# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

Кафедра вищої математики та інформаційних систем

# С.О.Тернов, О.К. Копайгора, Ляшенко О.С.

# ІНФОРМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

## Методичні рекомендації для вивчення дисципліни

Кривий Ріг 2019

## МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

Кафедра вищої математики та інформаційних систем

# С.О.Тернов, О.К. Копайгора, Ляшенко О.С.

# ІНФОРМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

## Методичні рекомендації для вивчення дисципліни

Затверджено на засіданні кафедри вищої математики та інформаційних систем Протокол № 16 від "22" квітня 2019 р.

Схвалено навчально-методичною радою ДонНУЕТ Протокол № 6 від "13" червня 2019 р.

Кривий Ріг 2019

#### УДК 51:005.1.664(075.8) ББК 22.1:36.81я73 Т 35

#### Рецензенти: В.М. Серебреников – канд. техн. наук, доцент

#### Тернов С.О., Копайгора О.К., Ляшенко О.С.

**Т 35** Інформатика та інформаційні технології [Текст] : метод. рек. до вивч. дисц. / С.О. Тернов, О.К. Копайгора, О.С. Ляшенко; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, каф. вищої математики та інформаційних систем. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2019. –с.151

Методичні рекомендації призначені для студентів всіх форм навчання і включають інформацію щодо змісту модулів та тем дисципліни, планів практичних занять, завдань для самостійного вивчення та розподілу балів за видами робіт, що виконуються студентами протягом вивчення дисципліни. Методичні рекомендації містять перелік питань для підготовки до підсумкового контролю та перелік основної та додаткової літератури.

> УДК 51:005.1.664(075.8) ББК 22.1:36.81я73

© Тернов С.О., Копайгора О.К., Ляшенко О.С., 2019 © Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2019

<b>3MICT</b>	
ВСТУП	4
ЧАСТИНА 1. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	7
ЧАСТИНА 2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ	19
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи інформатики та особливості використання інформаційних технологій обробки економічної інформації	20
Змістовий модуль 2. Інформаційні технології використання комп'ютерної техніки в економіці та менеджменті	105
ЧАСТИНА 3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ	128
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи інформатики та особливості використання інформаційних технологій обробки економічної інформації	129
Змістовий модуль 2. Інформаційні технології використання	

комп'ютерної техніки в економіці та менеджменті

141

#### ВСТУП

В сучасному інформаційному суспільстві спеціаліст повинен відповідати певним вимогам, а також розвивати наявність таких умінь, як виділяти з інформації головне і другорядне; бачити інформацію в цілому, а не фрагментарно; встановлювати асоціативні зв'язки між інформаційними повідомленнями; інтерпретувати інформацію, отримані результати, передбачати і прогнозувати наслідки прийнятих рішень. Завдання підвищення рівня самостійної навчальної діяльності студентів є одним із пріоритетів Болонського процесу. Ринок праці висуває вимоги не тільки до рівня фундаментальних знань потенційного працівника взагалі, а й до рівня його професійної компетенції. Наявність "чистих" математичних знань не є кінцевою вимогою до підготовки фахівців. Цінність математичних знань, в першу чергу, у тому, що вони є базою для інших, насамперед спеціальних предметів. У професійній підготовці фахівців –математика є базовою дисципліною, свого роду міждисциплінарною мовою. У сучасних умовах, і в дослідницькій лабораторії, і на виробництві, краще орієнтується й виявляється більш ефективним працівник з високим рівнем математичної підготовки. Тому математичну освіту необхідно розглядати як важливу складову в системі фундаментальної підготовки фахівця. Дисципліна інформатика та інформаційні технології є однією з фундаментальних дисциплін, яка орієнтує студентів на використання комп'ютерної техніки у майбутній професіональній діяльності.

**Мета** – формування у майбутніх фахівців сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, набуття практичних навичок роботи з сучасною комп'ютерною технікою і використання сучасних інформаційних технологій для розв'язання різноманітних задач в практичній діяльності за фахом.

**Місце дисципліни у навчальному процесі**. Вивченню дисципліни передує викладання дисципліни "Інформатика", яка починається ще в середніх освітніх установах.

#### Задачі вивчення дисципліни:

- розвиток алгоритмічного мислення та нарощування інтелектуального потенціалу студентів;

- формування уявлень про можливості використання ПК у власній та суміжних спеціальностях;

- опанування навичками спілкування з ПК, достатніми для роботи з автоматизованими навчальними програмами, здійснення обчислень при виконанні різних завдань (по вищій математиці, хімії, технології та ін.), розв'язання учбових і професійних задач за допомогою пакетів прикладних програм загального та спеціального призначення;

- опанування прийомами розробки, налагодження, документування програм, необхідних для вирішення не дуже складних задач з урахуванням майбутньої спеціальності.

Викладання дисципліни здійснюється через лекційні та практичні заняття, індивідуальні та групові консультації, самостійну роботу студентів. Всі теми курсу згруповані у два змістових модулі. Поточний контроль здійснюється через тести, письмове опитування, захист індивідуальних завдань по окремим темам; модульний контроль - по сукупності поточних балів або по результатам контрольної роботи. Семестровий контроль здійснюється у вигляді заліку.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні набути такі компетенції:

#### знання і розуміння:

сутності інформаційних технологій, їх роль і місце у сучасному суспільстві;

принципів функціонування та архітектуру персональних комп'ютерів;

сучасного програмного забезпечення інформаційних систем в економіці та тенденції його розвитку;

основ побудови локальних комп'ютерних мереж і їх місця у сучасних інформаційних системах;

основних принципів роботи з текстовими редакторами; технології обробки текстових документів;

основних принципів роботи з електронними таблицями; технології створення, редагування та форматування електронних таблиць і діаграм;

основних визначень та термінів бази даних та технології її проектування; використання засобів сучасних систем управління базами даних;

основних принципів роботи з електронними презентаціями;

сучасних програмних засобів аналізу даних.

технології математичного моделювання для рішення задач професійного спрямування.

#### застосування знань і розумінь:

уміння обслуговувати власні архіви документів;

уміння впевнено використовувати системне забезпечення персональних комп'ютерів для повсякденної роботи;

уміння створювати та використовувати в організації інформаційні локальні та регіональні мережі;

уміння створювати, редагувати та друкувати різні текстові документи;

уміння використовувати табличні процесори для обробки економічної інформації;

уміння застосовувати технології використання апарату математичної обробки та аналізу даних у середовищі MS Excel;

уміння створювати, редагувати і керувати об'єктами бази даних у середовищі MS Access;

уміння виконувати експорт, імпорт та зв'язування об'єктів у середовищі інтегрованого пакету MS Office;

уміння вільно використовувати пакети офісних програм, програми сканування та розпізнавання тексту;

уміння використовувати технології математичного моделювання для рішення задач професійного спрямування.

#### формування суджень:

здатність формування уявлень про можливості використання персонального комп'ютера у власній та суміжних спеціальностях;

здатність визначити та надавати характеристику пакетам прикладних програм загального та спеціального призначення для розв'язання задач професійного спрямування.

## ЧАСТИНА 1. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика лисшипліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна	Обов'язкова для студентів напряму підготовки 133 «Галузеве машинобудування», 142 «Енергетичне машинобудування», 181 «Харчові технології», 241 «Готельно-ресторанна справа», 242 «Туризм», 292 «Міжнародні економічні відносини»
Семестр (осінній / весняний)	осінній/весняний
Кількість кредитів	4
Загальна кількість годин	120
Кількість модулів	1
Лекції, годин	15
Практичні / семінарські, годин	39
Лабораторні, годин	
Самостійна робота, годин	66
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	3,18
самостійної роботи студента	3,88
Вид контролю	залік

#### 1. Опис дисципліни

#### 2. Ціль та завдання дисципліни

**Мета** - формування у майбутніх спеціалістів базових математичних знань для розв'язування задач у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення та математичного формулювання виробничих задач.

Завдання: надання студентам знань із основних розділів вищої математики: означень, теорем, правил; доведення основних теорем; вивчення закономірностей окремого випадкового явища та масових випадкових явищ, прогнозування їх характеристик; формування початкових умінь самостійно поглиблювати свої знання, розвивати логічне мислення; виробити вміння формулювати свої знання, розв'язувати прикладні задачі і будувати економікоматематичні моделі.

