

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до практичних занять
з дисципліни: «Ризикологія»
для студентів напрямку
6.030504 – «Економіка та підприємництво»

Харків, ХНАДУ 2012

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

До видавництва й у світ дозволяю
Проректор

І.П.Гладкий

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до практичних занять
з дисципліни: «Ризикологія»
для студентів напрямку
6.030504 – «Економіка та підприємництво»

Всі цитати, цифровий, фактичний
матеріал і бібліографічні відомості
перевірені, написання сторінок
відповідає стандартам

Затверджено
методичною радою
університету
протокол №__від ____

Укладачі:

Прокопенко М.В.
Шевченко І.Ю.

Відповідальний за випуск:

Дмитрієв І.А.

Харків, ХНАДУ 2012

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до практичних занять
з дисципліни: «Ризикологія»
для студентів напрямку
6.030504 – «Економіка та підприємництво»

Затверджено методичною
радою університету
протокол № ____ від _____

Харків, ХНАДУ 2012

Укладачі: ст.в. Прокопенко М.В.
ас. Шевченко І.Ю.

Кафедра економіки підприємства

ВСТУП

Дисципліна “ Ризикологія ” належить до циклу вибіркових дисциплін за вибором ВНЗ.

Предметом навчальної дисципліни є оцінка та прогнозування ризиків в економічній діяльності.

Мета викладання дисципліни – надання знань про методи оцінювання параметрів ризиків, які характеризують кількісні взаємозв'язки між економічними величинами.

Задачі викладання дисципліни – вивчення прогнозних ризик - моделей, набуття вмінь використання їх у практиці управління економічними процесами.

Розвиток економіки на сучасному етапі тісно пов'язаний із зміцненням і розширенням ринкових принципів господарювання. А в процесі розвитку ринкових відносин в Україні буде посилюватися невизначеність (попит, ціни) та конкуренція. Щоб вижити за таких умов, керівникам підприємств необхідно впроваджувати нові технології й технічні новинки, приймати сміливі та нетрадиційні рішення, а це підвищує ступінь економічного ризику. Тому слід навчитися прогнозувати події, оцінювати рівень ризику, йти на нього, але не виходити за межі допустимого. Основні завдання під час прийняття рішень – це врахування ризику, керування ним, зведення до прийнятних меж, зниження можливих збитків. Отже, важливою проблемою є оцінювання ризику в різних сферах економічної діяльності, розвиток відповідних механізмів щодо моніторингу і менеджменту ризику.

Практичне заняття №1
**ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ
НЕВИЗНАЧЕННОСТІ**

Мета роботи - оволодіти практичними навичками відбору оптимального варіанту рішення в умовах невизначеності

Завдання

При автосалоні планується відкрити майстерню по післяпродажному обслуговуванню та гарантійному ремонту автомобілів для населення. Об'єм послуг можливий у трьох ситуаціях: 500, 300 або 100 авто/рік. Можливий прибуток залежить від фактичної потреби, яка може бути 500, 300 200 або 100 авто/рік. Розмір прибутку приведено в таблиці 1. Необхідно вибрати кращий варіант за критеріями макси-міна Вальда, Севіжда та Гурвиця.

Таблиця 1.1 – Вихідні данні

Обсяг послуг, авто/рік	Прибуток, тис.грн. при потребі			
	500	300	200	100
500	19	30	15	19
300	21	79	23	25
100	21	20	24	23

Методичні рекомендації до виконання

1. Визначити стратегію поведінки АТП за **критерієм максі-макса** (критерій крайнього оптимізму). Найкращим приймається рішення при якому очікується МАХ виграш, що дорівнює:

$$M = \max_i (\max_j a_{ij})$$

де i – номер рядка, тобто № рішення

j – номер столбця, тобто варіанту очікування попиту

a_{ij} - елемент матриці виграшів

2. Визначаємо стратегію поведінки за критерієм **макси-міна** (критерій Вальда – песиміста):

$$K = \max_i (\min_j a_{ij})$$

де i – номер рядка, тобто № рішення

j – номер столбця, тобто варіанту очікування попиту

a_{ij} - елемент матриці виграшів

3. Визначити стратегію поведінки автосалону за критерієм **мини-макса** (критерій Севіджа – оптиміста). Цей критерій використовують у тих випадках, коли необхідно в будь-яких умовах уникати великого ризику. Перевагу слід віддати рішенню для якого \max втрати при різних умовах попиту будуть \min .

$$\text{Минімакс} = \min_i (\max_j (X_{ij} - X_{ij}))$$

4. Визначаємо стратегію поведінки за критерієм песиміста-оптиміста Гурвиця. Його використовують, якщо треба визначитись між поведінкою в розрахунках на краще або гірше. Перевагу віддають варіанту для якого показник буде MAX .

$$G = K * \min_j a_{ij} + (1 - K) * \max_j a_{ij}$$

K – коефіцієнт, що визначають як показник оптимізму.

