

Тема 6. Загальні методи вимірювання ризику

Case-study – визначення ризику інвестиційного проекту підприємства. Організація процедури прийняття рішення в комерційному банку про інвестиційне кредитування містить аналіз проекту за сукупністю багатьох його характеристик: ринкової доцільності цілей проекту, оцінювання обраної схеми фінансування проекту, оцінювання його ефективності і т. д. Ця ділова гра, на основі аналізу двох інвестиційних проектів і зіставлення їх ефективності, повинна сформувати навик комплексного аналізу інвестиційного проекту, що дозволяє належно оцінити кредитні ризики.

Проект 1. Підприємство А планує здійснити будівництво власної ТЕЦ, що дозволить отримувати економію на вартості споживаної ним енергії. Для оцінювання ефективності проекту підготовлена така інформація – обраний горизонт розгляду проекту будівництва ТЕЦ становить 10 кварталів.

Капітальні вкладення:

1. Будівельна фаза припадає на перші два квартали. З третього кварталу починається споживання власної енергії і, відповідно, відмова від її закупівель на стороні.

2. Вартість будівництва ТЕЦ становить 25 000 млн (з ПДВ). Термін служби ТЕЦ визначений у 25 років. Оплата витрат на будівництво здійснюється протягом перших двох кварталів. У першому кварталі оплачується 60 % вартості ТЕЦ, у другому – 40 %.

Для обліку оборотного капіталу підприємства А подана така інформація про періоди обороту поточних активів і пасивів:

частка продукції, що відвантажується після передоплати – 20 %;

частка матеріалів, одержуваних за передоплатою, – 50 %;

матеріали закуповуються раз на 15 днів;

тривалість виробничого циклу становить 2 дні;

середній термін зберігання готової продукції на складі – 7 днів;

середній термін оплати продукції покупцями – 45 днів після відвантаження;

середній термін передоплати продукції покупцями – 5 днів;

середній термін передоплати постачальникам за матеріали становить 10 днів до поставки;

середній термін оплати заборгованості постачальникам – 45 днів;

середня періодичність виплати податків – 45 днів;

частота виплати заробітної плати становить 2 рази на місяць.

Доходи проекту:

Обсяг виробництва і реалізації продукції А протягом усіх 10 кварталів стабільний і становить 2 000 тонн продукції на квартал за ціною 15 тис. млн за тонну.

Поточні витрати (собівартість):

Споживання енергії підприємством А становить 21 МВт/год на квартал. Вартість закупівлі енергії у сторонніх організацій становить 500 млн грн за 1 МВт/год. Починаючи з третього кварталу, у зв'язку з переходом на споживання власної енергії, витрати підприємства А на енергію будуть складати 300 млн грн за 1 МВт/год.

Витрати на сировину і матеріали підприємства А становлять 1 500 тонн на квартал за ціною 1 млн грн за тонну.

Накладні витрати підприємства А зі введення ТЕЦ складають 10 500 тис. грн у квартал. Поява нового об'єкта основних засобів – ТЕЦ – з третього кварталу викличе приріст накладних витрат до 12 000 млн грн у квартал.

Проект 2. Підприємство Б планує створити нову юридичну особу – ТЕЦ. Для здійснення цього проекту йому необхідно залучити ще одного інвестора, який погодився б увійти з ним "у долю" і стати власником ТЕЦ разом із підприємством Б. Таку пропозицію зроблено підприємству А. Для зацікавленості підприємства А в установі ТЕЦ обумовлено, що підприємство А зможе поміняти свого постачальника енергії на нового (ТЕЦ) і закупувати в нього енергію за нижчою ціною (по 380 млн грн замість 500 млн грн за 1 МВт/год). Для оцінювання ефективності проекту підготовлена така інформація. Обраний горизонт розгляду проекту становить 16 кварталів.

Доходи проекту.

Початок реалізації енергії припадає на третій квартал. Обсяг продажів енергії підприємству А складе 21 МВт/год на квартал. Пільгова ціна реалізації, встановлена для підприємства А, становить 380 млн грн за 1 МВт/год. Обсяг продажів енергії стороннім підприємствам складе 20 МВт/год на квартал за ринковою ціною 400 млн грн за 1 МВт/год.

Поточні витрати проекту.

Змінні витрати на виробництво енергії становлять 300 тис грн на 1 МВт/год. Сума постійних витрат ТЕЦ (заробітна плата, утримання будівель і устаткування і т. ін.) складають 2 000 тис. грн на квартал.

Інвестиційні витрати.

Загальна сума витрат на будівництво ТЕЦ становить 25 500 тис. грн

(з ПДВ). Будівельна фаза припадає на перші два квартали. Оплата виконуваних робіт здійснюється протягом першого і другого кварталів: перший квартал – 15 000 тис грн, другий квартал – 10 500 тис грн.

Термін служби нового об'єкта визначений у 25 років.

Для формування оборотного капіталу ТЕЦ подана така інформація:

частка продукції, що відвантажується за передоплатою – 20 %;

частка матеріалів, одержуваних за передоплатою – 50 %;

середній термін оплати продукції покупцями – 45 днів після відвантаження;

середній термін передоплати продукції покупцями – 5 днів;

середній термін передоплати постачальникам за матеріали становить 10 днів до поставки;

середній термін оплати заборгованості постачальникам – 45 днів;

середня періодичність виплати податків – 45 днів;

частота виплати заробітної плати становить 2 рази на місяць.

Джерела фінансування проекту.

Як фінансування витрат на створення ТЕЦ передбачається вкладення власних коштів підприємств А і Б, а також залучення кредиту.

Власниками ТЕЦ (підприємства А і Б) планується вкладення в першому кварталі 20 000 тис грн у рівних частках.

Запитання:

1. Необхідно оцінити ефективність проекту створення нової ТЕЦ і сформулювати графік залучення та погашення кредиту.

2. Оцінити ефективність проекту з точки зору власників ТЕЦ – підприємств А і Б.

3. Оцінити ефективність проекту з точки зору підприємства А.

4. Необхідно оцінити доцільність вкладення коштів у проект будівництва ТЕЦ і обрати схему фінансування.

5. Оцінити ефективність проекту будівництва ТЕЦ із урахуванням зміни схеми здійснення: підприємство А планує, крім власного споживання, продавати частину виробленої енергії. За планами обсяги продажів енергії складуть 18 МВт/год на квартал за ціною 400 тис. грн за 1 МВт/год.

1.2. Практичні завдання

У процесі проведення практичного заняття студенти самостійно або в малих групах вирішують запропоновані завдання різного рівня складності. Наприкінці заняття, з метою виявлення ступеня засвоєння матеріалу,

викладачем проводиться перевірка роботи, яку виконували студенти, та підбиття підсумків із виставленням відповідної оцінки залежно від результатів виконаної роботи.

