

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВНУТРІШНІХ СПРАВ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

**Циклова комісія природничих дисциплін**

**МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ  
ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

**з навчальної дисципліни «Основи теорії прийняття рішень»  
вибіркових компонент  
освітньо-професійної програми  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**272 Авіаційний транспорт  
Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів**

**Кременчук 2023**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 30.08.2023 № 7

**СХВАЛЕНО**

Методичною радою Кременчуцького  
льотного коледжу Харківського  
національного університету  
внутрішніх справ  
Протокол від 28.08.2023 № 1

**ПОГОДЖЕНО**

Секцією науково-методичної ради  
ХНУВС з технічних дисциплін  
Протокол від 29.08.2023 № 7

Розглянуто на засіданні циклової комісії природничих дисциплін, протокол від  
28.08.2023 № 1

**Розробник:**

*Викладач циклової комісії природничих дисциплін, Пузир М.С.*

**Рецензенти:**

- 1. Начальник відділу організації наукової роботи та гендерних питань КЛК ХНУВС, к.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Владов С.І.*
- 2. Доцент кафедри автомобілів і тракторів Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, к.т.н., доцент Черниш А.А.*

### 1.1.Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (денна форма навчання)

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин, відведених на вивчення навчальної дисципліни						Вид контролю
	Всього	з них:					
		лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	
Семестр № 6							
Тема № 1 Загальні аспекти теорії прийняття рішень.	12	2	-	-	-	10	
Тема № 2 Бінарні відношення.	14	2	-	2	-	10	
Тема № 3 Багатокритеріальний вибір.	16	4	-	2	-	10	
Тема № 4 Прийняття рішень в умовах конфлікту.	16	4	-	2	-	10	
Тема № 5 Прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності.	16	4	-	2	-	10	
Тема № 6 Методи колективних рішень.	16	4	-	2	-	10	
							Залік
Всього за семестр:	90	20	-	10	-	60	

### 1.2.Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (заочна форма навчання)

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин, відведених на вивчення навчальної дисципліни						Вид контролю
	Всього	з них:					
		лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	
Семестр № 6							
Тема № 1 Загальні аспекти теорії	12	-	-	-	-	10	

прийняття рішень.							
Тема № 2 Бінарні відношення.	14	-	-	-	-	10	
Тема № 3 Багатокритеріальний вибір.	16	-	-	2	-	10	
Тема № 4 Прийняття рішень в умовах конфлікту.	16	2	-	-	-	10	
Тема № 5 Прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності.	16	2	-	-	-	10	
Тема № 6 Методи колективних рішень.	16	-	-	-	-	10	
							<b>Залік</b>
<b>Всього за семестр:</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>84</b>	

## 2. Методичні вказівки до практичних занять

### Тема № 2 Бінарні відношення.

#### Практичне заняття №1: Бінарні відношення.

**Навчальна мета заняття:** відпрацювання навичок завдання бінарних відношень, демонстрація їх властивостей, розв'язок завдання методом ELECTRE; розширення, поглиблення й деталізація наукових знань, отриманих здобувачами вищої освіти на лекціях та в процесі самостійної роботи і спрямованих на підвищення рівня засвоєння навчального матеріалу, умінь і навичок, розвиток наукового мислення та усного мовлення.

**Кількість годин:** : 2.

**Місце проведення:** навчальний кабінет коледжу.

#### Навчальні питання:

1. Бінарні відношення. Способи визначення.
2. Основні властивості бінарних відношень та методи структурування альтернатив.
3. Метод ELECTRE.

Література: [1] (стор. 39-54), [4] (стор. 15-25), [5] (стор. 59-109), [6] (стор. 12-22).

#### План проведення заняття:

- I. Порядок проведення вступу до заняття.  
Проведення попереднього контролю теоретичних знань (фронтальне опитування).

*Запитання для фронтального опитування:*

1. Надайте означення терміну «бінарні відношення».
2. Наведіть способи визначення бінарних відношень.
3. Надайте означення основних властивостей бінарних відношень.

4. Опишіть порядок ранжування альтернатив за методом рядкових сум.
5. Опишіть методику практичного застосування методу ELECTRE.