Він змінюється від 0 до 1.

$K = 0$ поведінка в розрахунку на найкраще

$K = 1$ песимістичний підхід

Зробити висновок.

Література [1, 3, 9, 10, 11].

Практичне завдання №2
**ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ТА ОБЛІКУ РИЗИКУ ПРИ
ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ**

Мета роботи - ознайомитися із загальними підходами щодо кількості оцінки ризику в спектрі економічних проблем

Завдання

Магазин “Молоко” продає у роздріб молочні продукти. Маркетолог повинен визначити, скільки бідонів сметани треба закупити у виробника для торгівлі протягом тижня. Ймовірність того, що попит на сметану протягом тижня буде А, Б, В або Г бідонів відповідно дорівнює К, Л, М, Н.

Купівля 1 бідону сметани коштує магазину Цк грн, а його продаж обходиться магазину Цпр. Якщо за тиждень сметана не реалізується, вона псується і магазин несе збитки.

Скільки бідонів бажано купити для продажу в магазині? Та яка очікувана вартісна цінність цього рішення?

Таблиця 2.1 - Вихідні дані

Варіант	А	Б	В	Г	К	Л	М	Н	Цк	Цпр
1	7	8	9	10	0,4	0,3	0,1	0,2	70	120
2	6	7	8	9	0,3	0,4	0,2	0,1	80	130
3	8	9	10	11	0,2	0,3	0,4	0,1	65	120
4	7	8	9	10	0,3	0,2	0,1	0,4	80	120
5	6	7	8	9	0,25	0,15	0,4	0,2	75	130
6	8	9	10	11	0,3	0,4	0,2	0,1	80	130
7	10	9	8	7	0,4	0,3	0,1	0,2	70	120
8	9	8	7	6	0,3	0,4	0,2	0,1	80	130
9	11	10	9	8	0,2	0,3	0,4	0,1	65	120
10	10	9	8	7	0,3	0,2	0,1	0,4	80	120
11	9	8	7	6	0,25	0,15	0,4	0,2	75	130
12	11	10	9	8	0,3	0,4	0,2	0,1	80	130
13	8	7	9	10	0,4	0,3	0,1	0,2	70	120
14	7	6	8	9	0,3	0,4	0,2	0,1	80	130
15	9	8	10	11	0,2	0,3	0,4	0,1	65	120

Методичні рекомендації до виконання

1. Визначити ризик в абсолютному виразі: ризик може визначатися сподіваною величиною (мат.сподіванням) можливих прибутків (збитків), якщо прибутки (збитки) піддаються такому виміру. Також як міру ризику використовують середньоквадратичне відхилення, це так звана дисперсійний підхід щодо оцінки ризику.

Сподівана величина можливих прибутків (середньочікуваний прибуток):

$$M_x = \sum x_i * p_i \quad \text{до (max)}$$

де x_i - значення випадкової величини прибутку (збитку)

p_i - ймовірність отримання прибутку (збитку)

2. Дисперсію випадкової величини X є зважена щодо ймовірності величина квадратів відхилення випадкових величин X від її математичні сподівання M_x і обчислюється за формулою:

$$G^2(x) = \sum p_i * (x_i - M_x)^2$$

3. Середньоквадратичне відхилення розрахуємо за формулою:

$$G(x) = \sqrt{G^2(x)}$$

Чим більше будуть величини дисперсії і середньоквадратичного відхилення, тим більше буде ступінь ризику, пов'язане з певним рішенням.

4. Визначити ризик у відносному виразі, який вимірюють за допомогою коефіцієнтів варіації (CV), тобто співвідношення середньоквадратичного відхилення $G(x)$ прибутків, поділених на відповідну величину сподіваних прибутків (M_x)

$$CV = G(x) / M_x \quad \text{прагне до min}$$

Література [2, 3, 8, 10, 11].

Практичне заняття № 3

ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ РИЗИКУ

Мета роботи - оволодіти практичними навиками виробу оптимального варіанту рішення в умовах ризику

Завдання:

Підприємство бажає перейти до масового випуску нового виду продукції, але не знає коли їй це краще зробити: негайно, через 1 рік, або через 2 роки.