Практичні заняття оцінюються в 1 бал, з яких:

0,4 – присутність на практичному занятті;

0,6 – активна участь у вирішенні завдань.

Тема 3. Теорія корисності та прийняття рішень в умовах ризику

Практичне завдання 1. Молодий російський бізнесмен пропонує побудувати нічну дискотеку недалеко від університету. За одним із запропонованих проектів підприємець може в денний час відкрити в будівлі дискотеки їдальню для студентів. Інший варіант не пов'язаний з денним обслуговуванням клієнтів. Представлені бізнес-плани показують, що план, пов'язаний з їдальнею, може принести 250 тис. грн доходу. Без відкриття їдальні бізнесмен може заробити лише 175 тис. грн. Втрати у разі відкриття дискотеки з їдальнею складуть 55 тис. грн, а без їдальні – 20 тис. грн. Визначте найбільш ефективну альтернативу на основі середньої вартісної цінності, в основі критерію взято: вірогідність настання сприятливого стану складає 0,5; несприятливого – 0,5.

Практичне завдання 2. Директор ліцею, навчання в якому здійснюється на платній основі, вирішує: слід розширювати будівлю ліцею на 250 місць, на 50 місць або не проводити будівельних робіт узагалі. Якщо населення невеликого міста, у якому організовано платний ліцей, буде збільшуватись, то велика реконструкція могла б принести прибуток 250 тис. грн на рік, незначне розширення навчальних приміщень могло б приносити прибуток у розмірі 90 тис. грн. Якщо населення міста збільшуватися не буде, то крупне розширення обійдеться ліцею в 120 тис. грн збитку, а мале – 45 тис. грн. Однак інформація про те, як змінюватиметься населення міста, відсутня. Побудуйте дерево рішень і визначте кращу альтернативу.

Практичне завдання 3. У консалтингову фірму "ВІСРІ" звернувся клієнт із проханням розглянути варіанти інвестування. У результаті маркетингового дослідження (табл. 2) були запропоновані три варіанти (А, В, С).

Розмір виграшу, який інвестор може отримати, залежить від сприятливого або несприятливого стану ринку:

Варіанти маркетингового дослідження

Номер варіанта	Проект	Виграш, у разі стану економічного середовища, грн	
		сприятливого	несприятливого
1	А	200 000	100 000
2	В	300 000	100 000
3	С	270 000	80 000

Вірогідність сприятливого результату проекту А = 0,6; проекту В = 0,4; проекту С = 0,5. Використовуйте дерево рішень для того, щоб допомогти інвесторові вибрати правильний проект. Яка очікувана грошова оцінка найкращого рішення?

Практичне завдання 4. Компанія "Буренка" вивчає можливість виробництва і збуту навісів для зберігання кормів. Цей проект може ґрунтуватися на великій або малій виробничій базі. Ринок для реалізації продукту – навісів – може бути сприятливим або несприятливим. Василь Бичков – менеджер компанії, враховує можливість узагалі не виробляти ці навіси. У разі сприятливої ринкової ситуації велике виробництво дозволило б В. Бичкову отримати чистий прибуток у розмірі 200 млн грн. Якщо ринок виявиться несприятливим, то за умови великого виробництва він зазнає збитку у розмірі 180 млн грн. Мале виробництво дає 100 млн грн прибутку за умови сприятливої ринкової ситуації і 20 млн грн збитків за умови несприятливої.

Перш ніж створити нове виробництво, В. Бичков має намір замовити дослідження ринку і заплатити за нього 10 млн грн. Результати цього дослідження могли б допомогти вирішити питання про те, чи слід створювати велике виробництво, мале виробництво або не робити нічого. В. Бичков розуміє, що таке обстеження ринку не може дати достовірну інформацію, але може бути корисним. Можливості фірми у вигляді умовної вірогідності сприятливості і несприятливості ринку збуту наведено в табл. 3.

Варіанти поведінки фірми в різних умовах

Прогноз фірми	Фактично	
	Сприятливий	Несприятливий
Сприятливий	0,78	0,22
Несприятливий	0,27	0,73

Фірма, у якій замовили прогноз стану ринку, стверджує, що:
ситуація буде сприятливою з вірогідністю 0,45;
ситуація буде несприятливою з вірогідністю 0,55.

Використовуйте дерево рішень для того, щоб допомогти Бичкову вибрати правильний проект. Яка очікувана грошова оцінка найкращого рішення?

Практичне завдання 5. Компанія "Молодий сир" – невеликий виробник різних продуктів із сиру. Один із продуктів – сирна паста – продається в роздріб. Вадим Ароматов, менеджер компанії, повинен вирішити, скільки ящиків сирної пасту слід виробляти протягом місяця. Вірогідність того, що попит на сирну пасту протягом місяця буде складати 6, 7, 8 ящиків, дорівнює відповідно 0,2, 0,3, 0,5. Витрати на виробництво одного ящика складають тис. грн. Ароматов продає кожен ящик за ціною 95 тис. грн. Якщо ящик із сирною пастою не продається протягом місяця, то вона псується, і компанія не отримує прибуток.

Скільки ящиків слід виробляти протягом місяця? Яка очікувана вартісна цінність цього рішення?

Тема 4. Система кількісних оцінок економічного ризику

Практичне завдання 1. У процесі проведення практичного заняття студенти самостійно або в малих групах вирішують запропоновані завдання різного рівня складності. Наприкінці заняття з метою виявлення ступеня засвоєння матеріалу викладачем проводиться перевірка роботи, яку виконували студенти, та підбиття підсумків із виставленням відповідної оцінки залежно від результатів виконаної роботи.

Практичне завдання 2. Необхідно отримати максимальний грошовий виграш від вкладення грошових коштів, враховуючи можливий ризик. Є такі альтернативи:

A_1 – вкласти капітал в облігації корпорацій;

A_2 – вкласти в акції;

A_3 – вкласти в тимчасові депозити.

Доходи від різних інвестицій залежать від стану економіки (стійке зростання, стагнація, інфляція), які можливі з відповідною вірогідністю. Розміри доходів (тис. грн) від вкладень, наведені в табл. 4.

Таблиця 4

Вихідні дані

Стан економіки. Альтернатива	Стійке зростання 0,4	Стагнація 0,5	Інфляція 0,1
A ₁	600	500	200
A ₂	200	100	150
A ₃	400	300	420

Практичне завдання 3. Маючи дані про прибутковість акцій компаній А і В необхідно розрахувати:

- очікувані доходи;
- абсолютну оцінку ризику;
- відносну оцінку ризику;
- коефіцієнт варіації (табл. 5).