II. Порядок проведення основної частини заняття. Формування практичних умінь і навичок (розв'язання задач).

**Задача 1.** За допомогою переліку, таблиці та графу продемонструйте наступне відношення: Олі червоний колір подобається більше, ніж зелений, зелений менше, ніж жовтий, жовтий більше, ніж червоний. Перевірити основні властивості бінарних відношень. Провести ранжування всіх альтернатив.

**Задача 2.** Для чотирьох альтернатив  $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$ ,  $d_4$ , для яких задані бінарні відношення  $d_1 > d_2$ ;  $d_1 > d_4$ ;  $d_2 = d_3$ ;  $d_2 > d_4$ ;  $d_3 > d_1$ ;  $d_4 > d_3$  записати таблицю бінарних відношень за наступними правилами:

- якщо альтернатива з ім'ям рядка краще альтернативи з ім'ям стовпця, то у відповідній клітинці ставимо 1;
- якщо альтернатива з ім'ям рядка гірша альтернативи з ім'ям стовпця, то у відповідній клітинці ставимо 0;
- якщо альтернатива з ім'ям рядка рівноцінна альтернативі з ім'ям стовпця, то у відповідній клітинці ставимо 0,5.

Провести ранжування всіх альтернатив.

**Відповідь:**

	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$\square$
$d_1$	–	1	0	1	<b>2</b>
$d_2$	0	–	0,5	1	<b>1,5</b>
$d_3$	1	0,5	–	0	<b>1,5</b>
$d_4$	0	0	1	–	<b>1</b>

**Задача 3.** Відношення задано у вигляді матриці. Задати його за допомогою графа.

$$R_1 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

**Задача 4.** Нехай результати вступних іспитів абітурієнтів С, В, А за трьома дисциплінами такі ж самі, як подано в табл. 1. Будемо також вважати, що додатково задані вагові коефіцієнти, що характеризують важливість цих дисциплін. Необхідно визначити найкращого з абітурієнтів методом **ELECTRE**.

**Таблиця 1. Результати вступних іспитів трьох абітурієнтів**

Абітурієнти	Вагові коефіцієнти дисциплін		
	Математика	Фізика	Література
	$\square_1 \square_5$	$\square_2 \square_3$	$\square_3 \square_2$
A	4	3	4
B	3	4	3

C	4	3	3
---	---	---	---

**Задача 5.** Нехай в задачі вибору місця для побудови нового аеропорту задано 4 альтернативи: А (\$180 млн, 70 мин., 10 тыс.); С (\$160 млн, 55 мин., 20 тыс.); В (\$170 млн, 40 мин., 15 тыс.); В (\$150 млн, 50 мин., 25 тыс.). Нехай ваги критеріїв наступні:  $W_1 = 3$ ;  $w_2 = 2$ ;  $W_3 = 1$ . Знайти найкращу альтернативу.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття.

Домашнє завдання:

**Задача 1.** Необхідно подати приклад задачі прийняття рішень, в основу якої покладено ранжування альтернатив (не менш 4 альтернатив). Продемонструйте це відношення за допомогою переліку, таблиці та графу. Проведіть ранжування всіх альтернатив та перевірте основні властивості бінарних відношень.

**Задача 2.** Нехай результати вступних іспитів абітурієнтів С, В, А за трьома дисциплінами такі ж самі, як подано в табл.1. Будемо також вважати, що додатково задані вагові коефіцієнти, що характеризують важливість цих дисциплін. Необхідно визначити найкращого з абітурієнтів методом ELECTRE.

**Таблиця 1. Результати вступних іспитів трьох абітурієнтів**

Абітурієнти	Вагові коефіцієнти дисциплін		
	Математика □ 1 □ 5	Фізика □ 2 □ 3	Література □ 3 □ 2
A	5	5	3
B	4	5	5
C	5	4	3

Виконати розрахункове завдання №1.