**Предмет**: система засобів автоматизації оброблення та використання економічної інформації.

#### Зміст дисципліни розкривається в темах:

1. Сутнісить та особливості використання інформаційних технологій. Технології використання системного програмного забезпечення.

2. Технології використання комп'ютерних мереж та телекомунікацій. Глобальна співдружність комп'ютерних мереж.

3. Системи обробки тексту та презентації

4. Комп'ютерні інформаційні технології на базі табличного процесора. Методи обробки інформації та засоби ділової графіки

5. Графічний аналіз даних.

6. Робота з масивами даних.

7. Програмні засоби аналізу «що..., якщо...» (What - if).

8. Теоретичні основи розв'язання задач в практичній діяльності за фахом. Технологія аналітичного моделювання.

9. Експертні та навчальні системи.

10. Автоматизація роботи бізнес-офісу.

## 3. Структура дисципліни

	Кількість годин (денна форма навчання)						
Назви змістових модулів і тем		у тому числі					
	усього	лекц.	пр./сем.	лаб.	CPC		
1	2	3	4	5	6		
Змістовий модуль 1. Теоретичні о	снови інф	орматики	та особлив	ості викори	стання		
інформаційних технол	тогій обр	обки еконо	мічної інфа	рмації –			
Тема 1. Сутність та особливості							
використання інформаційних	6	1	1		1		
технологій. Технології використання	0	1	1		4		
системного програмного забезпечення.							
Тема 2. Технології використання							
комп'ютерних мереж та	10	1	1		8		
телекомунікацій. Глобальна	10	1	1		0		
співдружність комп'ютерних мереж.							
Тема 3. Системи обробки тексту та	10	1	2		7		
презентації	10	1			/		
Тема 4. Комп'ютерні інформаційні							
технології на базі табличного	12	1	6		5		
процесора. Методи обробки					5		
інформації та засоби ділової графіки							
Тема 5. Графічний аналіз даних	11	1,5	4		5,5		
Тема 6. Робота з масивами даних	11	1,5	4		5,5		
Разом за змістовим модулем 1	60	7	18		35		
Змістовий модуль 2. Інформаційні	і техноло	гії викорис	тання комі	1'ютерної т	ехніки в		
екон	оміці та м	иенеджмент	ri				
Тема 7. Програмні засоби аналізу	14	2	5		7		
«що, якщо» (What - if).	11	-	5		,		
Тема 8. Теоретичні основи розв'язання							
задач в практичній діяльності за	20	2	8		10		
фахом. Технологія аналітичного	20	-	U		10		
моделювання							
Тема 9. Експертні та навчальні	10	2	4		7		
системи.	13	2	4		/		
Тема 10. Автоматизанія роботи бізнес-	4.5						
офісу	13	2	4		7		
Разом за змістовим модулем 2	60	8	21		31		

Усього годин	120	15	39	66

# 4. Теми семінарських/практичних/лабораторних занять

№ 3/П	Вид та тема семінарського заняття	Кількість голин
1	Технології використання системного програмного забезпечення. Глобальна співдружність комп'ютерних мереж.	2
2	Практичне заняття з виконанням практичних задач Системи обробки тексту та презентації	2
3	Практичне заняття з виконанням практичних задач Комп'ютерні інформаційні технології на базі табличного процесора. Розрахунки в MS Excel	2
4	Практичне заняття з виконанням практичних задач Комп'ютерні інформаційні технології на базі табличного процесора. Методи обробки інформації MS Excel	2
5	Практичне заняття з виконанням розрахункових задач Комп'ютерні інформаційні технології на базі табличного процесора. Засоби ділової графіки	2
6	Практичне заняття з виконанням практичних задач Побудова графіків функцій.	2
7	Практичне заняття з виконанням практичних задач Графічний аналіз даних	2
8	Практичне заняття з виконанням практичних задач Робота з масивами даних	2
9	Практичне заняття з виконанням практичних задач Робота з масивами даних. Робота з матрицями.	2
10	Практичне заняття з виконанням практичних задач Аналіз «що, якщо».	2
11	Практичне заняття з виконанням розрахункових задач Аналіз «що, якщо». Параметричний аналіз	2
12	Практичне заняття з виконанням розрахункових задач Таблиця даних. Технологія аналітичного моделювання.	2
13	Практичне заняття з виконанням розрахункових задач Технологія аналітичного моделювання. Оптимізаційний аналіз даних. Одноіндексні задачі математичного програмування. Аналіз чутливості оптимального плану.	2
14	Практичне заняття з виконанням розрахункових задач Одноіндексні задачі математичного програмування. Параметричний аналіз.	2
15	Практичне заняття з виконанням розрахункових задач Двоіндексні задачі математичного програмування. Аналіз чутливості оптимального плану.	2
16	Практичне заняття з виконанням практичних задач Розв'язування задач нелінійного математичного програмування. Системи підтримки прийняття управлінських рішень. Інтелектуалізація нових інформаційних технологій та систем.	2
17	Практичне заняття з виконанням практичних задач Експертні системи та їх характеристики	2
18	Практичне заняття з виконанням практичних задач Експертні системи та їх характеристики. Алгоритмізація	2

	обчислювального процесу	
10	Практичне заняття з виконанням практичних задач	2
19	Засоби MS Excel для створення функції користувача.	4
20	Практичне заняття з виконанням практичних задач	1
20	Засоби MS Excel для створення функції користувача.	I
	Всього	39

#### 5. Індивідуальні завдання

- 1. Підготовка оглядів періодичної і монографічної наукової літератури
- 2. Підготовка рефератів, доповідей за обраною темою.
- 3. Підготовка тез доповідей з метою виступу на університетських, всеукраїнських та міжнародних семінарах та конференціях.
- 4. Робота з пошуковими системами Інтернет.

#### 6. Обсяги, зміст та засоби діагностики самостійної роботи відповіднодно

Вид та тема семінарських занять	Кількість годин самостій-	Зміст самостійної роботи	Засоби діагностики
	ної роботи	I	
1	2	3	4
Змістовий модуль 1.	Інформац	ійні системні технології як засіб збереження, обр	робки та
	под	ання економічної інформації	
Практичне заняття з виконанням практичних задач Тема 1. Сучасний стан і тенденції розвитку сучасних комп'ютерних технологій. Еволюція розвитку обчислювальної техніки та комп'ютерних технологій. Організація інформаційної бази систем обробки	8	<ol> <li>Складання конспекту з використанням навчального посібника та джерел. Internet, робота з пошуковими системами Інтернет. Джерело [1, 2, 4-6, 8, 9].</li> <li>Самотестування.</li> <li>Підготовка до розв'язання практичних завдань.</li> </ol>	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, виконання індивідуально ї роботи
Практичне заняття з виконанням розрахункових задач Тема 2. Інформаційні бази даних. Позамашинні та машинні інформаційні бази даних.	2	<ol> <li>Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури щодо питань організації збереження даних та побудови бази даних. Джерело [1, 2, 4-6, 8, 9].</li> <li>Самотестування.</li> <li>Самоперевірка знань шляхом виконання розрахункових завдань.</li> </ol>	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, виконання індивідуально ї роботи
оази даних. Практичне заняття з	3	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестуванн

1	2	3	4
виконанням		літератури для обговорення питань: Засоби формування	фронтальне та
розрахункових задач		вхідної інформації.	індивідуальне
Тема 3. Інформаційні		Джерело [1-3, 9, 10].	опитування,
бази даних. Засоби		2. Самонерерірка знаш, шняхом виконання розрахункових	виконання
формування вхілної		завлань	ї роботи
інформації		Subduild.	rpotom
Практичне заняття з		1. Опранювання конспекту лекцій та рекоменлованої	Тестування.
		літератури щодо питань аналізу та відбору даних.	фронтальне та
	3	Джерело [1, 3, 9, 10].	індивідуальне
практичних задач	5	2. Самотестування.	опитування,
Гема 4. Інформаціині		3. Самоперевірка знань шляхом виконання розрахункових	виконання
		завдань.	індивідуально
відоїр даних			Тостите
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекци та рекомендованої пітератури щоло питань відображення поточних та	пестування,
виконанням		пілсумкових даних.	інливілуальне
розрахункових задач		Джерело [1, 3, 9, 10].	опитування,
Тема 5. Інформаційні	2	2. Самотестування.	виконання
бази даних.	_	3. Самоперевірка знань шляхом виконання розрахункових	індивідуально
Відображення		завдань.	ї роботи
поточних та			
підсумкових даних			
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням		літератури щодо питань застосування автоматизованих	фронтальне та
розрахункових задач	4	Лжерело [1-3, 9, 10].	опитування.
Тема 6.		2. Самотестування.	виконання
Автоматизовані банки		3. Самоперевірка знань шляхом виконання розрахункових	індивідуально
даних		завдань.	ї роботи
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням		літератури для обговорення питань: комп'ютерні методи	фронтальне та
практичних задач		розрооки управлінських документів та іх оформлення.	індивідуальне
Тема 7. Комп'ютерні	4	2. Самотестування.	виконання
методи розробки		3. Підготовка до розв'язання практичних завдань	індивідуально
управлінських			ї роботи
документів та їх			
оформлення			
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням		літератури для обговорення питань: комп'ютерні методи	фронтальне та
розрахункових задач		розробки управлінських документів та їх презентація.	індивідуальне
Тема 8. Комп'ютерні	2	Джерело [1, 5, 6, 8, 9]. 2. Самотестурания	опитування,
методи розробки	3	3. Пілготовка до розв'язання практичних завдань.	інливідуально
управлінських			ї роботи
локументів та їх			_
презентація			
Разом змістовий	29		
модуль 1			
Змістовий модуль 2. (	Сучасні ко	мп'ютерні технології підтримки прийняття упра	авлінських
	J	рішень	
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням	2	літератури для обговорення питань: Математичне,	фронтальне та
практичних залач	3	програмне та інформаційне забезпечення нових	индивідуальне
Тема 9. Математичне.		информацииних технологии. Методи розв'язання	опитування,
програмне та		наукових задач.	індивідуально

1	2	3	4
інформаційне		Джерело [1, 4-6, 8, 9, 12].	ї роботи
забезпечення нових		2. Самотестування.	
інформаційних		3. Підготовка до розв'язання практичних завдань.	
технологій. Методи			
розв'язання			
інженерних,			
фінансових,			
економічних,			
проектних і наукових			
задач			
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням		літератури щодо питань графічного та параметричного аналізу	фронтальне та
практичних задач	2		індивідуальне
Тема 10. Технологія	3	Джерело [1, 4-6, 8, 9, 12]. 2. Самотестурання	опитування,
аналітичного		2. Самонеегування. 3. Самоперевірка знань шляхом виконання розрахункових	інливілуально
моделювання. Аналіз		завдань	ї роботи
«Що якщо».			-
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням		літератури для обговорення питань: Технологія	фронтальне та
розрахункових залач		аналітичного моделювання. Оптимізаційний аналіз даних.	індивідуальне
Тема 11. Технологія	2	Джерело [1, 4-6, 8, 9, 12].	опитування,
аналітичного	2	2. Самотестування. 3. Самоперевірка знань шляхом виконання розрахункових	виконання
молелювання		завдань.	ї роботи
Оптимізаційний аналіз			Ĩ
ланих			
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням		літератури для обговорення питань: Технологія	фронтальне та
розрахункових залач		аналітичного моделювання. Аналіз чутливості.	індивідуальне
Тема 12. Технологія	_	Параметричний аналіз.	опитування,
аналітичного	3	Джерело [1, 4-0, 8, 9, 12]. 2 Самотестування	виконання інливілуально
молелювання. Аналіз		3. Самоперевірка знань шляхом виконання розрахункових	ї роботи
чутливості.		завдань.	-
Параметричний			
аналіз.			
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням		літератури для обговорення питань: Технологія	фронтальне та
практичних залач		аналітичного моделювання. Аналіз і прогнозування на	індивідуальне
Тема 13. Технологія	3	основі трендів. Листено [1, 4, 6, 8, 0, 12]	опитування,
аналітичного	-	2. Самотестування.	інливілуально
молелювання. Аналіз і		3. Самоперевірка знань шляхом виконання розрахункових	ї роботи
прогнозування на		завдань.	1
основі трендів			
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням		літератури для обговорення питань: Технологія	фронтальне та
практичних залач		аналітичного моделювання. Кореляційно-регресійний	індивідуальне
Тема 14. Технологія	2	аналіз даних.	опитування,
аналітичного	3	джерело [1, 4-0, 0, 7, 12]. 2. Самотестування.	виконання інливідуально
моделювання.		3. Самоперевірка знань шляхом виконання розрахункових	ї роботи
Кореляційно-		завдань	-
регресійний аналіз			
даних			

1	2	3	4
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням		літератури для обговорення питань: Технологія	фронтальне та
практичних задач		аналітичного моделювання. Кореляціино-регресіине	индивидуальне
Тема 15. Технологія	2	Джерело [1, 4-6, 8, 9, 12].	виконання
аналітичного	2	2. Самотестування.	індивідуально
моделювання.		3. Самоперевірка знань шляхом виконання розрахункових	ї роботи
Кореляційно-		завдань	
регресійне			
дослідження			
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням		літератури для обговорення питань: Сучасні технологічні	фронтальне та
практичних задач	1	засоой оорооки інформації. Лжередо [1 4-6 8 9 12]	индивидуальне опитування
Тема 16. Сучасні	4	2. Самотестування.	виконання
технологічні засоби		3. Підготовка до розв'язання практичних завдань	індивідуально
обробки інформації			ї роботи
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням		літератури для обговорення питань: Системи підтримки	фронтальне та
практичних задач	Λ	прииняття управлінських рішень.	индивідуальне
Тема 17. Системи	4	2. Самотестування.	розв'язання
підтримки прийняття		3. Підготовка до розв'язання практичних завдань	практичних
управлінських рішень			завдань
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням		літератури для обговорення питань: Системи підтримки	фронтальне та
практичних задач		прииняття управлінських рішень. Інтелектуалізація нових	пндивідуальне
Тема 18. Системи		Джерело [1, 2, 6, 9, 11].	розв'язання
підтримки прийняття	4	2. Самотестування.	практичних
управлінських рішень.		3. Самоперевірка знань шляхом виконання розрахункових	завдань
Інтелектуалізація		завдань	
нових інформаційних			
технологій та систем			
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням		літератури для обговорення питань: експертні системи та їх	фронтальне та
практичних задач	3	Характеристики. Лжерело [1, 2, 6, 9]	опитування
Тема 19. Експертні	5	2. Самотестування.	виконання
системи та їх		3. Самоперевірка знань шляхом виконання розрахункових	індивідуально
характеристики		завдань	ї роботи
Практичне заняття з		1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої	Тестування,
виконанням		литератури для обговорення питань: експертні системи та іх	фронтальне та
практичних задач		безпеки.	опитування.
Тема 20. Експертні		Джерело [1, 2, 6,7, 9].	розв'язання
системи та їх	3	2. Самотестування.	практичних
характеристики.		3. Підготовка до розв'язання практичних завдань	завдань
Системи забезпечення			
інформаційної			
безпеки			
Разом змістовий	37		
модуль 2			
	66		

# 7. Матриця зв'язку між дисципліною/ змістовим модулем, результатами навчання та компетентностями

Результати навчання	Компетентності												
			57)	Загал	ьні			Предметно-спеціальні					
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6
1.Здатність застосування математичних знань у процесі розв'язування економічних задач			+		+						+		
<ol> <li>Здатність побудови економіко – математичних моделей різних об'єктів та процесів</li> </ol>			+		+						+		
3. Здатність дослідження економічних процесів за допомогою диференційного та інтегрального числення			+		+						+		
4. Здатність використовувати ряди в ході аналізу взаємозв'язків різних економічних показників			+		+						+		

#### 8. Форми навчання

Лекції, практичні заняття, самостійна робота (підготовка додаткового матеріалу до лекції, робота з пошуковими системами Інтернет, складання конспекту з використанням навчального посібника, виконання вправ, самостійно опрацювання додаткових питань за наведеним переліком літератури).