Внаслідок дороговізни ця продукція спочатку може не знайти масового покупця. Тому надмірна квапливість може привести до того що оборотні засоби підприємства стануть надовго іммобілізовані в готовій продукції, що залишається на складах, що наприкінці може привести до збитків. Але зволікати небажано також, бо конкуренти можуть перехопити ініціативу і значна частка сподівань прибутку буде загублена. Згідно з попередньо проведених досліджень підприємство приблизно оцінило ймовірність термінів появи масового попиту таким чином:

- негайно – 0,1
- ч/з 1 рік – 0,5
- ч/з 2 рік – 0,4

Вона також розраховує можливі наслідки переходу до масового випуску продукції при різкій реакції на неї ринку, а саме у разі негайного переходу до масового випуску продукції у залежності від часу виникнення масового попиту на продукцію підприємства одержить такий прибуток:

- негайно – 35млн.грн
- через 1 рік – 11 млн. грн
- через 2 рік – «-13» млн. грн

У разі переходу до масового виробництва через 1 рік підприємство може одержати 3 варіанти прибутку:

- при негайному виникненні масового попиту – 10 млн.грн
- при виникненні масового попиту через рік – 26 млн.грн
- при виникненні масового попиту через 2 роки – 7 млн.грн

У разі переходу до масового виробництва через 2 роки підприємство може одержати 3 варіанти прибутку:

- при негайному виникненні масового попиту – 7 млн.грн
- при виникненні масового попиту через рік – 9 млн.грн
- при виникненні масового попиту через 2 роки – 15млн.грн

Методичні рекомендації до виконання

1. Скласти матрицю виплат. Виплатою вважається прибуток або збиток від прийняття рішення в залежності від знака, що стоїть перед ними. Виплати, що стоїть перед ними. Виплати у таблиці наводяться у розрізі окремих варіантів рішення і станів середовища.

Таблиця 3.1 - Матриця витрат

Вибір варіанту рішення	Стани «середовища» (S) та ймовірність виникнення (P)		
	«негайно»	«через рік»	«через 2 роки»
	0,1	0,5	0,4
Негайно			
Через рік			
Через 2 роки			

2. Визначити оптимальний термін переходу до масового виробництва нового виду продукції 3 варіантами:

А) використаємо критерій Бейеса (математичних сподівань):

$$K = \max M (x_i)$$

де $M (x_i)$ – мат.сподівання виплати (прибутку) для і-го рядка (розрахувати за формулою)

max – вказівка знайти максимум перебором рядків, тобто max в стовпці.

$$M (x_i) = \sum x_{ij} * P_j \quad \longrightarrow \max$$

$$M(x_1) =$$

$$M(x_2) =$$

$$M(x_3) =$$

Висновок: варіант, при прийнятті якого підприємство має можливість отримати більший прибуток при меншому ризику.

Б) Визначити оптимальний термін переходу до масового виробництва нового виду продукції за допомогою критерію Лапласе, який застосовується, коли варіанти середовища можна вважати однаково ймовірними:

$$R_i = \sum x_{ij} * P_i = 1/n * \sum x_{ij} \longrightarrow \max$$

де n – кількість варіантів реакції середовища

Визначаємо R_1, R_2, R_3 .

Оптимальне буде рішення, при якому можна отримати найбільший прибуток

За допомогою критерію Севіджа визначимо найкращий варіант при врахуванні втрат.

$$\text{Міні-макса} = \min (\max (\max X_{ij} - X_{ij}))$$

Для цих розрахунків потрібно заповнити таблицю втрат, вона буде мати такий вигляд:

Таблиця 3.2 - Матриця втрат

Вибір варіанту рішення	Стани «середовища» (S) та ймовірність виникнення (P)		
	«негайно»	«через рік»	«через 2 роки»
	0,1	0,5	0,4
Негайно			
Через рік			
Через 2 роки			

А тепер за допомогою критерія Лапласе визначимо оптимальне рішення: $\min R_1, R_2, R_3$

Оптимальним є варіант рішення, при якому підприємство несе менше збитків

Г) За допомогою критерію Гурвиця визначимо оптимальний варіант:

$$K_i = \max (\max X_{ij} * \alpha + \min X_{ij} (1 - \alpha)) \longrightarrow \max$$

де $\alpha = 0.7$

Визначаємо K_1, K_2, K_3

Згідно з розрахунками за критерієм Гурвиця обираємо оптимальне рішення **max**.

Висновок: після проведених розрахунків обрано оптимальний варіант рішення.

Література [4, 5, 8, 9, 10].