### Тема № 3 Багатокритеріальний вибір.

#### Практичне заняття № 2: Багатокритеріальний вибір.

**Навчальна мета заняття:** вивчення особливостей задач прийняття рішень при наявності багатьох критеріїв; оволодіння методами багатокритерійної оптимізації, відпрацювання навичок розв'язання задач методом Сааті; розширення, поглиблення й деталізація наукових знань, отриманих здобувачами вищої освіти на лекціях та в процесі самостійної роботи і спрямованих на підвищення рівня засвоєння навчального матеріалу, умінь і навичок, розвиток наукового мислення та усного мовлення.

**Кількість годин:** : 2.

**Місце проведення:** навчальний кабінет коледжу.

#### Навчальні питання:

1. Задача багатокритеріальної оптимізації та її особливості.
2. Метод головного критерію.
3. Метод послідовних поступок.
4. Метод Сааті.

Література: [1] (стор. 55-65, 66-80), [3] (розділ 3.2), [4] (стор. 154-178), [5] (стор. 25-40), [6] (стор. 40-53).

### План проведення заняття:

І. Порядок проведення вступу до заняття.

Проведення попереднього контролю теоретичних знань (фронтальне опитування).

*Запитання для фронтального опитування:*

1. Охарактеризуйте загальні особливості задачі багатокритеріальної оптимізації.
2. Наведіть недоліки згортання декількох критеріїв в один суперкритерій.
3. Охарактеризуйте метод головного критерію: недоліки та переваги.
4. Обґрунтуйте основу методу умовної оптимізації.
5. Опишіть особливості методу послідовних поступок.
6. Охарактеризуйте метод аналізу ієрархій.
7. Опишіть переваги методу Сааті.
8. Наведіть аксіоми, на яких ґрунтується метод Сааті.
9. Опишіть етапи розв'язку задачі методом Сааті. II.

Порядок проведення основної частини заняття.

Формування практичних умінь і навичок (розв'язання задач).

**Задача 1.** Треба вибрати місце роботи з дев'яти представлених варіантів, ґрунтуючись на критеріях  $q_1$  – зарплата,  $q_2$  – термін відпустки,  $q_3$  – термін поїздки до офісу.

Зрозуміло, що критерії  $q_1$  та  $q_2$  бажано максимізувати, а критерій  $q_3$  – мінімізувати. Задачу розв'язати методом головного критерію та методом послідовних поступок.

Варіанти	Критерії		
	Зарплата (грн)	Відпустка (днів)	Термін поїздки (хв)
1	9000	20	60
2	7000	30	20
3	7500	36	40
4	8000	40	50
5	6200	60	15
6	6000	30	10
7	9000	35	60
8	6000	24	10
9	6500	35	40

**Задача 2.** За допомогою методу Сааті визначити найкращу з 4 альтернатив за 5 критеріями. Для виконання роботи здобувач отримає варіант вихідних даних, який подано в табл. 1 – 6.

**Таблиця 1. Відношення переваг критеріїв**

Критерії	Критерії				
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>1</i>	1,00	3	1,5	3	2,1
<i>2</i>	0,33	1	0,5	1	0,7
<i>3</i>	0,67	2	1	2	1,4
<i>4</i>	0,33	1	0,5	1	0,7
<i>5</i>	0,48	1,43	0,71	1,43	1

**Таблиця 2. Переваги за першим критерієм**

Альтернативи	Альтернативи			
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>1</i>	1	0,5	1,5	1,05
<i>2</i>	2	1	3	2,1
<i>3</i>	0,67	0,33	1	0,7
<i>4</i>	0,95	0,48	1,43	1

**Таблиця 3. Переваги за другим критерієм**

Альтернативи	Альтернативи			
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>1</i>	1,00	2	1	3
<i>2</i>	0,50	1	0,5	1,5
<i>3</i>	1,00	2	1	3
<i>4</i>	0,33	0,67	0,33	1

**Таблиця 4. Переваги за третім критерієм**

Альтернативи	Альтернативи			
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>1</i>	1,00	2	6	12
<i>2</i>	0,50	1	3	6
<i>3</i>	0,17	0,33	1	2
<i>4</i>	0,08	0,17	0,5	1