Таблиця 5

Вихідні дані

Акції компанії А		Акції компанії В	
вірогідність	прибуток	вірогідність	прибуток
0,1	10	0,15	9
0,2	12	0,35	13
0,4	17	0,35	16
0,2	22	0,15	20

Проаналізуйте дані і зробіть висновок, у яких акцій найбільш сприятливе поєднання ризику і прибутку.

Практичне завдання 4. Розрахуйте міру ризику прибутку від деякого інвестиційного проекту, якщо відомі грошові потоки за ним і вірогідність їх отримання за декілька років (табл. 6).

Таблиця 6

Вихідні дані

Показник	2011 р.	2012 р.	2013 р.
Прибуток від проекту, тис. грн	10	20	30
Вірогідність отримання прибутку	0,25	0,5	0,25

Практичне завдання 5. Фірма планує вкласти певну частину своїх коштів у розвиток економічної діяльності. Альтернативні варіанти розвитку задані певними стратегіями.

Зовнішньоекономічні умови, що впливають на показники ефективності кожної стратегії, носять імовірнісний характер.

Величина прибутку за умови реалізації кожної зі стратегій і вірогідності прояву зовнішньоекономічних умов наведені в табл. 7.

Необхідно визначити ефективність і ризик кожної стратегії.

Зробити висновок: яку стратегію необхідно вибрати керівництву і чому.

Таблиця 7

Значення розміру прибутку залежно від стратегії

Стратегії (S_i)	Прибуток за умови різних станів економічного середовища (P_j), тис. грн			
	P_1	P_2	P_3	P_4
S_1	140	82	90	49
S_2	100	76	82	98
S_3	125	86	45	78
S_4	90	55	75	84
P_j	0,05	0,35	0,4	0,2

Тема 5. Оцінка ризику з використанням апарату марківських випадкових процесів

Практичне завдання 1. Відома матриця перехідної вірогідності P і вектор вірогідності початкових станів $P(0)$ системи, у якій протікає марківський випадковий процес (рис. 1).

Необхідно:

- 1) визначити число станів системи;
- 2) побудувати граф станів;
- 3) визначити вірогідність станів системи через три кроки;
- 4) визначити вірогідність переходу системи із стану в стан через два кроки.

$$P(0) = (0,2; 0; 0; 0; 0,8)$$

	0,1	0,2	0,3	0,4
	0	0	0	1
P=	0,6	0,1	0,1	0,2
	0,2	0,7	0,1	0

Рис. 1. **Випадковий марківський процес**

Практичне завдання 2. Відомий граф станів системи, у якій протікає марківський випадковий процес, і початковий стан системи (рис. 2). Початковий стан – S_1 .

Необхідно:

- 1) визначити матрицю перехідної вірогідності P ;
- 2) побудувати вектор початкової вірогідності $P(0)$;
- 3) визначити вірогідність станів системи через три кроки;
- 4) визначити вірогідність переходу системи із стану в стан через два кроки.

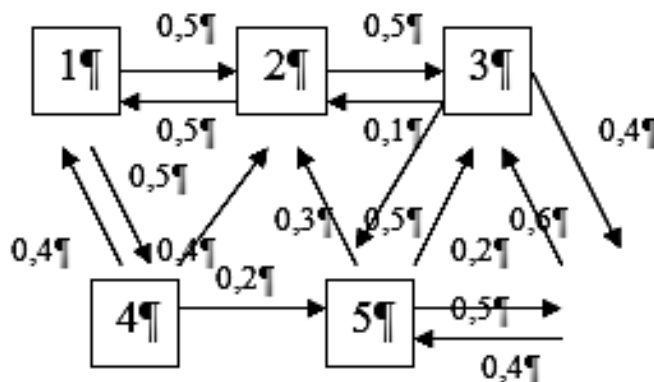


Рис. 2. **Початковий стан системи**

Практичне завдання 3. Підприємство починає виробництво нового виробу. Воно може знаходитися в одному з двох станів. Перший стан – виріб отримає великий попит. Другий – виріб не буде користатись попитом. Якщо підприємство знаходиться у стані 1, то в 50 % випадків до кінця місяця воно в ньому і залишиться, і, відповідно, у 50 % невдалих випадків воно переходить у стан 2. Перебуваючи у стані 2, підприємство експериментує з новим виробом, і з вірогідністю $2/5$ може повернутися через місяць у стан 1, або з вірогідністю $3/5$ залишитися в невідному стані 2.

Визначити вірогідність послідовних станів підприємства.

Практичне завдання 4. Відома матриця перехідної вірогідності P і вектор вірогідності початкових станів $P(0)$ системи, в якій протікає марківський випадковий процес (рис. 3).

Необхідно:

- 1) визначити число станів системи;
- 2) побудувати граф станів;
- 3) визначити вірогідність станів системи через три кроки;
- 4) визначити вірогідність переходу системи із стану в стан через два кроки.

$$P(0) = (0; 0; 0,6; 0,4)$$

	0,2	0,2	0,6	0
	0	0	0	0
$P=$	0,6	0,1	0,1	0,2
	0,3	0,4	0,1	0,2

Рис. 3. Випадковий марківський процес

Практичне завдання 5. Відомий граф станів системи, у якій протікає марківський випадковий процес, і початковий стан системи. Початковий стан – S_2 .

Необхідно:

- 1) визначити матрицю перехідної вірогідності P ;
- 2) побудувати вектор початкової вірогідності $P(0)$;
- 3) визначити вірогідність станів системи через три кроки;
- 4) визначити вірогідність переходу системи із стану в стан через два кроки.

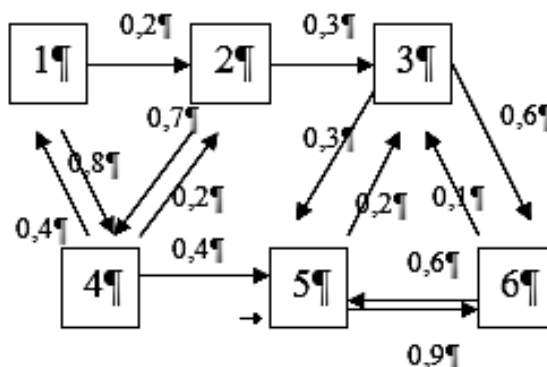


Рис. 4. Початковий стан системи

Змістовий модуль 2

Моделювання економічного ризику

Тема 6. Загальні методи вимірювання ризику

Практичне завдання 1. Підприємству необхідно вибрати найменш ризикований інвестиційний проект. Початкові інвестиції за проектом А і Б однакові і складають 24 000 грн.

Тривалість процесу інвестування – 1 рік.

Потоки очікуваних доходів наведені в табл. 8

Норма прибутковості інвестицій – 12 %.

