статистика / П.В. Слюсарчук. Ужгород: Карпати, 2005. 180 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. <https://www.lib.uzhnu.edu.ua> - Наукова бібліотека УжНУ.
2. <https://www.nbuv.gov.ua> - Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського.
3. <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/48> - Інфо-центр факультету інформаційних технологій.
4. <https://e-learn.uzhnu.edu.ua> - Сайт електронного навчання УжНУ.