**Таблиця 5. Переваги за четвертим критерієм**

Альтернативи	Альтернативи			
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>1</i>	1	3	6	9
<i>2</i>	0,33	1	2	3
<i>3</i>	0,17	0,5	1	1,5
<i>4</i>	0,11	0,33	0,67	1

**Таблиця 6. Переваги за п'ятим критерієм**

Альтернативи	Альтернативи			
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>1</i>	1,00	0,2	0,8	1,6
<i>2</i>	5,00	1	4	8
<i>3</i>	1,25	0,25	1	2
<i>4</i>	0,63	0,13	0,5	1



**Задача 3.** Розглянемо ЗПР «Вибір принтера для домашнього використання». Будемо вважати варіант вибраним, якщо визначено тип принтера (матричний, струйний або лазерний).

**Вибір принтера**

	Вартість	Вартість матеріалів	Рівень шуму	Якість та швидкість друку	Вектор пріоритетів
Вартість	1	4	2	1/2	0,26
Вартість матеріалів	1/4	1	1/3	1/6	0,06
Рівень шуму	1/2	3	1	1/6	0,13
Якість та швидкість друку	2	6	6	1	0,54

**Вибір критерію: матриці парних порівнянь**

<b>Вартість</b>	Матричний	Струйний	Лазерний	Вектор пріоритетів	<b>Вартість матеріалів</b>	Матричний	Струйний	Лазерний	Вектор пріоритетів
Матричний	1	2	4	0,56	Матричний	1	4	9	0,74
Струйний	1/2	1	3	0,32	Струйний	1/4	1	2	0,18
Лазерний	1/4	1/3	1	0,02	Лазерний	1/9	1/2	1	0,09
<b>Шум</b>	Матричний	Струйний	Лазерний	Вектор пріоритетів	<b>Якість та швидкість друку</b>	Матричний	Струйний	Лазерний	Вектор пріоритетів
Матричний	1	1/6	1/8	0,06	Матричний	1	1/6	1/9	0,06
Струйний	6	1	1/2	0,34	Струйний	6	1	1/3	0,28
Лазерний	8	2	1	0,59	Лазерний	9	3	1	0,66

## Вибір принтера: результуюча таблиця

	Вартість 0,26	Вартість матеріалів 0,06	Рівень шуму 0,13	Якість та швидкість друку 0,54	Узагальнені або глобальні пріоритети
Матричний	0,56	0,74	0,06	0,06	0,23
Струйний	0,32	0,17	0,34	0,28	0,29
Лазерний	0,12	0,09	0,59	0,66	0,47

Розрахунки (табл. 7.9) демонструють, що переважає рішення про придбання лазерного принтеру ( $\max = 0,47$ ), а найбільш важливим критерієм для прийняття такого рішення є якість та швидкість друку ( $\max(X_i)=0,54$ ).

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття.

Домашнє завдання:

**Задача 1.** . Необхідно подати приклад багатокритеріальної задачі (мінімум 3 критерії, та 6-7 альтернатив), розв'язати її методом головного критерію та методом послідовних поступок.

**Задача 2.** За допомогою методу Сааті визначити найкращу з альтернатив

Досліднику потрібно оцінити кваліфікацію чотирьох експертів (A,B,C,D) за критеріями:

1. професійний рівень;
2. незалежність;
3. порядність.

Виконати розрахункове завдання №2.

## Тема № 4 Прийняття рішень в умовах конфлікту.

**Практичне заняття № 3:** Прийняття рішень в умовах конфлікту.

**Навчальна мета заняття:** відпрацювання навичок розв'язання матричних ігор в чистих, змішаних стратегіях; розширення, поглиблення й деталізація наукових знань, отриманих здобувачами вищої освіти на лекціях та в процесі самостійної роботи і спрямованих на підвищення рівня засвоєння навчального матеріалу, умінь і навичок, розвиток наукового мислення та усного мовлення.

**Кількість годин:** : 2.

**Місце проведення:** навчальний кабінет коледжу.

**Навчальні питання:**

1. Базові поняття та означення теорії ігор.
2. Матрична гра в чистих стратегіях.
3. Змішані стратегії.

Література: [1] (стор. 99-145), [4] (стор. 179-241).