#### 9. Методи оцінювання

Залік.

#### 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення заліку впродовж семестру (100 балів).

No TOM	Вид роботи/бали							
ле теми практичного заняття	Тестові завдання	Ситуаційні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми	Індиві- дуальне завдання	ПМК	Сума балів		
		Змістови.	и модуль і					
Тема 1	1			2	1			
Тема 2	1			2	1			
Тема 3	1			3	1			

#### Оцінювання студентів протягом семестру

Тема 4	2	2	2	
Тема 5	1	3	2	
Тема 6	1	3	2	
Тема 7	1	3	2	
Тема 8	1	3	2	
Тема 9	1	3	2	
Разом змістовий	10	25	15	50
модуль 1	10	23	15	30
		Змістовий модуль 2		
Тема 1	1	2	1	
Тема 2	1	3	1	
Тема 3	1	2	2	
Тема 4	1	3	1	
Тема 5	1	3	2	
Тема 6	1	3	1	
Тема 7	1	2	2	
Тема 8	1	3	1	
Тема 9	1	2	2	
Тема 10	1	2	1	
Тема 11			1	
Разом змістовий	10	25	15	50
модуль 2				
Разом				100

#### Загальне оцінювання результатів вивчення дисципліни

Для виставлення підсумкової оцінки визначається сума балів, отриманих за результатами екзамену та за результатами складання змістових модулів. Оцінювання здійснюється за допомогою шкали оцінювання загальних результатів вивчення дисципліни (модулю).

Оцінка				
100-бальна шкала	Шкала ЕСТЅ	Національна шкала		
90-100	А	5, «відмінно»		
80-89	В	1		
75-79	С	4, «дооре»		
70-74	D	2		
60-69	Е	5, «задовільно»		
59-30	FX	2		
0-29	F	2, «незадовільно»		

#### 11. Методичне забезпечення

- 1. Навчальний посібник.
- 2. Електронний конспект лекцій.
- 3. Методичні вказівки з вивчення дисципліни.

4. Комплекти індивідуальних завданнь.

5. Навчальна та наукова література, нормативні документи.

#### 12. Рекомендована література

#### Базова

1. Тернов С.О. "MS EXCEL: скорочений курс" / С.О., Тернов, О.К. Копайгора// М-во освіти і науки України, Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, каф. вищої мат. та інформ. систем. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2018. – 236 с.

2. Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підруч. для студ. вищ. навч. закл. /В. А. Баженов [та ін.] ; - К.:Каравела,2008. - 640 с.

3. Веденеева, Е.А. Функции и формулы Excel 2007 / Елена Веденеева . — СПб. и др. : Питер, 2008 . — 384 с. — (Библиотека пользователя ) . — 978-5-388-00071-2

4. Злобін Г. Г. Основи інформатики, комп'ютерної техніки і комп'ютерних технологій : підруч. для студ. вищ. навч. закл. /Г. Г. Злобін ; - К.:Каравела,2007. - 240 с.

5. Наливайко Н. Я. Інформатика : навч. посіб. : рекоменд. М-вом освіти і науки України для студ. вищ. навч. закл./Н. Я. Наливайко ; - К.:Центр учб. л-ри, 2011. - 576 с.

6. Тернов С.О. Інформатика та інформаційні технології [Текст] : метод. рек. до вивч. дисц. / С.О. Тернов, О.К. Копайгора; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, каф. вищої математики та інформаційних систем. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2017. – 90 с.

7. Мельникова О. П. Економічна інформатика : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./О. П. Мельникова ; - К.:Центр учбової літератури, 2010. - 424 с.

#### Допоміжна

8. Информатика для юристов и экономистов. Учебник для ВУЗов / Под ред. Симоновича С. В. – СПб: Питер, 2006.

9. Олифер В.Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В. Олифер, Н. Олифер. – Изд-во: Питер, 2010. - 944 с. ISBN 978-5-459-00920-0. 978-5-49807-389-7

10. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань : підруч. для студ. вищ. навч. закл. за напрямами "Комп'ютерні науки".../В. В. Пасічник, В.А. Резніченко ; за заг ред. М.З. Згуровського - К.:Видавнича група BHV,2006. - 384с.

11 Натан Гуревич, Ори Гуревич Visual Basic 5: Освой самостоятельно : Пер. с англ. – М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 1998. – 576 с.

12 Гордієнко І. В. Інформаційні системи і технології в менеджменті: Навчальний посібник. – К: КНЕУ, 2003. – 259 с.

## Інформаційні ресурси

13 Розділ офіційного сайту Microsoft Live@edu / Електронний ресурс. – Режим доступу <u>http://www.microsoft.com/liveatedu/office365.aspx?locale=ukUA&</u> country=UA

14 Офіційний сайт продуктів Microsoft для України http://www.microsoft.com/ukua/default.aspx

15 Розділ офіційного сайту Microsoft Office для України / Електронний ресурс. – Режим доступу http://office.microsoft.com/uk-ua/

16. Вища освіта України і Болонський процес / Навчальна програма. – Київ - Тернопіль: ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2004. – 18 с.

17 ІСУЯ 7.5.1 – 03.01/УН «Загальні вимоги до організації процесу проведення навчальних занять».

18 ІСУЯ 7.5.1 – 03.02/УН «Загальні вимоги до організації методичного забезпечення виконання індивідуальних завдань з дисциплін».

19 ІСУЯ 7.5.1 – 03.03/УН «Загальні вимоги до організації виконання індивідуальних завдань».

20 ІСУЯ 7.5.1 – 03.04/УН «Загальні вимоги до організації СРС»

21 ІСУЯ 7.5.1 – 03.05/УН «Загальні вимоги до організації НДРС»

22 ІСУЯ 7.5.1 – 03.07/УН «Загальні вимоги до організації поточного контролю» 23 ІСУЯ 7.5.1 – 03.08/УН «Загальні вимоги до організації підсумкового котролю» 24 ІСУЯ 7.5.1 – 03.09/УН «Критерії забезпеченості дисциплін навчальнометодичною літературою».

25 ІСУЯ 7.5.1 – 03.10/УН «Загальні вимоги до видання навчально-методичної літератури»

### ЧАСТИНА 2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

#### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

#### ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОБРОБКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

#### Тема 1. Сутнісить та особливості використання інформаційних технологій. Технології використання системного програмного забезпечення.

#### План заняття:

1. Призначення операційної системи. Концепція та характеристики операційних систем. Виникнення та розвиток графічного інтерфейсу користувача, його місце у програмному забезпеченні персонального комп'ютера.

2. Структура інтерфейсу користувача, налагодження робочого простору операційної системи. Основні поняття файлової системи. Призначення та коротка характеристика службових програм.

Інформатика - природна наука про засоби і методи збору, обробки, зберігання, пошуку, передачі і використання інформації в різних областях людської діяльності.

Інформація - інтуїтивне, невизначені поняття, яке можна пояснити синонімами «відомості», «дані».

У ПК інформація кодується і зберігається в пам'яті за допомогою двійкової системи числення.

Мінімальна одиниця виміру ємності пам'яті ПК - біт. Приймає значення {0; 1}.

Елемент пам'яті, що складається з восьми бітів, називається байтом. За допомогою одного байта можна закодувати вже 28 = 256 символів.

Похідні одиниці ємності пам'яті ПК: кілобайти (1Кб = 210 = 1024 байт), мегабайти (1 Мб = 210 = 1024 Кб = 1048576 байт), гігабайти (1Гб = 210 = 1024 Кб), терабайти (1Гб = 210 = 1024 Гб).

У ПК обробляються наступні види інформації:

- текстова (таблиця ASCII кодує 28 = 256 різних символу, UNICODE кодує 216 = 65536 різних символу);

- числова (цілі, дійсні - з фіксованою і з плаваючою комою);

- графічна (монохромне і кольорове, растрова графіка, векторна графіка, фрактальна графіка);

- звукова і відеоінформація.