Необхідно вибрати найбільш доцільний інвестиційний проект за показником чистого приведеного доходу.

Таблиця 8

Вихідні дані

Роки	Проект А	Проект Б
	доходи	
1 рік	11 000	0
2 рік	11 000	0
3 рік	11 000	0
4 рік	11 000	0
5 рік	11 000	68 000

Практичне завдання 2. Для визначення рівня ризику за одним із видів господарської діяльності фірми використовуються дані про частоту виникнення втрат за три роки, що наведені в табл. 9.

Розрахувати відсоток виникнення втрат для кожної ризикової області відповідного року, побудувати графік Лоренца і визначити рівень ризику для кожного року.

Таблиця 9

Вихідні дані

Роки	Частота виникнення втрат (f^0 , %)				
	Загальна частота втрат за рік, f^0	В області мінімального ризику	В області підвищеного ризику	В області критичного ризику	В області неприпустимого ризику
1 рік	0,90	0,23	0,37	0,15	0,15
2 рік	0,80	0,45	0,25	0,05	0,05
3 рік	0,75	0,15	0,15	0,25	0,20

Практичне завдання 3. На основі даних статей балансу, наведених у табл. 10, розрахувати трикомпонентний показник і визначити область ризикованої і фінансової стійкості фірми.

Таблиця 10

Вихідні дані

№ стр	Показник	На початок періоду	На кінець періоду	Зміни
1	Джерела власних засобів	701 425	711 979	+10 554
2	Основні засоби і вкладення	560 175	552 509	+2 334
3	Довго-, середньострокові позикові засоби	14 930	13 810	-1 120
4	Короткострокові кредити і позикові засоби	120 421	98 711	-21 710
5	Загальна величина запасів і витрат	204 720	210 117	+5 297

Практичне завдання 4. За допомогою індексу прибутковості порівняйте можливі шляхи інвестування (табл. 11.) і проранжуйте їх за ступенем привабливості.

Таблиця 11

Вихідні дані

Шляхи інвестування	Початкові інвестиції, грн	Середньорічна вартість грошового потоку, грн
Проект А	100 000	120 000
Проект Б	150 000	180 000
Проект В	200 000	220 000
Проект Г	400 000	320 000
Проект Д	100 000	20 000
Проект Е	280 000	305 000

Практичне завдання 5. За допомогою методу підбору визначте внутрішню норму прибутковості проекту за допомогою грошових потоків, наведених у табл. 12. Початкові інвестиції за проектом становлять 630 тис. грн.

Вихідні дані

Роки	Грошовий потік, тис. грн
1	780
2	190
3	390

Тема 7. Експертні оцінки виміру ризику

Практичне завдання 1. Знайти найкращі стратегії використовуючи критерії Вальда, Севіджа (коефіцієнт песимізму дорівнює 0,2), Гурвіця відносно матриці ризику (коефіцієнт песимізму дорівнює 0,4) для наступної платіжної матриці гри з природою (елементи матриці – виграші) (рис. 5):

$$\begin{pmatrix} 5 & -3 & 6 & -8 & 7 & 4 \\ 7 & 5 & 5 & -4 & 8 & 1 \\ 1 & 3 & -1 & 10 & 0 & 2 \\ 9 & -9 & 7 & 1 & 3 & -6 \end{pmatrix}$$

Рис. 5. Платіжна матриця

Практичне завдання 2. Один із п'яти верстатів повинен бути вибраний для виготовлення партії виробів, розмір якої (Q) може приймати три значення: 150, 200, 350. Виробничі витрати (C_i) для першого верстата задаються такою формулою:

$$C_i = P_i + c_i \cdot Q.$$

Дані P_i та C_i наведені в табл. 13.

Таблиця 13

Вихідні дані

Показники	Модель верстата				
	1	2	3	4	5
P _i	30	80	50	160	100
c _i	14	6	10	5	4

Розв'яжіть задачу для кожного з таких критеріїв: Вальда, Севіджа, Гурвіця (критерій песимізму дорівнює 0,6). Отримані значення порівняйте та зробіть висновок.

Практичне завдання 3. Визначте тип електростанції, яку необхідно побудувати для задоволення енергетичних потреб комплексу крупних промислових підприємств. Безліч можливих стратегій у завданні містять такі параметри:

R_1 – споруджується гідроелектростанція;

R_2 – споруджується теплова електростанція;

R_3 – споруджується атомна електростанція.

Економічна ефективність споруди електростанції залежить від впливу випадкових чинників, створюючих безліч станів природи (S_i).

Результати розрахунку економічної ефективності наведені в табл. 14

Таблиця 14

Вихідні дані

Тип станції	Стан природи				
	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5
R_1	40	70	30	25	45
R_2	60	50	45	20	30
R_3	50	30	40	35	60

Практичне завдання 4. Компанія "Kilroy" випускає дуже специфічний безалкогольний напій, який упаковується в бочки по 40 пінт. Напій готується протягом тижня, і щопонеділка чергова партія готова до вживання. Проте одного тижня усю готову до продажу партію довелося викинути. Секретний компонент, що використовується для приготування напою, купується в невеликій лабораторії, яка може протягом півроку (так налагоджено виробництво) виготовляти щотижня тільки певну кількість цього компоненту. Причому він повинен бути використаний у найкоротший термін.

Змінні витрати на виробництво однієї пінти напою складають 70 пенсів, продається вона за ціною 150 грн. Проте компанія передбачає, що зрив постачань приведе до втрати частини покупців у довгостроковій перспективі, а отже, доведеться понизити ціну на 30 грн.

За останні 50 тижнів явних тенденцій в попиті виявлено не було (табл. 15).

Вихідні дані

Попит на бочки за тиждень	3	4	5	6	7
Число тижнів	5	10	15	10	10

Визначте, що потрібно зробити, використовуючи критерії Вальда, Севіджа, Гурвіця за умови коефіцієнта песимізму 0,5. Порівняти рішення і зробити висновки.

Контрольні запитання:

1. У чому полягає відмінна особливість ухвалення рішення в грі з природою?
2. Специфіка мажорювання стратегій у грі з природою.
3. Опишіть два способи завдання матриці гри з природою.
4. Що таке величина ризику в грі з природою?
5. Опишіть критерій Вальда.
6. Опишіть критерій Севіджа.
7. Опишіть критерій Гурвіця.
8. Що таке коефіцієнт песимізму в критерії Гурвіця?
9. У яких критеріях використовується матриця виграшів?
10. У яких критеріях використовується матриця ризику?