### План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Проведення попереднього контролю теоретичних знань (фронтальне опитування).

*Запитання для фронтального опитування:*

1. Наведіть базові поняття та означення теорії ігор.
2. Наведіть алгоритм визначення нижньої та верхньої ціни гри.
3. Яке оптимальне рішення гравців у грі з сідловою точкою?
4. В чому полягає особливість розв'язування матричної гри в змішаних стратегіях.

II. Порядок проведення основної частини заняття. Формування практичних умінь і навичок (розв'язання задач).

**Задача 1.** Для даних платіжної матриці знайти і порівняти нижню і верхню ціни гри; знайти рішення гри: вигідні чисті стратегії гравців і ціну гри.

	<i>B1</i>	<i>B2</i>	<i>B3</i>	<i>B4</i>
<i>A1</i>	2	3	5	9
<i>A2</i>	-2	-4	-2	7
<i>A3</i>	7	5	0	-3
<i>A4</i>	-1	6	1	2
<i>A5</i>	6	9	6	3

**Задача 2.** Для даної платіжної матриці знайти і порівняти нижню і верхню ціни гри; зробити висновок про існування рішення гри в чистих стратегіях; якщо гра має рішення в чистих стратегіях, знайти рішення гри: стратегії гравців і ціну гри.

	<i>B1</i>	<i>B2</i>	<i>B3</i>
<i>A1</i>	6	5	9
<i>A2</i>	-2	-2	7
<i>A3</i>	7	0	-3

**Задача 3.** Для даної платіжної матриці потрібно спростити, якщо це можливо, платіжну матрицю.

	<i>B1</i>	<i>B2</i>	<i>B3</i>	<i>B4</i>		<i>B1</i>	<i>B2</i>	<i>B3</i>	<i>B4</i>
<i>A1</i>	6	7	7	5	<i>A1</i>	2	7	7	5
<i>A2</i>	8	1	6	7	<i>A2</i>	3	1	6	7
<i>A3</i>	4	-3	4	3	<i>A3</i>	-1	-3	4	3

**Задача 4.** Для даної платіжної матриці потрібно знайти змішані стратегії гравців і ціну гри

Стратегії гравця <i>A</i>	Стратегії гравця <i>B</i>	
	<i>B1</i>	<i>B2</i>
<i>A1</i>	0	6

$A_2$	4	2
-------	---	---

Стратегії гравця A	Стратегії гравця B	
	$B_1$	$B_2$
$A_1$	-1	2
$A_2$	5	4

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття.

Домашнє завдання:

**Задача.** Розв'язати математичну гру графоаналітичним способом, яка задана платіжною матрицею:

Наші рішення	Рішення супротивника			
	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$
$A_1$	4	2	2	3
$A_2$	5	4	9	9
$A_3$	3	6	0	1
$A_4$	5	1	5	7

Виконати розрахункове завдання №3.

## Тема № 5 Прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності.

**Практичне заняття № 4:** Прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності.

**Навчальна мета заняття:** відпрацювання навичок розв'язання задач в умовах ризику та невизначеності (критерії Лапласа, Вальда, Севіджа, Гурвіца); розширення, поглиблення й деталізація наукових знань, отриманих здобувачами вищої освіти на лекціях та в процесі самостійної роботи і спрямованих на підвищення рівня засвоєння навчального матеріалу, умінь і навичок, розвиток наукового мислення та усного мовлення.

**Кількість годин:** : 2.

**Місце проведення:** навчальний кабінет коледжу.

### Навчальні питання:

1. Прийняття рішень в умовах ризику.
2. Прийняття рішень в умовах невизначеності.

Література: [1] (стор. 146-170), [2] (стор. 47-58), [5] (стор. 214-259), [6] (стор. 53-69).

### План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Проведення попереднього контролю теоретичних знань (фронтальне опитування).

*Запитання для фронтального опитування:*

1. Охарактеризуйте особливості прийняття рішень у грі з природою.
2. Порівняйте методи прийняття рішень в умовах ризику і невизначеності.

3. Наведіть відмінності критеріїв Лапласа, Вальда, Гурвіца та Севіджа.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Формування практичних умінь і навичок (розв'язання задач).