Розглянемо докладніше кодування числової інформації. Так, кодом цілого позитивного десяткового числа є його запис у двійковій системі числення. Наприклад, число 3710 = 001001012.

Кодування дійсних чисел розглядати не будемо, а ось на записи числа з плаваючою комою (ПЗ) зупинимося. Загальний вигляд запису числа з ПЗ:

± MQ ± P, де M - мантиса числа, Q - підстава, P - показник ступеня.

Підстава має значення Е, що відповідає числу 10.

Модуль мантиси повинен бути завжди менше підстави, тобто | M | <Q, або | M | <10.

Показник ступеня записується у вигляді двозначного числа, наприклад 03, 05, 10,17 і т.д.

 $-5,421E + 02 = -5,421 \cdot 102$ 

Методи обробки інформації: Автоматичний, ручний і автоматизований (за участю людини).

Архіватори - програми, що дозволяють зменшити розмір файлу для економії місця на диску. Архівація необхідна для економії місця на диску; для архівації файлів, що передаються по електронній пошті; для резервного зберігання файлів.

Між собою програми-архіватори відрізняються ступенем і швидкістю стиснення даних, ступенем інтеграції з іншими програмами Windows. Найвідоміші з архіваторів: ARJ, RAR, PKZIP, LHARC для DOS-режиму; WinRAR і WinZIP для Windows. WinRAR і WinZIP універсальні (тобто сумісні з іншими).

Види архівів:

• багатотомний архів. Складається з двох або більше файлів, які називаються томами. Перший (головний) тому має розширення .RAR, другий - .R00, третій - .R01 і т.д. до .R99. Ім'я всіх томів один і той же;

• саморозпаковується. Для своєї розпакування архіви не вимагають ніякої програми-архіватора;

• безперервний;

• звичайний.

Комп'ютерні віруси - програми, як правило, невеликі за розмірами, які можуть записувати (впроваджувати) свої копії (можливо, змінені) в файли, системні області комп'ютера, обчислювальної мережі і т.д., тобто виконують несанкціоновані дії. При цьому копії зберігають здатність подальшого поширення.

Ознака класифікації вірусів

По об'єктах зараження Файлові - заражають виконані файли, а також допоміжні програми, що завантажуються при виконанні інших програм.

Завантажувальні - заражають завантажувальний сектор диска.

Текстові - заражають текстові файли редактора WinWord, інші документи і об'єкти, що містять макроси

За зовнішнім виглядом Звичайні - код вірусу видно на диску

Невидимі (stealth-віруси) - використовують особливі методи маскування і при перегляді код вірусу не видний

Поліморфні - код вірусу видозмінюється

За результатами діяльності Безпечні - не виконують будь-яких дій крім свого поширення і видачі різних повідомлень або інших ефектів (перезавантаження комп'ютера і т.д.)

Небезпечні - призводять до втрати інформації і руйнувань обчислювальної системи

Принцип роботи вірусів:

Коли заражена програма починає свою роботу, то спочатку управління отримує вірус. Вірус знаходить і «заражає» інші програми або об'єкти, а також може виконати сам будь-які шкідливі дії. Потім вірус передає управління тій програмі, в якій він знаходиться, і зовні її робота виглядає так само, як і робота незараженной.

Заходи щодо попередження зараження:

• використання надійних джерел програмного забезпечення;

• перевірка надходить ззовні інформації антивірусними програмами;

• установка захисту від запису на знімних дисках з файлами;

• використання вбудованого захисту BIOS.

• обмеження доступу до комп'ютера сторонніх осіб;

• карантин для файлів з Interneta (тимчасова папка);

• регулярне оновлення антивірусних програм та їх антивірусних баз даних;

• регулярне створення резервних копій.

Антивірусні програми (антивіруси) - утиліти, що дозволяють виявляти віруси, лікувати заражені файли і диски, виявляти і запобігати характерні для вірусів дії.

Найбільш поширені: Kaspersky, DrWeb, Nod32, NortonAntiVirus, Avast, AVG і т.д.

Типи антивірусних програм:

• детектори - виявляють файли, заражені одним з відомих вірусів;

• доктора (фаги) - «лікують» заражені програми або диски, видаляючи з них код вірусу, тобто відновлюючи програму в тому стані, в якому вона була до зараження вірусом;

• ревізори - запам'ятовують відомості про стан програм і системних областей дисків, а потім порівнюють їх стан з початковим. При виявленні невідповідності повідомляють про нього, при цьому необхідно потім запустити програму доктора для лікування;

• фільтри - завантажуються резидентно в оперативну пам'ять, перехоплюють ті звернення до системи, які використовуються вірусами для розмноження і нанесення шкоди і повідомляють про них.

За організації своєї роботи антивіруси діляться на сканери і монітори:

Антивірусні сканери перевіряють систему тільки тоді, коли ви їх запускаєте: аналізують вміст ОП, прочісують диск, відшукуючи вірус. Знайшовши його - лікують або стирають. Пропрацювавши, відключаються.

Антивірусні монітори (сторожа) працюють постійно, перевіряючи на льоту всю інформацію, яку програми збираються писати на диск або просто тримають в пам'яті.

Завдання для виконання на практичному занятті

1. Обчислити значення виразу: 2E+07 – 3E+08; 6E-05 – 2E-04;

3,4E-05+8E-04.

- 2. Визначити значення двійкового числа: 101101<sub>2</sub>; 110001<sub>2</sub>; 100110<sub>2</sub>.
- 3. Робота з файловою системою та додатками MS Windows.

4. Архівація даних.

5. Антивірусний контроль

Питання:

1. Інформатика: предмет та завдання. Роль інформатики у сучасному суспільстві.

2. Технічна база сучасних інформаційних технологій: ПК, комп'ютерні мережі, офісна техніка. Стан, тенденції розвитку та покоління ЕОМ.

3. Персональні комп'ютери, їх місце у сучасних інформаційних системах та форми використання..

4. Архітектура ПК: технічне та програмне забезпечення.

5. Структура даних на магнітних дисках. Критерії вибору та вимоги до конфігурації ПК на сучасному етапі.

6. Основні поняття, склад та структура програмного забезпечення персонального комп'ютера.

7. Еволюція розвитку системного програмного забезпечення та інструментальних засобів програмування, їх порівняльна характеристика..

8. Концепція та характеристики операційних систем. Виникнення та розвиток графічного інтерфейсу користувача, його місце у програмному забезпеченні персонального комп'ютера.

9. Структура інтерфейсу користувача, налагодження робочого простору операційної системи. Основні поняття файлової системи. Призначення та коротка характеристика службових програм.

10. Архівація даних. Види архівів. Програми-архіватори.

11. Антивірусний контроль.

# Тема 2. Технології використання комп'ютерних мереж та телекомунікацій. Глобальна співдружність комп'ютерних мереж.

#### План заняття:

1. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж та його компоненти.

2. Комунікаційні технології локальних комп'ютерних мереж та їх реалізація в середовищі MS WINDOWS.

ІНТЕРНЕТ - ГЛОБАЛЬНА КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА. Інтернет був створений досить давно і розвивався як відомча мережа, що належить міністерству оборони США. Однак, він досить швидко став доступним рядовим користувачам, а починаючи з 1990 року, коли стало різко зростати число його користувачів, і,

особливо, з 1993 року, коли була винайдена система WWW (англ. World Wide Web, всесвітня павутина), Інтернет перетворився в явище зовсім іншого роду. Інтернет - це величезний обсяг інформації, доступний з будь-якого комп'ютера, підключеного до мережі, це новий засіб спілкування і масової інформації, що відрізняється від звичних відкритістю, доступністю і демократичністю.

В основі пристрою інтернету лежить система клієнт-сервер. інформація в мережі знаходиться на сила-силенна серверів, розкиданих по всьому світу. Для звернення до них і перегляду отриманої звідти інформації на компьютерах у користувачів мережі встановлюються спеціальні програми-клієнти (броузер).