Практичне заняття № 4

Основні підходи щодо кількісного аналізу ризику

Мета роботи - оволодіти практичними навиками кількісного аналізу ризику

Розв'язати задачі

Задача 1

Розглядаються два варіанти вибору місця роботи.

Перше місце роботи характеризується оплатою, яка залежить від кількості проданого товару, а саме: можливі два однаковою мірою ймовірних прибутки: 600 грн. при обсягах продажів за місяць більше ніж 20000 грн., та 400 грн. при обсягах продажів до 20000 грн.

На другому місці роботи оплата проводиться в розмірі окладу 440 грн., але з імовірністю 0,01 – фірма може збанкрутувати. В такому випадку прибуток буде дорівнювати вихідній допомозі 50 грн.

Задача 2

Розглядається два проекти А і В щодо інвестування. Відомі оцінки прогнозування значень доходу від кожного з цих проектів та відповідні значення ймовірностей. Цифрові дані наведено в таблиці.

Таблиця 4.1 – Прогнозування доходу

Оцінка можливого результату	Прогнозований прибуток (тис. грн.)		Значення ймовірності	
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
Песимістична	300	240	0,20	0,25
Стримана	1000	900	0,60	0,50
Оптимістична	1500	1800	0,20	0,25

Потрібно оцінити ступінь ризику кожного з цих проектів і вибрати один із них (той, що забезпечує меншу величину ризику) для інвестування.

Задача 3

Компанія “Brownville Manufacturing Company” збирається випускати новий товар, для чого необхідно буде побудувати новий завод. Після вивчення декількох варіантів були залишені три основні:

А. Побудувати завод вартістю 600 000 ф. ст. При цьому варіанті можливі: великий попит із вірогідністю 0,7 та низький попит із вірогідністю 0,3. Якщо попит буде великим, то очікується річний прибуток у розмірі 250 000 ф. ст. протягом наступних п'яти років; якщо попит низький, то щорічні збитки через великі капітальні вкладення складатимуть 50 000 ф. ст.

Б. Побудувати маленький завод вартістю 350 000 ф. ст. Тут можливий великий попит із вірогідністю 0,7 та низький попит із вірогідністю 0,3. У разі великого попиту щорічний прибуток протягом п'яти років становитиме 150 000 ф. ст., при низькому попиті – 25 000 ф. ст.

В. Відразу завод не будувати, а відкласти рішення цього питання на один рік для збирання додаткової інформації, яка може виявитися позитивною та негативною з вірогідностями 0,8 і 0,2 відповідно. Через рік, якщо інформація виявиться позитивною, можна побудувати великий або маленький завод за вказаними вище

цінами. Керівництво компанії може вирішити взагалі ніякого заводу не будувати, якщо інформація виявиться негативною. Незалежно від типу заводу вірогідності великого та низького попиту зміняться на 0,9 та 0,1 відповідно, якщо буде отримана позитивна інформація. Прибутки на наступні чотири роки залишаються такими, якими вони були у варіантах А і Б.

Необхідно:

1. Нарисувати “дерево рішень”, що охоплює всі можливі варіанти, котрі відкриваються перед компанією.

2. Визначити найбільш ефективну послідовність дій керівництва фірми, спираючись на очікувані прибутки кожного з варіантів.

3. Нехай будівельна компанія пропонує фірмі знижку, якщо вона відразу приступить до будівництва великого заводу. Якою повинна бути величина цієї знижки (у відсотках), щоб фірма відмовилась від раніше вибраного варіанта?

Література [3, 5, 8, 9, 11].

Практичне заняття № 5 ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ПОРТФЕЛЯ

Мета роботи - оволодіти практичними навиками аналізу портфельних ризиків

Розв’язати задачі

Задача 1

Підприємство має намір налагодити випуск нового виду продукції. Для цього був розроблений інвестиційний проект, термін дії якого – 4 роки, початкові інвестиції – 266 тис. грн., кредитна ставка – 14%. Планова ціна реалізації одиниці продукції – 17 грн. Основні дані цього проекту наведені в таблиці.

Таблиця 5.1 – Основні показники проекту

Показники	Значення показника по роках здійснення проекту				
	0	1	2	3	4
1. Дохід від реалізації нового виду продукції, тис. грн.	–	215	226	239	245
2. Витрати на виробництво та реалізацію продукції (за мінусом амортизаційних відрахувань), тис. грн.	–	126	121	124	125
Рівень умовно-постійних витрат у витратах, %	25				

За допомогою методу аналізу чутливості необхідно розрахувати критичне значення ціни продукції, обсягів реалізації при постійній ціні та при її зниженні на 5%.