**Задача 1.** Фірма планує вкласти певну частину своїх коштів у розвиток економічної діяльності. Альтернативні варіанти розвитку задано певними стратегіями. Зовнішньоекономічні (з/е) умови, які впливатимуть на показники ефективності кожної стратегії, ймовірні. Виграші за реалізації кожної стратегії та ймовірності зовнішньоекономічних умов наведено у табл. 1. Необхідно визначити ефективність й ризикованість кожної стратегії розвитку фірми та зробити висновок, у яку стратегію доцільно вкладати кошти та чому.

1. Таблиця 1

Стратегії, $S_i$	Прибуток за з/е умов				
	1	2	3	4	5
$S_1$	12	16	18	36	10
$S_2$	4	25	36	11	20
$S_3$	18	24	13	25	14
$S_4$	8	9	3	7	8
$S_5$	12	14	19	20	7
Ймовірність з/е умов, $P_i$	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2

**Задача 2.** Оберіть найкращі альтернативи за критеріями Вальда, Севіджа, Гурвіца, Лапласа, якщо коефіцієнт песимізму дорівнює 0,4 (0,5;0,8) у грі з природою, яку задано матрицею:

	П1	П2	П3	П4
A1	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$	$a_{14}$
A2	$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$	$a_{24}$
A3	$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$	$a_{34}$
A4	$a_{41}$	$a_{42}$	$a_{43}$	$a_{44}$

**Варіант 1.**

9	9	6	8
7	6	3	8
9	5	7	2
10	0	5	4

**Варіант 2.**

4	5	0	2
14	7	20	6
8	15	8	4
1	8	0	1

**Задача 3.** Використовуючи платіжну матрицю (матрицю втрат), необхідно обрати оптимальну стратегію.

Платіжна матриця

Варіанти умов кредитування	Варіанти попиту на кредитні ресурси			
	10	15	20	25
1	6	12	20	24
2	9	7	9	28
3	23	18	15	19
4	27	24	21	15

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття.

Домашнє завдання:

**Задача 1.** Фірма планує вкласти певну частину своїх коштів у розвиток економічної діяльності. Альтернативні варіанти розвитку задано певними стратегіями. Зовнішньоекономічні (з/е) умови, які впливатимуть на показники ефективності кожної стратегії, ймовірні. Виграші за реалізації кожної стратегії та ймовірності зовнішньоекономічних умов наведено у табл. 1. Необхідно визначити ефективність й ризикованість кожної стратегії розвитку фірми та зробити висновок, у яку стратегію доцільно вкладати кошти та чому.

Таблиця 1

Стратегії, $S_i$	Прибуток за з/е умов				
	1	2	3	4	5
$S_1$	14	23	17	8	26
$S_2$	16	24	19	7	23
$S_3$	8	12	23	10	28
$S_4$	16	18	24	9	29
$S_5$	32	15	26	11	32
Ймовірність з/е умов, $P_i$	0,15	0,15	0,1	0,5	0,1

**Задача 2.** Оберіть найкращі альтернативи за критеріями Вальда, Севіджа, Гурвіца, Лапласа, якщо коефіцієнт песимізму дорівнює 0,4 у грі з природою, яку задано матрицею:

	П1	П2	П3	П4
A1	1	0	2	2
A2	7	1	4	2
A3	4	8	3	1
A4	7	5	9	9

Виконати розрахункове завдання №4.

## Тема № 6 Методи колективних рішень.

**Практичне заняття № 5:** Методи колективних рішень.

**Навчальна мета заняття:** відпрацювання навичок визначення колективного рішення (правило абсолютної більшості, відносної більшості, Борда та Кондорсе); розширення, поглиблення й деталізація наукових знань, отриманих здобувачами вищої освіти на лекціях та в процесі самостійної роботи і спрямованих на підвищення рівня засвоєння навчального матеріалу, умінь і навичок, розвиток наукового мислення та усного мовлення.

**Кількість годин:** 2.

**Місце проведення:** навчальний кабінет коледжу.

**Навчальні питання:**

1. Задача формування колективних рішень.
2. Метод голосування.