#### Інформаційні ресурси Internet

Найбільш популярні сучасні інформаційні ресурси Internet:

• електронна пошта E-mail (Electronic Mail - електронна пошта) - послуга, що дозволяє будь-якому користувачеві мережі передавати і отримувати електронну пошту. Дана послуга підтримується групою протоколів (SMTP, POP3 та ін.);

• WWW (World Wide Web - всесвітня павутина) - послуга для роботи з сукупністю ресурсів, доступних за допомогою таких інструментів, як протоколи HTTP, FTP, Telnet і ін. Терміном WWW або Web називається також організація файлів для розміщення на групі серверів в Інтернет, запрограмованих для обробки запитів, що надходять від браузерів, що працюють на ПК користувачів;

Usenet (часто використовується термін News - новини) - служба телеконференцій, що здійснюється за протоколом NNTP (Network News Transfer Protocol - протокол передачі новин по мережі). Виконує циркулярну розсилку електронної пошти - повідомлення відправляються на спеціальний сервер, де вони стають доступними великій групі користувачів для публічного обговорення. Для зручності обговорення різних тем створені спеціальні групи які об'єднані ієрархії Newsgroups, В за галузями знань (наприклад, relcom.commerce.jobs - телеконференція для пошуку роботи або працівників);

• **IRC** (Internet Relay Chat - бесіда через Інтернет) - послуга (конференція), призначена для прямого спілкування в Інтернет в реальному масштабі часу;

• ICQ - служба інтерактивного спілкування (конференція), яка здійснює пошук мережевого IP-адреси людини, підключеного в даний момент до Інтернет. Необхідність в цій послузі пов'язана з тим, що більшість користувачів не мають свого постійного IP-адреси. Назва служби є акронімом виразу I seek you - я шукаю тебе. Користувач цієї служби повинен зареєструватися на центральному сервері (www.icq.com) і отримати персональний ідентифікаційний номер UIN (Universal Internet Number). За цим номером служба ICQ може знайти партнера по спілкуванню і запропонувати йому встановити зв'язок;

• **WAIS** (Wide Aria Information Server - "глобальний інформаційний сервер") - протокол і послуга пошуку інформації за допомогою системи запитів в базах даних, розміщених в Інтернет (WAIS-серверах);

• **FTP** (File Transfer Protocol - протокол передачі файлів) - послуга, яка забезпечує пересилку файлів між комп'ютерами мережі незалежно від їх типів, особливостей операційних систем, файлових систем і форматів файлів;

• **HTTP** (Hyper Text Transfer Protocol - протокол передачі гіпертекстів) - основна послуга WWW, забезпечує вилучення і зберігання разнотипной і взаємозалежної інформації, що включає текстові, графічні, відео-, аудіо- та інші дані. Гіпертекстові документи розміщуються на так званих Web-серверах, що входять в мережу Інтернет;

• **Telnet** - протокол, що дає користувачеві можливість реєструватися на віддаленому комп'ютері і отримувати доступ до його файлів, запускати програми;

Перспективним напрямком розвитку Інтернет є використання його для телефонних переговорів, отримання радіо- і телепередач, організації аудіо- і відеоконференцій.

#### Інформаційно-пошукові системи. Загальні відомості

В даний час Інтернет об'єднує сотні мільйонів серверів, на яких розміщені мільярди різних сайтів і окремих файлів, що містять різного роду інформацію. Це гігантське сховище інформації. Існують різні прийоми пошуку інформації в Інтернет.

**Пошук за відомою адресою.** Необхідні адреси беруться з довідників. Знаючи адресу, досить ввести його в адресний рядок браузера. Приклад 1.

www.gov.ua - сервер органів державної влади України.

Конструювання адреси користувачем. Знаючи систему формування адреси в Інтернет, можна при пошуку Web-сайтів конструювати адреси.

До ключового слова (назви фірми, підприємства, організації або простому англійського іменника) необхідно додати домен тематичний або географічний, при цьому необхідно підключати інтуїцію.

Приклад 2. Адреси комерційних Web-сторінок:

www.cnn.com (всесвітні новини CNN),

www.sony.com (фірма SONY),

www.mtv.com (музичні новини MTV).

Приклад 3. Адреси навчальних закладів:

www.ntu.edu (Національний університет США).

Приклад 4. Адреси регіональних серверів:

www.poland.net (Польща),

www.israil.net (Ізраїль).

#### Пошукові системи Інтернет

Для пошуку інформації в Інтернет розроблені спеціальні інформаційнопошукові системи. Пошукові системи мають звичайну адресу і відображаються у вигляді Web-сторінки, що містить спеціальні засоби для організації пошуку (рядок для пошуку, тематичний каталог, посилання). Для виклику пошукової системи досить ввести її адресу в адресний рядок браузера.

За способом організації інформації інформаційно-пошукові системи діляться на два види: класифікаційні (рубрикатори) і словникові.

**Рубрикатори (класифікатори)** - пошукові системи, в яких використовується ієрархічна (деревоподібна) організація інформації. При

пошуку інформації користувач переглядає тематичні рубрики, поступово звужуючи поле пошуку (наприклад, якщо необхідно знайти значення якогось слова, то спочатку в класифікаторі потрібно знайти словник, а потім вже в ньому знайти потрібне слово).

Словникові пошукові системи - це потужні автоматичні програмноапаратні комплекси. З їх допомогою проглядається (сканується) інформація в Інтернет. В спеціальні довідники-індекси заносяться дані про місцезнаходження тієї чи іншої інформації. У відповідь на запит здійснюється пошук відповідно до рядком запиту. В результаті користувачеві пропонуються ті адреси (URL), на яких в момент сканування знайдені шукані слово або група слів. Вибравши будьякий із запропонованих адрес-посилань, можна перейти до знайденого документа. Більшість сучасних пошукових систем є змішаними.

Найбільш відомі і популярні системи пошуку:

www.google.com

www.aport.ru

www.yahoo.com

www.rambler.ru

www.yandex.ru

www.altavista.com

Існують системи, які спеціалізуються на пошуку інформаційних ресурсів з різних напрямків.

Пошук людей в Інтернет:

www.whowhere.ru

www.bigfoot.com

Пошук по телеконференцій (Usenet):

www.dejanews.com

Предметні пошукові системи:

www.webring.org

Пошук програмного забезпечення:

www.files.com

www.files.ru

Пошук по файловим архівам:

http://ftpseach.city.ru

http://ftpsearch.licos.com

Каталоги (тематичні добірки посилань з анотаціями):

http://www.atrus.ru

www.aup.ru

Часто ефективний пошук інформації можна провести за допомогою регіональних каталогів - спеціалізованих серверів, що містять дані про підприємства або Web-ресурсах якогось міста або регіону. Наприклад, для Донецька такої каталог розташовується за адресою

http://www.donetsk.ua.

#### Правила виконання запитів

У кожній пошуковій системі в розділі Допомога (Help) можна отримати відомості про те, як шукати, як скласти рядок запиту. Нижче наведена інформація про типову, «усереднену» мову запитів.

#### Простий запит.

Ввести одне слово, яке визначає тему пошуку. Наприклад, в пошуковій системі Google.com досить ввести: автоматика.

Знаходяться документи, в яких зустрічаються слова, зазначені в запиті. Розпізнаються всі форми слів української мови, як правило, регістр букв ігнорується.

У запиті можна використовувати символ "\*" або "?". Знаком "?" в ключовому слові замінюється один символ, на місце якого може бути підставлена будь-яка буква, а знаком "\*" - послідовність символів.

Наприклад, запит автомат \* дозволить знайти документи, що включають слова автоматичний, автоматика і т.д.

#### Складний запит

Часто виникає необхідність комбінування ключових слів для отримання більш повної інформації. В цьому випадку використовуються додаткові словазв'язки, функції, оператори, символи, комбінації операторів, розділені дужками.

Наприклад, запит музика & (beatles | Бітлз) означає, що користувач шукає документи, що містять слова музика і beatles або музика і Бітлз.

У таблиці наведено правила формування запитів, прийняті в системі Апорт (http://www.aport.ru).