Практичне завдання 5. Фірма, що виробляє обчислювальну техніку, провела аналіз ринку нового високопродуктивного персонального комп'ютера. Якщо буде випущена крупна партія комп'ютерів, то за умови сприятливого ринку прибуток складе 250 тис. грн, а за несприятливих умов фірма зазнає збитки в розмірі 185 тис. грн. Невелика партія техніки у разі її успішної реалізації принесе фірмі 50 тис. грн прибутку і 10 тис. грн збитків – за несприятливих умов. Можливість сприятливого і несприятливого результатів фірма оцінює однаково. Дослідження ринку, яке провів експерт, обійшлося фірмі в 15 тис. грн. Експерт вважає, що з вірогідністю 0,6 ринок виявиться сприятливим. У той же час за умови позитивного висновку сприятливі умови очікуються лише з вірогідністю 0,8. У разі негативного висновку з вірогідністю 0,15 ринок також може виявитися сприятливим. Використовуйте дерево рішень, для того, щоб допомогти фірмі вибрати правильну техніко-економічну стратегію та дайте відповіді на такі запитання:

1. Чи слід замовляти експертові додаткове обстеження ринку?
2. Яка очікувана грошова оцінка найкращого рішення?

Тема 8. Ризик і теорія ігор

Практичне завдання 1. Підприємство випускає товар А. Маркетинговий аналіз зовнішнього середовища, зокрема аналіз запитів споживачів, зумовив розробку і виведення на ринок чотирьох модифікацій товару А: A_1, A_2, A_3, A_4 . Перехід на виробництво нової модифікації пов'язаний із невизначеністю зовнішнього середовища, наприклад, із забезпеченістю підприємства відповідними матеріалами, яка може бути трьох видів Π_1, Π_2, Π_3 . Матриця виграшів має такий вигляд (табл. 16):

Таблиця 16

Матриця виграшу

	Π_1	Π_2	Π_3
A_1	0,25	0,35	0,40
A_2	0,10	0,20	0,30
A_3	0,35	0,85	0,20
A_4	0,80	0,10	0,35

За допомогою відомих критеріїв визначте, яку модифікацію товару А підприємству доцільно випускати.

Практичне завдання 2. За допомогою критерію Севіджа виберіть найменш ризиковану стратегію поведінки фірми. Платіжна матриця наведена в табл. 17.

Таблиця 17

Вихідні дані

	Π_1	Π_2	Π_3	Π_4	Π_5
A_1	2	8	2	2	16
A_2	1	6	10	3	4
A_3	7	3	4	11	7
A_4	8	3	0	4	10

Практичне завдання 3. Фірма вибирає одну зі стратегій поведінки на ринку конкурентів. Для вибору найменш ризикованої стратегії аналізується така матриця виграшів (табл. 18).

Матриця виграшів

	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
A_1	6	12	9	4	2
A_2	8	8	8	6	10
A_3	3	12	15	4	0

Знайдіть матрицю ризику (програвів) і за допомогою критерію Байєса визначте найбільш переважну стратегію. Розподіл вірогідності за станами середовища: $P_1 - 0,15$; $P_2 - 0,20$; $P_3 - 0,15$; $P_4 - 0,35$; $P_5 - 0,15$.

Практичне завдання 4. Використовуючи платіжну матрицю із практичного завдання 2 (табл. 17), визначте найбільш переважну за критерієм Гурвіця стратегію поведінки фірми, якщо значення вірогідності настання відповідного стану природи розподілилися таким чином: $P_1 - 0,5$; $P_2 - 0,05$; $P_3 - 0,25$; $P_4 - 0,07$; $P_5 - 0,13$.

Тема 9. Ризик на фінансовому ринку

Практичне завдання 1. Якщо безпечна ставка дорівнює 6 %, а середня ринкова прибутковість складає 10 %, то якими будуть необхідні ставки прибутковості для акцій (табл. 19)? Проаналізуйте отримані дані і визначте, із яких акцій необхідно сформувати консервативний портфель.

Таблиця 19

Початкові дані

Акції	а	б	в	г
β	0,53	1,35	0,85	1,05

Практичне завдання 2. Визначте необхідний рівень прибутковості акцій, якщо безпечна ставка – 9 %, а премія за ризик – 3 %.

Практичне завдання 3. Визначте необхідну ставку доходу від акції за допомогою методу лінії надійності ринку, якщо:

безпечна ставка – 8 %;

прибутковість ринку – 12 %;

$\beta = 1,5$.

Проаналізуйте таку ситуацію: якщо акції приносять 9 % доходу, то чи будете ви їх продавати або купувати?

Практичне завдання 4. Очікувана прибутковість акцій А і Б дорівнює 10 % і 20 % відповідно; їх стандартне відхилення складає 5 і 60 %. Коефіцієнт кореляції між доходами акцій складає 0,5. Розрахуйте очікувану прибутковість і стандартне відхилення портфеля, що складається на 40 % з акцій А і на 60 % з акцій Б.

Практичне завдання 5. Номінальна вартість облігації з терміном погашення 10 років – 100 тис. грн, купонна ставка – 12 %. Облігація розглядається як ризикова (премія за ризик 2 %). Розрахуйте поточну вартість облігації, якщо ринкова прибутковість складає 9 %.

2. Семінарські заняття

Семінарське заняття – це форма навчального заняття, за якої викладач організовує дискусію навколо попередньо визначених тем, до яких студенти готують тези виступів.

Тематика семінарських занять не відображається в лекційному матеріалі, але відноситься до певної теми дисципліни.

Структура семінарських занять

Перелік тем семінарських занять відповідно до модулів та тем дисципліни наведено в табл. 20.

Таблиця 20

Плани семінарських занять

Назва теми	Програмні питання	Кількість годин	Література
1	2	3	4
Змістовий модуль 1			
Теоретичні засади та загальний інструментарій оцінки ризику			
Тема 2. Диверсифікація ризику під час прийняття рішень на різних рівнях економічного керування	<p style="text-align: center;"><i>Семінарське заняття 1</i></p> 1. Підстави виникнення ризику у процесі функціонування господарюючих суб'єктів України. 2. Алгоритмічна модель управління економічним ризиком. 3. Особливості виникнення ризикових ситуацій у країнах постсоціалістичного простору	4	Основна: [1; 3; 4; 6 – 8]. Додаткова: [11; 12; 19; 20]

1	2	3	4
	<p align="center"><i>Семінарське заняття 2</i></p> <p>1. Альтернативні класифікації економічних ризиків. 2. Портфельний підхід до теорії грошей. 3. Відношення суб'єкта господарювання до ризику. 4. Основні положення теорії ризику Марковиця та Шарпа</p>		<p>Основна: [3; 4; 6; 7]. Додаткова: [12; 16; 20; 21]</p>
<p>Змістовий модуль 2 Моделювання економічного ризику</p>			
Тема 7. Експертні методи оцінювання ризику	<p align="center"><i>Семінарське заняття 3</i></p> <p>1. Статистичні методи оброблення думок експертів. 2. Коефіцієнт конкордації</p>	2	<p>Основна: [3; 8]. Додаткова: [13; 14]</p>
Тема 10. Засоби та методи зниження ризику	<p align="center"><i>Семінарське заняття 4</i></p> <p>1. Розкрити сутність основних методів зниження ризику страхових кампаній. 2. Визначити алгоритмічну модель зниження ризиків банківських установ. 3. Побудувати стратегію зниження ризику діяльності господарюючого суб'єкта</p>	2	<p>Основна: [1; 6; 7]. Додаткова: [11; 12; 19; 20]. Основна: [1; 3; 4; 6 – 8]. Додаткова: [11; 12; 16; 18 – 20]</p>
Разом годин за змістовними модулями		8	

Зміст есе

Есе – це невеликий за обсягом твір, що чітко виражає думку автора з певної теми, його бачення окресленої проблеми та можливі шляхи її подолання.

Визначальними рисами есе, як правило, є незначний обсяг, чітке окреслення проблеми, авторський аналіз та висновки, що узагальнюють думку автора в підкреслено вільному, суб'єктивному її тлумаченні.

Зміст есе за вибраною темою семінарського заняття повинен містити такі рубрики:

- зміст;
- уведення;
- госарій термінів;

текст матеріалу;
ситуаційне завдання;
список літератури.

Критерії оцінювання семінарських занять

На кожному семінарському занятті викладач оцінює підготовлені студентами доповіді та презентації з окреслених питань, їх виступи, активність у дискусії, вміння формулювати і відстоювати свою позицію тощо. Підсумкові бали за кожне семінарське заняття виставляються у відповідний журнал. Отримані студентом бали за окремі семінарські заняття враховуються в процесі накопичення підсумкових балів із даної навчальної дисципліни.

Семінарські заняття оцінюються в 3 бали для студента-виконавця:

1 бал – за наявність презентації матеріалу у середовищі *Power Point* (чи альтернативному);

1,5 бала – за повноту викладення релевантного матеріалу відповідно до теми семінарського заняття;

0,5 бала – за вміння вести дискусію та управляти аудиторією слухачів.

1,5 бала для студента, що бере активну участь в обговоренні питань семінарського заняття.

3. Тести для закріплення навчального матеріалу

Тема 1. Ризик як економічна категорія ринкової економіки

1. Менеджер приймає управлінське рішення в умовах невизначеності, у разі якщо:

- а) ймовірності настання результатів відомі;
- б) неможливо оцінити ймовірність настання потенційних результатів;
- в) відомі в точності результати кожного варіанта вибору.

2. Менеджер фірми є:

- а) об'єктом ризику;
- б) чинником ризику;
- в) суб'єктом ризику.

3. До об'єктивних джерел виникнення ризику відносять:

- а) політичні та економічні кризи;

б) рівень предметної та технологічної спеціалізації фірми;

в) вибір типів контактів з інвесторами і замовниками.

4. Принцип мінімізації свідчить про те, що:

а) підприємство прагне максимально охопити під час аналізу всі сфери виникнення ризику;

б) підприємство прагне звести до мінімуму спектр можливих ризиків і ступінь їх впливу на діяльність фірми;

в) підприємство прагне максимально швидко і адекватно реагувати на дії зовнішнього середовища.

5. Синергетичними вважаються рішення, у результаті яких:

а) ефективність витрачання ресурсів на одиницю отриманого ефекту під час управління ризиком різко зростає;

б) ефективність витрачання ресурсів на одиницю отриманого ефекту під час управління ризиком відповідає нормативам;

в) ефективність витрачання ресурсів на одиницю отриманого ефекту під час управління ризиком убуває.

Тема 2. Диверсифікація ризику при прийнятті рішень на різних рівнях економічного керування

1. До внутрішніх економічних ризиків виробників відносять такі види ризиків:

а) становий, валютний, форс-мажорних обставин;

б) конвертованості, комерційний, трансляційний;

в) податковий, галузевий, виробничий.

2. За характером прояву ризику поділяються на:

а) довгострокові і короткострокові;

б) економічні та політичні;

в) макроекономічні та мікроекономічні.

3. Комерційний ризик може бути:

а) конверсійним і трансляційним;

б) становим і валютним;

в) ризиком конвертованості і ризиком трансферту.

4. Ризик, пов'язаний з інтернаціоналізацією ринку банківських операцій, створенням транснаціональних підприємств і банківських установ і диверсифікацією їх діяльності:

а) галузевий ризик;

б) валютний ризик;

в) процентний ризик.

5. Ризик упущеної фінансової вигоди – це:

а) ризик недоотримання очікуваного доходу з яких-небудь фінансових активів у зв'язку з падінням цін на всі цінні папери, що обертаються на ринку;

б) можливість втрат через скорочення чистого прибутку за даний період унаслідок зміни державних або банківських процентних ставок;

в) ризик настання непрямого фінансового збитку в результаті нездійснення якого-небудь заходу або зупинки господарської діяльності.

Тема 3. Теорія корисності та прийняття рішень в умовах ризику

1. Визначте аксіому Неймана-Моргенштерна: "якщо виграші А і В мають для ЛПР однакову цінність, то однакову ж цінність матимуть для ЛПР два ідентичних лотерейних квитка, що відрізняються лише тим, що перший пропонує в якості виграшу А, а другий – В" :

а) аксіома байдужості;

б) аксіома незалежності;

в) аксіома транзитивності.

2. Скільки ви б заплатили за додаткову інформацію, що надається консалтинговою фірмою:

а) стільки, скільки фірма вкаже в договорі;

б) величину очікуваної вартості досконалої інформації;

в) величину менше, ніж очікувана вартість досконалої інформації.

3. Вилка шансу в дереві рішень є:

а) розгалуження, що відображає альтернативу, де рішення приймає ОПР;

б) розгалуження, відповідне альтернативі, де шанс вибирає результат;

в) обидва варіанта правильні.

4. Визначте аксіому, яка передбачає, що ЛПР, якому запропоновано два лотерейних квитки з ідентичними призами, вибере квиток із більшою ймовірністю виграшу:

а) аксіома байдужості;

б) аксіома незалежності;

в) аксіома транзитивності;

г) аксіома раціональності.

5. Наведіть основне поняття "корисності".

Тема 4. Система кількісних оцінок економічного ризику

1. Об'єктивний метод визначення ризику заснований на обчисленні:
 - а) стандартного відхилення;
 - б) коефіцієнта варіації;
 - в) частоти виникнення аналізованої події.
2. Високою мінливістю результативної ознаки характеризується:
 - а) безризиковий інвестиційний проект;
 - б) ризикований інвестиційний проект;
 - в) за мінливістю результативної ознаки неможливо виокремити ризикований проект.
3. Ставка прибутковості, що нараховується на безризикові активи:
 - а) безпечна ставка;
 - б) премія за ризик;
 - в) міра ризику.
4. Вкажіть, який інвестиційний проект є найбільш ризикований:
 - а) $V = 5 \%$;
 - б) $V = 15 \%$;
 - в) $V = 25 \%$.
5. Виберіть найменш ризиковий інвестиційний проект за умови, що безпечна ставка становить 11% , а ризикова процентна ставка становить:
 - а) 27% ;
 - б) 35% ;
 - в) 19% .

Тема 5. Оцінка ризику з використанням апарату марківських випадкових процесів

1. Випадковою називається така подія, яка:
 - а) настає кожен раз під час реалізації даного комплексу умов;
 - б) ніколи не настає під час реалізації даного комплексу умов;
 - в) може або настати під час реалізації даного комплексу умов, або не настати;
2. Частота достовірної події дорівнює:
 - а) 1;
 - б) 0;
 - в) знаходиться в інтервалі $[0; 1]$.

3. До дискретних випадкових величин відносять:
- а) витрати палива на кілометр пробігу;
 - б) кількість відмов автомобілів автопідприємства протягом робочої зміни;
 - в) час безвідмовної роботи автомобіля.
4. Ергодичний випадковий процес – це процес для якого:
- а) ймовірності станів P_i постійно змінюються;
 - б) існують фінальні ймовірності;
 - в) початкові ймовірності не змінюються.
5. Властивість випадкового потоку подій, що виражається у незмінності ймовірнісного режиму потоку подій у часі:
- а) ординарність;
 - б) відсутність післядії;
 - в) стаціонарність.

Тема 6. Загальні методи вимірювання ризику

1. Інвестиційний проект вважається найбільш ризикованим, якщо значення показника рентабельності становить:
- а) 1,2;
 - б) 0,95;
 - в) 0,5.
2. Методи вимірювання ризику, що застосовуються незалежно від сфери діяльності підприємців:
- а) спеціальні;
 - б) загальні;
 - в) обидва варіанти правильні.
3. Метод вимірювання ризику, орієнтований на ідентифікацію потенційних зон ризику, виходячи з наявних на підприємстві джерел покриття запасів і витрат:
- а) метод лінії надійності ринку;
 - б) метод експертних оцінок;
 - в) метод аналізу доцільності витрат.
4. Сума дисконтованих фінансових підсумків за всі роки проекту, разом із початком інвестицій:
- а) чистий приведений дохід;
 - б) внутрішня норма прибутковості;
 - в) рентабельність.
5. Статистичний метод вимірювання ризику – це ...

Тема 7. Експертні оцінки виміру ризику

1. Група методів експертних оцінок, заснована на принципах колективної думки експертів про перспективи розвитку об'єкта прогнозування:
 - а) методи індивідуальних оцінок;
 - б) методи колективних оцінок;
 - в) і перше, і друге.
2. До якого типу групових процедур відноситься метод "мозкової атаки":
 - а) відкрите обговорення з подальшим відкритим або закритим голосуванням;
 - б) вільне висловлювання без обговорення і голосування;
 - в) закрите обговорення з подальшим закритим голосуванням.
3. Тип експертних процедур, що дозволяє за допомогою кількох послідовних анонімних голосувань прийти до найкращого з даного питання рішення, що "виключає вплив натовпу":
 - а) метод "мозкової атаки";
 - б) метод "сценаріїв";
 - в) метод "Дельфі".
4. Визначення ступеня узгодженості думок експертів проводиться за допомогою:
 - а) коефіцієнта згоди;
 - б) коефіцієнта парної рангової кореляції;
 - в) обидва варіанти правильні.
5. У чому сутність методу "мозкової атаки"?

Тема 8. Ризик і теорія ігор

1. Опис конфлікту в теорії ігор, подане математичною моделлю – це:
 - а) ситуація;
 - б) дія;
 - в) гра.
2. Утворення коаліції в парламенті для ухвалення рішення шляхом голосування з погляду теорії ігор є прикладом:
 - а) некооперативної гри;
 - б) кооперативної гри;
 - в) антагоністичної гри.
3. Оптимальна стратегія за критерієм Ходжес-Лемана знаходиться за допомогою формули:

$$а) L_i = k \sum_j p_j \times a_{ij} + (1-k) \min_j a_{ij} \rightarrow \min;$$

$$б) m_{li} = \frac{1}{n} \sum_j a_{ij} \rightarrow \max ;$$

$$в) h = \max_i h_i = \max_i (k \times \alpha_i + (1-k)w_i) = \max_i (k \min_j a_{ij} + (1-k) \max_j a_{ij}).$$

4. Мінімаксною стратегією називають стратегію, що визначається за формулою:

$$а) \alpha = \max_i \alpha_i = \max_i \min_j a_{ij};$$

$$б) S = \min_i S_i = \min_i \max_j r_{ij};$$

$$в) L_i = k \sum_j p_j \times a_{ij} + (1-k) \min_j a_{ij}.$$

5. Критерій крайнього песимізму, згідно з яким оптимальну стратегію вибирають за нижньою ціною гри:

а) критерій Вальда;

б) критерій Гурвіца;

в) критерій Лапласа.

Тема 9. Ризик на фінансовому ринку

1. Метод еквівалента впевненості заснований на принципі:

а) розрахунку необхідної норми прибутковості акції, яка для інвестора є критерієм привабливості;

б) поділу майбутнього грошового потоку на безпечну і ризиковану частини;

в) поділу ризику на диверсифікований і недиверсифікований ризику.

2. Міра ринкового ризику акції, яка показує мінливість прибутковості акції відносно до прибутковості на ринку:

а) Бета-коефіцієнт;

б) необхідна норма прибутковості;

в) середня прибутковість ринку.

3. Метод вимірювання ризику грошових надходжень, що аналізує залежність ризику і доходу у разі, коли ринок є стандартом вимірювання ризику:

а) метод чутливості реагування;

б) метод еквівалента певності;

в) метод лінії надійності ринку.

4. Якщо інвестор схильний до ризику, то він буде формувати портфель цінних паперів з:

- а) паперів з $\beta = 1$;
- б) паперів з $\beta < 1$;
- в) паперів з $\beta > 1$.

5. Необхідна норма прибутковості – це... .

Тема 10. Методи зниження ризику в різних сферах діяльності виробників

1. Процес розподілу інвестором коштів між різними об'єктами вкладення капіталу:

- а) лімітування;
- б) страхування;
- в) диверсифікація.

2. Найменший ступінь фінансового ризику має варіант вкладення капіталу з коефіцієнтом варіації, рівним:

- а) 10 %;
- б) 15 %;
- в) 20 %.

3. Договір на поставку (продаж) якого-небудь активу у встановлений термін за узгодженим на момент підписання договору вимогами:

- а) ф'ючерсний контракт;
- б) форвардний контракт;
- в) опціонний контракт.

4. Метод зниження валютного ризику, що становить угоду між двома сторонами про обмін у майбутньому серіями платежів у різних валютах:

- а) валютні свопи;
- б) валютні опціони;
- в) форвардні валютні контракти.

5. До методів зниження банківського ринкового ризику відносять:

- а) процентні свопи і термінові угоди;
- б) форвардні валютні контракти і валютні ф'ючерсні контракти;
- в) фондові опціони і ф'ючерсні контракти на купівлю-продаж цінних паперів.

4. Рекомендована література

4.1. Основна

1. Балабанов И. Т. Риск-менеджмент / И. Балабанов. – М. : Финансы и статистика, 1996. – 156 с.
2. Бережная Е. В. Математические методы моделирования экономических систем : учеб. пособ. / Е. В. Бережная, В. И. Бережной. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
3. Вітлінський В. В. Аналіз, оцінка і моделювання економічного ризику / В. Вітлінський. – К. : ДЕМІУР, 1996. – 212 с.
4. Вітлінський В. В. Ризик у менеджменті / В. В. Вітлінський, С. І. Наконечний. – К. : ТОВ "Бори сфен – М", 1996. – 326 с.
5. Вітлінський В. В. Ризикологія в економіці та підприємстві : монографія / В. В. Вітлінський, Г. І. Великоіваненко. – К. : КНЕУ, 2002. – 490 с.
6. Гранатуров В. М. Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения / В. М. Гранатуров. – М. : Изд-во "Дело и Сервис", 1999. – 112 с.
7. Клебанова Т. С. Теория экономического риска : учеб. пособ. / Т. С. Клебанова, Е. В. Раевнева. – Х. : Изд-во ХНЭУ, 2001. – 132 с.
8. Клебанова Т. С. Теория экономического риска : уч.-метод. пособ. для самостоятельного изучения дисциплины / Т. С. Клебанова, Е. В. Раевнева. – Х. : ИД "ИНЖЭК", 2003. – 272 с.
9. Клебанова Т. С. Теория экономического риска : учеб. пособ. / Т. С. Клебанова, Е. В. Раевнева. – 2-е изд., перераб., и доп. – Х. : ИД "ИНЖЭК", 2007. – 208 с.
10. Ястремський О. І. Моделювання економічного ризику / О. І. Ястремський. – К. : Либідь, 1992. – 80 с.

12.2. Додаткова

11. Альгин А. П. Риск и его роль в общественной жизни / А. П. Альгин. – М. : Мысль, 1989. – 188 с.
12. Гончаров І. В. Ризик та прийняття управлінських рішень : навч. посіб. / І. В. Гончаров. – Х. : НТУ "ХПІ", 2003. – 150 с.

13. Ермольев Ю. М. Методы стохастического программирования / Ю. М. Ермольев. – М. : Наука, 1976. – 312 с.
14. Канторович Л. В. Экономика и оптимизация / Л. В. Канторович. – М. : Наука, 1990. – 212 с.
15. Кини Р. Л. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения / Р. Кини, Х. Райфа. – М. : Мир, 1982. – 132 с.
16. Моррис У. Т. Наука об управлении. Байесовский подход / У. Т. Моррис. – М. : Мир, 1971. – 152 с.
17. Нейман, фон Д. Теория игр и экономическое поведение / Д. Нейман фон, О. Morgenstern. – М. : Наука, 1970. – 707 с.
18. Петраков Н. Я. Фактор неопределенности и управление экономическими системами / Н. Я. Петраков, В. И. Ротарь. – М. : Наука, 1985. – 116 с.
19. Райзенберг Б. А. Предпринимательство и риск / Б. А. Райзенберг. – М. : Знание, 1992. – 56 с.
20. Риски в современном бизнесе / П. Г. Грабовый, С. Н. Петрова и др. – М. : Издательство "Аланс", 1994. – 200 с.
21. Харрис Дж. Денежная теория / Дж. Харрис. – М. : Мир, 1977. – 368 с.
22. Хозяйственный риск и методы его измерения / под ред. Т. Бачкаи. – М. : Экономика, 1979. – 184 с.
23. Четыркин Е. М. Методы финансовых и коммерческих расчетов / Е. М. Четыркин. – М. : Дело, 1993. – 88 с.
24. Arrow Kenneth J. Essays in the Theory of Risk-Bearing / Kenneth J. Arrow. – Chicago, 1971. – 278 p.
25. Neumann, von J. Theory of games and economic behavior / Neumann, von J., O. Morgenstern – Princeton, NJ : Princeton University Press, 1944. – 707 p.

13.2. Інформаційні ресурси

26. Офіційний сайт департаменту статистики Організації Об'єднаних Націй. – Режим доступу : <http://unstats.un.org/unsd/default.htm>.
27. Офіційний сайт державної служби статистики України. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
28. Офіційний сайт Міжнародного валютного фонду. – Режим доступу : <http://www.imf.org>.

29. Офіційний сайт Міністерства економічного розвитку та торгівлі України. – Режим доступу : <http://me.kmu.gov.ua>.
30. Офіційний сайт Національного банку України. – Режим доступу : <http://www.bank.gov.ua>.
31. Офіційний сайт Світового банку. – Режим доступу : <http://web.worldbank.org>.
32. Офіційний сайт Світового економічного форуму. – Режим доступу : <http://www.weforum.org>.
33. Офіційний сайт Статкомітета СНД. – Режим доступу : <http://www.cisstat.com>.
34. Офіційний сайт Фонду миру. – Режим доступу : <http://www.fundforpeace.org/global>.
35. Асоціація Українських Банків. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://aub.org.ua>.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Практичні завдання
з навчальної дисципліни
"ТЕОРІЯ
ЕКОНОМІЧНОГО РИЗИКУ"**

**для студентів напряму підготовки
6.030506 "Прикладна статистика"
денної форми навчання**

Укладачі: **Раєвська** Олена Валентинівна
Бровко Ольга Іванівна
Чанкіна Ірина Володимирівна

Відповідальний за випуск *Раєвська О. В.*

Редактор *Булгакова А. К.*

Коректор *Ковальчук М. А.*

План 2015 р. Поз. № 85.

Підп. до друку 01.12.2015 р. Формат 60 x 90 1/16. Папір офсетний. Друк цифровий.
Ум. друк. арк. 2,5. Обл.-вид. арк. 3,13. Тираж 40 пр. Зам. № 227.

Видавець і виготівник – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Леніна, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*