Література: [1] (стор. 200-214).

### План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Проведення попереднього контролю теоретичних знань (фронтальне опитування).

*Запитання для фронтального опитування:*

1. Охарактеризуйте особливості задачі визначення колективного рішення.
2. Опишіть основні підходи до реалізації методу голосування.
3. Охарактеризуйте парадокси Борда та Кондорсе.
4. Викладіть та поясніть основні принципи (аксіоми) Ерроу, які відповідають справедливій схемі голосування.
5. Обґрунтуйте основний висновок теореми Ерроу.
6. Охарактеризуйте медіану Кемені.

II. Порядок проведення основної частини заняття. Формування практичних умінь і навичок (розв'язання задач).

**Задача 1.** За заданим профілем задачі голосування визначити переможця за правилами:

- абсолютної більшості;
- відносної більшості (голосування у два тури);
- Борда;
- Кондорсе.

Варіант 1.

Кількість голосів	4	6	2	5
Впорядкування кандидатів	A	B	B	C
	B	C	A	A
	D	D	C	D
	C	A	D	B

Варіант 2.

Кількість голосів	5	8	7	3
Впорядкування кандидатів	A	C	B	B
	C	A	C	A
	D	B	A	C
	B	D	D	D

Варіант 3.

Кількість голосів	5	4	6	3
Впорядкування кандидатів	B	C	A	B
	C	A	B	C
	D	B	C	D
	A	D	D	A

**Задача 2.** Організувати голосування в групі щодо будь-якого питання. Результати подати у вигляді профілю та визначити переможця за правилами: абсолютної більшості; відносної більшості (голосування у два тури); Борда;

Кондорсе. Розглянути декілька варіантів цієї задачі.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Підведення підсумків заняття.

Домашнє завдання:

**Задача 1.** За заданим профілем задачі голосування визначити переможця за правилами:

- абсолютної більшості;
- відносної більшості (голосування у два тури);
- Борда;
- Кондорсе.

Кількість голосів	5	5	4	6
Впорядкування кандидатів	A	C	B	C
	B	A	C	B
	C	B	D	D
	D	D	A	A

Виконати розрахункове завдання № 5.

### 3. Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті

#### Основна

1. Файнзільберг Л. С., Жуковська О. А., Якимчук В. С. Теорія прийняття рішень. – Київ: Освіта України, 2018. – 246 с.
2. Теорія прийняття рішень [текст] підручник. / За заг. ред. Бутка М. П. [М. П. Бутко, І. М. Бутко, В. П. Мащенко та ін.] – К. : «Центр учбової літератури», 2015. – 360 с.
3. Теорія прийняття рішень. Навчальний посібник / А. І. Орлов М. : Видавництво «Март», 2004. - 656 с.
4. Волошин О.Ф., Мащенко С.О. Моделі та методи прийняття рішень: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – 2- ге вид., перероб. та допов. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2010. - 336 с.
5. Ус С.А. Моделі й методи прийняття рішень: навч. посіб. / С.А. Ус, Л.С. Коряшкіна; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2014. – 300 с.
6. О.І. Кушлик-Дивульська, Б.Р. Кушлик. Основи теорії прийняття рішень. – К., 2014. – 94с.
7. Дякон В. М., Ковальов Л. Є. Моделі і методи теорії прийняття рішень : Підручник. – К.: АНФ ГРУП, 2013. – 604 с.

#### Допоміжна

8. Орлів М. С. Підготовка і прийняття управлінських рішень : навч.-метод. матеріали / М. С. Орлів ; упоряд. Г. І. Бондаренко. – К. : НАДУ, 2013. – 40 с.
9. Клименко С.М., Дуброва О.С. Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризиків: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. — К.: КНЕУ, 2006. — 188 с.



10. Вітлінський В.В. Економічний ризик: ігрові моделі: навч. посібник / В.В. Вітлінський, П.І.Верченко, Сігал А.В., Наконечний Я.С.; за ред. д-ра екон. наук, проф. В.В. Вітлінського. – К.:КНЕУ, 2002. – 446с.