Таблиця

Оператор	Синоніми	Коментар		
i	AND &	За запитом будуть знайдені документи, що містять обидва ключові		
		слова. Його можна і не писати. Наприклад, запит: інформатика і		
		підручник еквівалентний інформатика підручник		
або	OR	Проводиться пошук тих документів, в яких використовується будь-		
		який із зазначених слів або обидва слова одночасно		
HE	NOT - ~	Пошук обмежується документами, що не містять слово, вказане після		
		оператора		
	• •	Подвійні або одинарні лапки дозволяють знаходити словосполучення		
Дата=	дата:	Пошук обмежується документами, що потрапляють в заданий		
	date=	інтервал дат.		
		Приклад 1. валюта дата = 01/02 / 2018-01 / 03/2018. За цим запитом		
		будуть видані документи, що містять слово "валюта" і мають дату від		
		1 лютого 2002 р до 1 березня 2018 р		
		Приклад 2.date = 01/03/2018 валюта		
		Приклад 3. дата: <02/03/2018 валюта		

Оператори для формування запитів

#### Питання:

- 1. Основні поняття про комп'ютерні мережі, їх призначення та історія розвитку. Концепції побудови та класифікація комп'ютерних мереж: локальні та глобальні комп'ютерні мережі.
- 2. Типи комп'ютерних мереж: однорангові та мережі на основі моделі клієнт/сервер.

- 3. Особливості організації локальних комп'ютерних мереж (ЛКМ LAN). Концепції та принципи побудови комп'ютерної мережі.
- 4. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж та його компоненти.
- 5. Комунікаційні технології локальних комп'ютерних мереж та їх реалізація в середовищі MS WINDOWS.

#### Тема 3. Системи обробки тексту та презентації.

#### План заняття:

1. Призначення та функціональні можливості текстового процесору. Багатовіконний інтерфейс. Операції редагування та технологія форматування текстових документів.

2. Особливості підготовки текстових документів у середовищі MS Word. Системи електронного перекладу. Системи оптичного розпізнавання.

3. Електронна презентація. Технологія створення, редагування та форматування електронної презентації

MS Word призначений для створення, редагування, тиражування та друку текстових документів.

Основні можливості текстового процесору:

- виправлення помилок уже на стадії підготовки документа;
- підготовка багатомовних документів;
- використання різних шрифтів і накреслень символів;
- збереження документа для наступних змін;
- роздруківка будь-якої кількості копій у будь-який час;
- робота з фрагментами;
- обробка таблиць;
- вставка графічних і інших об'єктів (звук, формули, зображення, бази даних і т.п.);
- автоматичний перенос слів і нумерація сторінок;
- перевірка орфографії;
- створеня змісту документа;
- вставка колонтитулів, зносок та посилань;
- створення автоматичнозмінюємих назв та предметного показчика і т.д.

У текстовому процесорі Microsoft Word одну і ту ж операцію можна виконати безліччю способів. У кожного способу є свої достоїнства і недоліки. Вибір прийому залежить від обсягу і характеру роботи, що виконується, а також від періодичності її виконання.

#### Основні правила введення тексту

У зв'язку з особливостями представлення інформації при роботі з редактором Word необхідно дотримувати декілька основних правил:

• клавішу Enter варто натискати тільки наприкінці абзацу;

- при необхідності закінчення рядка до автоматичного переносу слова використовують комбінацію клавіш **Shift-Enter**;
- клавішу Пробел варто використовувати тільки для поділу слів;
- розділові знаки (за винятком тире) не можна відокремлювати пробелом від слова, за яким вони випливають, після розділового знака пробел обов'язковий;
- дужки і лапки не відокремлюються пробелами від тексту, що у них утримується;

для примусового закінчення поточної сторінки не можна використовувати багаторазове натискання клавіші Enter. Для цих цілей застосовують команду Разрыв меню Вставка (у більш пізніх версіях MS Word можна використовувати також комбінацію клавіш Ctrl-Enter).

#### Методи екранного редагування

Редакторові Word властиві всі методи екранного редагування відомі для більшості текстових редакторів:

- переміщення по тексту за допомогою клавіш  $\leftarrow,\uparrow,\rightarrow,\downarrow;$
- клавіша Ноте установлює текстовий курсор у початок рядка;
- клавіша **End** установлює текстовий курсор у кінець рядка;
- комбінація клавіш Ctrl-Home установлює текстовий курсор у початок документа;
- комбінація клавіш **Ctrl-End** установлює текстовий курсор у кінець документа;
- клавіші **PgUp** і **PgDn** переміщають текстовий курсор на сторінку назад і вперед відповідно;
- видалення символу, що стоїть праворуч від текстового курсору клавіша **Delete**;
- видалення символу, що стоїть ліворуч від текстового курсору клавіша **Backspace**.

Переміщення по тексту в Word'i, крім того, можна робити за допомогою смуг прокручування: 🔊 клавіші і гереміщають текст на рядок у напрямку стрілок; клавіші гі і переміщають текст на сторінку вперед та назад. Швидке переміщення по тексту здійснюється повзунком смуги прокручування. При цьому поруч з повзунком з'являється мітка з номером поточної сторінки і поточного розділу.

Поділ одного абзацу на два здійснюється клавішею **Enter** після установки текстового курсору в місці розбивки, а об'єднання двох абзаців в один можна зробити двома способами:

- установити текстовий курсор у кінець першого абзацу і натиснути клавішу **Delete**;
- установити текстовий курсор у початок другого абзацу і натиснути клавішу **Backspace**.

Для вирівнювання інформації (або розташування її в декілька колонок) у текстовому редакторі можливе застосування табуляторів наступного виду:

**ь** вирівнювання інформації з лівого краю;



вирівнювання інформації з правого краю;

вирівнювання інформації з центра;

вирівнювання інформації з десяткової крапки (по роздільнику);

Вид табуляторів і їхнє розташування визначають на вкладці Табуляція діалогового вікна Абзац (мал.4.1) або встановлюють на горизонтальній лінійці.

Табуляция			7	?	×
По <u>з</u> иции табуляции:		~	По у 1,25 Буду	мол <u>ч</u> ан 5 см /т удал	нию:
Выравнивание	0	-			
по <u>л</u> евому краю	Опоцентр	y C	) по пра	авому н	фаю
о по раздели <u>т</u> елю	Осчерто <u>и</u>				
Заполнитель					
<u>1</u> (нет)	○ <u>2</u>	C	) <u>3</u>		
O <u>4</u>					
Ус	тановить	Удалить	Уд	алит <u>ь</u>	все
		ОК		Отмен	a
	Мал. 4	4.1			

#### Робота з абзацом

Під абзацом у комп'ютерному редагуванні тексту розуміють частину тексту, що поміщена між двома послідовними натисканнями клавіші ENTER. Тобто, клавіша ENTER проставляє в тексті спеціальний керуючий символ, так званий кінець абзацу. При включеному режимі відображення символів що не друкуються, (кнопка  $\P$  стандартної панелі інструментів) символи кінця абзацу зображуються у виді символу  $\pi$ .

Функції, що можна застосовувати до абзацу: форматування, границя та заливка, список, сортування.

#### Робота з фрагментами

Фрагментом називають частину тексту, яка виділена інверсним кольором. Для виділення фрагментів у редакторі Word використовують два способи:

- розташувати покажчик маніпулятора миша перед першим символом майбутнього фрагмента, натиснути ліву клавішу миші і, не відпускаючи її, перемістити покажчик до останнього символу фрагмента. Виділення фрагмента можна робити і від останнього символу фрагмента до першого;
- розташувати текстовий курсор перед першим символом майбутнього фрагмента, натиснути клавішу **Shift** і, не відпускаючи її, виділити фрагмент за допомогою клавіш керування курсором.

Виділити весь текст можна за допомогою комбінації клавіш **Shift** і клавіші **5** на малій цифровій клавіатурі.

Якщо виділений фрагмент необхідно змінити на кілька символів у ту або іншу сторону, то натискають клавішу **Shift** і редагують фрагмент за допомогою клавіш керування курсором або мишею.

Подвійний щиглик на слові мишею – виділяє слово, щиглик на лівому полі – виділяє рядок, подвійний щиглик на лівому полі – виділяє абзац.

Використання фрагментів – це найбільш могутній засіб редагування текстів. З фрагментами можна робити велику кількість операцій: видалення, копіювання, перенос, форматування, заміну при введенні, тиражування та інші.