Задача 2

Перед початком будівництва нового об'єкта експертами підприємства “Будінвест” було проведене експертне оцінювання ситуацій, які можуть призвести до зниження доходу від його будівництва.

Необхідно оцінити кількісно ступінь ризику підприємства “Будінвест” при будівництві нового об'єкта за даними експертів.

У таблиці наведені основні характеристики факторів ризику відповідно до експертної оцінки:

Таблиця 5.2 – Характеристика факторів ризику

<i>Фактор ризику</i>	Бал	<i>Вага</i>
1. Незабезпеченість виробництва сировиною та матеріалами	5	0,20
2. Зриви в питаннях фінансування з боку замовника	8	0,30
3. Розірвання укладеної угоди	5	0,25
4. Зниження якості будівельної продукції	3	0,05
5. Втрата потенційного замовника	1	0,10
6. Порушення трудової дисципліни	2	0,03
7. Консервація об'єкта будівництва	7	0,05
8. Відсутність документації на початку виробництва	4	0,02
<i>Усього</i>		1,00

Задача 3

Оцінити кількісно ступінь ризику складання заліку з дисципліни, що вивчається, за допомогою експертного методу. Склад факторів ризику визначити самостійно.

Задача 4

Існує 3 можливих варіанти вибору вирощуваної сільськогосподарської культури (пшениця, жито, ячмінь), які за різних погодних умов (посушливе, нормальне, холодне літо) дають різну врожайність (див. табл.)

Таблиця 5.3 – Врожайність рослин

Сільськогосподарська культура	<i>Погодні умови</i>		
	посушливе літо	нормальне літо	холодне літо
пшениця	23	35	12
жито	15	30	25
ячмінь	40	20	10

Необхідно визначити, яку культуру слід висівати за умови повної відсутності інформації про майбутні стани погоди.

Література [4, 7, 9, 11, 15].

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Балабанов И.Т. Риск - менеджмент. – М.: Финансы и статистика, 2009.
2. Бланк И.А. Керування грошовими потоками. - К.: Ника-Центр: Эльга, 2011.
3. Бланк И.А. Керування прибутком. Київ: Ника-Центр; Эльга, 2009.
4. Вітлінський В.В. Кредитний ризик комерційного банку: Навч. посібник. – К.: Т-во “Знання”, 2008. – 251 с.
5. Вітлінський В.В., Верченко П.І. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К.:КНЕУ, 2010. – 292 с.
6. Вітлінський В.В., Наконечний С.І. Ризик у менеджменті. –К.: ТОВ "Борисфен-М", 2009.
7. Грачов А.В. Аналіз і керування фінансовою стабільністю підприємства. М.: Финпресс, 2012.
8. Ильяшенко В.В. Хозяйственный риск и методы его измерения: Учебное пособие. – Суми: ВВП “Мрія – 1” ЛТД, 2009.
9. Клименюк М.М., Брижань І.А. Управління ризиками в економіці: Навч. посібник.-К.: Просвіта, 2008. – 256 с.
10. Лапуста М.Г., Шашуркова Д.Г. Риски в предпринимательской деятельности. –М.:Инфра – М., 2010.
11. Любушин Н.П., Лещева В.Б., Дьякова В.Г. Аналіз фінансово-економічної діяльності підприємства. М.: ЮНИТИ, 2010.
12. Савицька Г.В. Економічний аналіз. - 11-е изд., испр. І доп. - М.: Нове знання, 2009.
13. Савицька Г.В. Теорія аналізу господарської діяльності. - М.: ИНФРА-М, 2009.
14. Устенко О.Л. Предпринимательские риски: основы теории, методологические оценки и управление. – К.: Изд-во «Всеуито», 2011. –229 с.
15. Хозяйственный риск и методы его измерения. Пер. с венг./ Т. Бачкаи, Д. Месен, Д. Мико, Ё. Сеп, Э. Хусти. – М.: Экономика, 2009.

Навчальне видання

Методичні вказівки
до практичних занять
з дисципліни: «Ризикологія»
для студентів напряму
6.030504 – «Економіка та підприємництво»

Укладачі: Прокопенко Микола Вікторович
Шевченко Інна Юріївна

Відповідальний за випуск: д.е.н., проф. Дмитрієв І.А.

Підп. до друк.	Формат 60×80	1/16 Бум. Тип №
Друк офсетний	Ум. др. л.	Нав - вид. л.
Тираж екз.		Ціна договірна
Зак. №		

ХНАДУ, ГСП, Харків, вул. Петровського, 25

Підготовлено у Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті