

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

факультет математики та інформатики

(назва інституту/факультету)

Кафедра математичного моделювання

(назва кафедри)

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Теорія ймовірності та математична статистика

(вказіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

обов'язкова

(вказати: обов'язкова, чи вибіркова)

Освітньо-професійна програма «Менеджмент організацій і адміністрування»

(назва програми)

Спеціальність 073 – Менеджмент

(вказати: код, назва)

Галузь знань 07 – Управління та адміністрування

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

економічний факультет

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

**Розробники: канд. ф.-м. наук, доцент кафедри математичного моделювання, доцент
Дорошенко Ірина Вікторівна, канд. ф.-м. наук, доцент кафедри математичного моделювання,
доцент Кушнірчук Василь Йосипович**

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <https://mathmod.chnu.edu.ua/pro-kafedru/spivrobitnyky/doroshenko-irina-viktorivna/>

Контактний тел. 0504340655

Е-mail: i.doroshenko@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle

Консультації

очні - за попередньою домовленістю

он-лайн – згідно з графіком

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Теорія ймовірності та математична статистика» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 073 – Менеджмент галузі знань «Управління та адміністрування»

Навчальна дисципліна призначена для студентів спеціальності 073 – Менеджмент галузі знань «Управління та адміністрування» економічного факультету.

2. Мета навчальної дисципліни:

Метою вивчення навчальної дисципліни «Теорія ймовірності та математична статистика» є ознайомлення студентів з основами теорії ймовірностей та математичної статистики, необхідних для розв'язування багатьох теоретичних і практичних економічних задач; розвинути логічне мислення, вміння самостійно аналізувати та здійснювати математичні дослідження прикладних питань.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Теорія ймовірності та математична статистика» є :

- засвоєння теоретичних основ;
- засвоєння основних методів розв'язання конкретних економічних задач;
- формування вміння проводити комплексний статистичний аналіз математичних моделей,

що описують реальні соціально-економічні явища і процеси.

3. Пререквізити Навчальна дисципліна «Теорія ймовірності та математична статистика» відповідно до структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми слухається здобувачами освіти в другому семестрі першого року навчання. Вивчення дисципліни «Теорія ймовірності та математична статистика» є основою для засвоєння інших обов'язкових дисциплін, зокрема «Економетрика. Для успішного оволодіння курсу здобувач має вільно володіти знаннями з дисципліни «Вища математика».

4. Результати навчання

Студент повинен вміти поставити задачу, вибрати метод для її розв'язування, а також зробити правильний висновок і дати відповідне тлумачення розв'язку.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: методи розв'язування ймовірнісних задач, розподіли випадкових величин, їхні числові характеристики, статистичні методи аналізу та прогнозування

вміти: побудувати ймовірнісну модель, вибрати правильний метод розв'язування, застосовувати ймовірнісні методи до задач математичної статистики, здійснювати прогнозування.

Під час вивчення дисципліни, відповідно до освітньо-професійної програми, формуються наступні

загальні компетентності:

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 11. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 12. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК 1. Здатність визначати та описувати характеристики організації.

СК 2. Здатність аналізувати результати діяльності організації, зіставляти їх з факторами впливу зовнішнього та внутрішнього середовища.

СК 10. Здатність оцінювати виконувані роботи, забезпечувати їх якість та мотивувати персонал організації.

СК 12. Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення.

СК* 16. Здатність до інноваційної діяльності в умовах невизначеності та ризикованості зовнішнього середовища.

СК* 17. Здатність до започаткування власної справи.

та отримуються наступні **програмні результати навчання:**

ПРН 4. Демонструвати навички виявлення проблем та обґрунтування управлінських рішень.

ПРН 6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	Вид підсумкового контролю
Денна	1	2	3	90	2	15	30	-	-	45	-	залік
Заочна	1	2	3	90	2	4	4	-	-	82	-	залік

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1. Випадкові події та ймовірності													
Тема 1. <i>Елементи комбінаторики</i>	5		2			3	10						10
Тема 2. <i>Випадкові події</i>	6	1	2			3	10						10
Тема 3. <i>Означення ймовірностей та властивості</i>	6	1	2			3	6	0,5	0,5				5
Тема 4. <i>Формула повної ймовірності та формули Байєса</i>	9	2	4			3	6	0,5	0,5				5
Тема 5. <i>Послідовні незалежні випробування.</i>	9	2	4			3	12	1	1				10

<i>Схема Бернуллі</i>												
Разом за змістовим модулем 1	35	6	14			15	44	2	2			40
Змістовий модуль 2. Випадкові величини												
Тема 1. <i>Одновимірні випадкові величини</i>	8	2	4			4	7	1	1			5
Тема 2. <i>Багатовимірні випадкові величини</i>	7	1	2			4	6	-	-			6
Тема 3. <i>Числові характеристики одновимірних випадкових величин</i>	10	2	2			4	6	0,5	0,5			5
Тема 4. <i>Числові характеристики багатовимірних випадкових величин</i>	8	2	2			4	6	-	-			6
Тема 5. <i>Класичні форми закону великих чисел. Поняття про центральну граничну теорему</i>	7	1	2			4	10	-	-			10
Тема 6. <i>Елементи математичної статистики</i>	15	1	4			10	11	0,5	0,5			10
Разом за змістовим модулем 2	55	9	16			30	46	2	2			42
Усього годин	90	15	30			45	90	4	4			82

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

п/п	Назва теми (завдання)	Кількість годин	
		денна ф.н.	заочна ф.н.
1	Елементи комбінаторики	3	10
2	Випадкові події	3	10
3	Означення ймовірностей та властивості. Геометрична ймовірність	3	5
4	Формула повної ймовірності та формули Байеса	3	5
5	Послідовні незалежні випробування. Схема Бернуллі	3	10
6	Одновимірні дискретні випадкові величини	2	3
7	Одновимірні неперервні випадкові величини	2	2
8	Багатовимірні випадкові величини. Функції від випадкових величин.	4	6
9	Числові характеристики одновимірних випадкових величин. Властивості числових характеристик	4	5
10	Числові характеристики багатовимірних дискретних випадкових величин	4	6
11	Нерівності Чебишова, Маркова. Збіжність за ймовірністю. Класичні форми закону великих чисел (теореми Чебишова, Маркова, Бернуллі). Поняття про центральну граничну теорему. Теорема Ліндеберга-Леві	4	10
12	Елементи математичної статистики. Вибірка з генеральної сукупності	4	5
13	Елементи математичної статистики. Точкові оцінки параметрів вибірки. Інтервальні оцінки параметрів розподілу	6	5
Всього годин		45	82

*Самостійна робота студентів з дисципліни «Теорія ймовірності та математична статистика» направлена на узагальнення, засвоєння і закріплення знань та включає такі види робіт як опрацювання лекційного матеріалу, рекомендованої літератури, підготовку до практичних занять, розгляд питань, які виносились на самостійне вивчення, вирішення практичних завдань, до відповідних тем дисципліни.

ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

6. Методи навчання

У викладання курсу використовуються такі освітні технології:

- Лекції та їх презентації.
 - Онлайн-лекції.
 - Практичні заняття.
 - Групова робота, коли студенти розв'язують практичні завдання.
 - Онлайн-тести та опитування: Використання системи MOODLE
- Електронні підручники і ресурси репозитарію ЧНУ

Методи навчання:

МН 1 - лекція-візуалізація;

МН 8 – робота з тестами;

МН 9 – робота в групах;

МН 12 – дистанційне навчання з використанням відповідних онлайн-платформ

7. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Формами поточного контролю є домашнє завдання, контрольні роботи, тести.

Формою підсумкового контролю є залік.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- МО 1. фронтальне опитування,
- МО 2. індивідуальне опитування,
- МО 11. тестування,
- МО 12. тематичні контрольні роботи,
- МО 13. модульні контрольні роботи
- МО 14. підсумковий контроль – залік

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Оцінювання знань студента на екзамені, під час практичних занять та виконання індивідуальних завдань проводиться за такими критеріями:

- розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології навчальної дисципліни для розв'язання проблем, що розглядаються;
- рівень знань з теорії дисципліни та понятійно-категоріального апарату, термінології, поняття і принципи предметної області навчальної дисципліни.
- повнота розкриття питання; уміння чітко формулювати визначення понять/термінів й пояснювати їх; здатність аргументувати відповідь;
- аналітичні міркування, порівняння, формулювання висновків; логічна послідовність, культура мови; емоційність та вміння переконувати.
- ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни;
- ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;
- вміння поєднувати теорію з практикою при розгляді виробничих ситуацій, проведенні аналізу, розв'язанні задач, проведенні розрахунків у процесі виконання індивідуальних завдань;
- застосування аналітичних підходів;
- здатність проводити критичну та незалежну оцінку певних проблемних питань, бачити слабкі й сильні сторони організації, обґрунтовувати можливості і загрози, що існують у зовнішньому середовищі організації;

- вміння пояснювати альтернативні погляди та наявність власної точки зору, позиції на певне проблемне питання;
- якість і чіткість викладення міркувань;
- обґрунтованість висновків щодо розробки стратегії розвитку досліджуваного підприємства (організації).

Дедлайни та перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається з дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний, участь у конференції, студентській олімпіаді).

Академічна доброчесність. Здобувачі вищої освіти самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання. Обов'язковим є посилання на джерела інформації в разі використання ідей, розробок, тверджень.

Відвідування занять. Відвідування занять є обов'язковою умовою виконання навчального плану дисципліни. Форми навчання визначені затвердженим графіком освітнього процесу Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

Критерії оцінювання.

Оцінка знань здобувачів включає поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється впродовж семестру під час проведення лекційних та практичних занять. Підсумковий контроль має за мету – перевірку теоретичних знань здобувачів, виявлення навичок застосування перших при вирішенні практичних завдань, а також навиків самостійної роботи з навчальною і науковою літературою.

Загальна кількість балів, яку здобувач може отримати у процесі вивчення дисципліни становить 100 балів, з яких 60 балів (по 30 балів за перший та другий модуль) здобувач може одержати як суму результатів поточного контролю (контрольні, самостійні роботи та тестування) і 40 балів – на підсумковому модулі (заліку).

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота							Залік	Сума
Змістовий модуль №1								
T1	T2	T3	T4	T5		Разом	40	100
6	6	6	6	6		30		
Змістовий модуль № 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	Разом		
5	5	5	5	5	5	30		

T1, T2, T3, T4, T5, T6 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Зараховано	A (90-100)	відмінно
Зараховано	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Зараховано	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Не зараховано	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

8. Рекомендована література Основна література:

1. Агапова І.С., Бондаренко М.Ф., Дікарев В.А., Семенець В.В. Збірник задач з теорії ймовірностей з розв'язками: Навч. посібник / За ред. М.Ф. Бондаренка – Харків: ХНУРЕ, 2010. – 356 с.
2. Ачкасов А. Є. Теорія ймовірностей і математична статистика / А.Є. Ачкасов, В.Т. Плакіда та ін. – Харків: ХНАМГ, 2008. – 247 с.
3. Барковський В. В. Теорія ймовірностей та математична статистика. / В. В. Барковський, Н. В. Барковська, О. К. Лопатін. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 424 с.
4. Барковський В. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч. посіб. / В. В. Барковський. – 5-те видання. – Київ: Центр учбової літератури, 2019. – 424 с.
5. Васильків І.М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики : навч. посібник. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 184 с
6. Гнеденко Б. В. Курс теорії ймовірностей: Навч. посіб. / Б. В. Гнеденко – К.: ВПЦ Київський університет, 2010. – 464 с.
7. Головня Р.М., Коваль В.О., Лушиков О.В. Збірник завдань з теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів: Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2011. – 140 с.
8. Голомозий В.В. Збірник задач з теорії ймовірностей та математичної статистики : навч. посібник / В.В. Голомозий, М.В. Карташов, К.В. Ральченко. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2015. – 366 с.
9. Жильцов О. Б. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах: навч. посіб. для студентів немет. спец. ВНЗ / О. Б. Жильцов ; Київ. ун-т ім. Бориса Грінченка. – Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. – 335 с.

10. Жлуктенко В. І. Теорія ймовірностей і математична статистика : Навч.–метод. посібник. У 2 ч. – Ч.1. Теорія ймовірностей. / В. І. Жлуктенко, С. І. Наконечний. – Вид. 2–ге, без змін. – К. : КНЕУ, 2007. – 304 с.
11. Жлуктенко В. І. Теорія ймовірностей і математична статистика : Навч.–метод. Посібник. У 2 ч. – Ч.2. Математична статистика. / В. І. Жлуктенко, С. І. Наконечний. – Вид. 2–ге, без змін. – К. : КНЕУ, 2007. – 336 с.
12. Жлуктенко В. І., Наконечний С. І. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.методичний посібник у 2–х ч. / В. І. Жлуктенко, С. І. Наконечний – ч. І, Теорія ймовірностей. – К.: КНЕУ, 2003. –316с.
13. Кармелюк Г. І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Посібник з розв'язування задач: Навч. посібник / Г. І. Кармелюк. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 576 с.
14. Кармелюк Г.І. Теорія ймовірностей та математична статистика. / Г. І. Кармелюк – Київ: Центр учбової літератури, 2007.– 576 с.
15. Карташов М. В. Теорія ймовірностей і математична статистика: підручник. – К.: Видавн.–пол. Центр «Київський університет», 2009. – 479 с.
16. Костробій П.П. Теорія ймовірностей. – Львів: Видавництво „Растр–7”, 2016. – 260 с.
17. Кушнірчук В.Й. Збірник задач з теорії ймовірностей і математичної статистики – Чернівці: Видавничий дім „Родовід”, 2014. – 92 с.
18. Лебедев Є.О., Лівінська Г.В., Розора І.В., Шарапов М.М. „Математична статистика", К.: ВПЦ “Київський університет”, 2016. – 159 с.
19. Лебедев Є.О., Шарапов М.М. Курс лекцій з теорії ймовірностей. – К.: Норітаплюс, 2007. – 168 с.
20. Сеньо П. С. Теорія ймовірностей та математична статистика: Підручник. / П. С. Сеньо. – 2–ге вид. – Київ: Знання, 2007. – 556 с.
21. Слюсарчук Ю. М. Теорія ймовірностей, математична статистика та імовірнісні процеси : навч. посіб. / Ю. М. Слюсарчук, Й. Я. Хром'як, Л. Л. Джавала, В. М. Цимбал. – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2015. – 364 с.

Додаткова література:

1. Дорош А. К. Теорія ймовірностей та математична статистика. Навч. посібник / А. К. Дорош, О. П. Коханівський. – К. : НТУУ "КПІ", 2006. – 268 с.
2. Єрьоменко В. О. Математична статистика. Навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей. / В. О. Єрьоменко, М. І. Шинкарик – Тернопіль: Економічна думка, 2002. – 248 с.
3. Теорія ймовірностей та математична статистика: Збірник задач [Електронний ресурс] : навч.посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за техн. спеціальностями / І.В. Веригіна, О.В. Островська, Д.П. Проскурін; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,36 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 48 с.
4. Цибенко О. С., Кришук М. Г., Тарасевич Ю. Я.. Збірник задач з теорії ймовірностей : навч. посіб. – Київ : Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", – 2016. – 210 с.
5. Черняк О.І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Практикум: навчальний посібник для студентів закладів вищої освіти. / О. І. Черняк, Т.В. Кравець, О.І. Ляшенко, Л. М. Буяк, О. С. Башуцька– Тернопіль: ТНЕУ, 2019. – 251 с.

9. Інформаційні ресурси.

1. Електронна бібліотека науково-технічної літератури. URL: <http://www.scientific-library.net>
2. Електронна бібліотека. URL: <http://www.lib.com.ua>
3. Наукова бібліотека Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. URL: <http://library.chnu.edu.ua/index.php?page=ua>
4. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>