#### Стиль документа

Стиль документа – це пойменована комплексна характеристика документа, що поєднує в собі параметри шрифту, абзацу, нумерації, табуляції і т.д. Стиль документа відрізняє цей документ від інших так само, як стиль одягу і поведінки відрізняє людину. При роботі з редактором Word важливо взяти собі за правило із самого початку підготовки документа визначити його стиль. Це може бути як новий стиль, так і який-небудь з наявних у шаблоні.

Якщо в документі є текст із потрібним стилем, ви можете змінити його форматування та застосувати зміни до стилю в колекції Стилі.

Виділіть у документі текст, до якого застосовано стиль, наприклад Заголовок 1.

Якщо виділити текст, до якого застосовано стиль, цей стиль виділяється в колекції Стилі



Мал. 4.2

Відформатуйте виділений текст за допомогою нових необхідних атрибутів. Наприклад, можна змінити розмір шрифту для стилю "Заголовок 1" із 16 до 14 пунктів.

На вкладці Основне в групі Стилі клацніть правою кнопкою миші стиль, який потрібно змінити, і виберіть команду Оновити [назва стилю] відповідно до виділеного фрагмента.

**Примітка:** Увесь текст, до якого застосовано цей стиль, автоматично зміниться.

Змінення стилю вручну в діалоговому вікні Зміна стилю

Стиль можна змінити безпосередньо в колекції Стилі, не налаштовуючи текст у документі.

На вкладці Основне клацніть правою кнопкою миші стиль у колекції стилів і виберіть команду Змінити

Aa		АаБбВвГг,	АаБбВвГг,	АаБбВвГг,
1 C 🥖	О <u>е</u> новить Обычный в соответствии с выделенным фрагментом <u>И</u> зменить		Выделение	Сильное
	Выделить все: (нет данных)			
	Переи <u>м</u> еновать			
	Удалить из коллекции <u>с</u> тилей			
	До <u>б</u> авить коллекцию на панель быстрого доступа			

Мал. 4.3

У розділі **Форматування** змініть форматування, наприклад стиль, розмір і колір шрифту, а також вирівнювання, міжрядковий інтервал і відступи.

	Изменение стиля
Свойства	
<u>И</u> мя:	Обычный
Стиль:	Абзац
Основан на стиле:	(нет)
Стиль следующего <u>а</u> бзаца:	¶ Обычный
Форматирование	
Calibri (Основной текст 🗸 11	✓ Ж К Ц Авто ✓

Мал. 4.4

Укажіть, до чого слід застосовувати стиль: до поточного документа чи до всіх документів.

Добавить в коллекцию сти	ілей
• <u>Т</u> олько в этом документе	🔘 В новых документах, использующих этот шаблон

#### Створення нового стилю на основі форматування документа

Щоб створити новий стиль у колекції Стилі, можна використати відформатований текст у документі.

1. Клацніть правою кнопкою миші текст, на основі якого потрібно створити стиль.

2. На міні-панелі інструментів натисніть кнопку Стилі та клацніть Створити стиль.

Саlibri (Осног т 11 т А А А А А А А А А А А А А А А А	А Стили			
	АаБбВвГг,	АаБбВвГг,	АаБбВі	АаБбВвГ
	¶Обычн	¶Без инт	Заголово	Заголово
	АаЬ	АаБбВвГ	АаБбВвГг	АаБбВвГг
	Заголовок	Подзагол	Слабое в	Выделение
	АаБбВвГг	АаБбВвГг,	АаБбВвГг	АаБбВвГг
	Сильное	Строгий	Цитата 2	Выделен
	ААББВВГГ	ΑΑББΒΒΓΓ	АаБбВвГг	АаБбВвГг,
	Слабая с	Сильная	Название	1 Абзац с
	°> <u>№</u> Со <u>з</u> датн	ь стиль		
	<i></i>	ть формат		
	🐴 <u>П</u> риме	нить стили		

Мал. 4.5

У діалоговому вікні Створення стилю за допомогою форматування введіть ім'я стилю й натисніть кнопку OK.

Новий стиль з'явиться в колекції Стилі.

Примітка: Якщо новий стиль потрібно використовувати в усіх нових документах Word, клацніть його правою кнопкою миші в колекції "Стилі", виберіть Змінити, а потім у нижній частині вікна виберіть Нові документи на основі цього шаблону.

#### Колонтитули

Колонтитул – це частина документа, що автоматично виводиться на кожній сторінці. Розрізняють колонтитули: верхній і нижній, парної і непарної сторінки, першої сторінки розділу, розділів.

Для його додавання розташуйте курсор на першій сторінці документа, перейдіть на вкладку Вставлення, натисніть кнопку Верхній колонтитул або Нижній колонтитул, а потім виберіть вбудований макет і дизайн. Щоб створити власне оформлення, виберіть Змінити верхній колонтитул або Змінити нижній колонтитул.



Мал. 4.6

Вставка	
Верхний Нижний колонтитул т колонтитул т	
Встроенный	<b>A</b>
Пустой	
[Веедите текст]	
Пустой (3 столбца)	
[Введите текст] [Введите текст] [Введите текст]	
 Ion (светлый)	
1	
🐼 Дополнительные верхние колонтитулы с сайта Office.con	•
Изменить верхний колонтитул	
🔀 <u>У</u> далить верхний колонтитул	
📳 Сохранить выделенный фрагмент в коллекцию верхних колонтит	улов

Порада: Деякі вбудовані варіанти оформлення верхнього та нижнього колонтитулів містять номери сторінок.

Додайте до області верхнього або нижнього колонтитула будь-які елементи, які мають повторюватися на сторінках документа.

Текст у колонтитули вводиться і форматується так само, як і в звичайний документ. У колонтитулах можна застосовувати і таблиці.

#### Виноски

У процесі підготовки текстових документів для розшифровки яких-небудь понять або позначень застосовують виноски. Виноски розташовують на поточній сторінці (звичайна виноска) або наприкінці документа (кінцева виноска). У ході створення виноски вибирають символ для її позначення, а в поле виноски розміщають пояснюючий текст.

Виноски, відображені в нижній частині сторінки, і кінцевих виносок, які входять в кінці документа. Номер або символ на звичайну або кінцеву виноску відповідає знак посилання в документі.



Створення Сноски.

1. Клацніть там, де посилання на звичайну або кінцеву виноску.

2. На вкладці посилання виберіть пункт Вставити звичайну або Кінцеву виноску, вставлення.

Добави	ить Констр	уктор Макет	Ссыли	ал	Почтовые рассылки
Гext т te Таблица	дауходнали Вставка	Барание Вставка ко АВ <sup>1</sup> Следующа Отображение	нцевой с я сноска заметок	носкиј	Исследователь
nts	Lis (	Сноски	E.	Ис	следования

3. Введіть потрібну виноски або кінцевої виноски.

4. Повернутися до місця в документі, двічі клацнувши цифру або символ на початку примітки.

**Коректування виноски**. Курсор у поле виноски переводиться за допомогою маніпулятора миша або виконанням команди **Сноски** меню **Вид**.

Сноски	? ×	Параметры сносок ?>
Вставить сноску ——— © <u>о</u> бычную С <u>к</u> онцевую	Внизу страницы В конце документа	<u>С</u> носки <u>К</u> онцевые сноски положение: Внизу страницы Фланкание: 1.2.2
Нумерация С а <u>в</u> томатическая Эдругая:	1, 2, 3,	<u>Формат номера:</u> 1, 2, 3, <u>Н</u> ачать с: 1
	С <u>и</u> мвол	С начинать в каждом <u>р</u> азделе С начинать на каждой с <u>т</u> ранице ОК Отмена Заменить
Видалення виноски. Виділяють символ виноски і натискають клавішу Delete або виконують команду Очистить меню Правка.

#### Робота з таблицями

Створіть таблицю вручну за допомогою команди **Накреслити таблицю** в меню кнопки **Таблиця**. Якщо натиснути цю кнопку, покажчик миші набуде форми олівця. Спочатку створіть контури таблиці, а потім рисуйте горизонтальні та вертикальні лінії. За допомогою контекстної вкладки **Табличні знаряддя** — **Конструктор** (мал. 5.1) можна змінювати тип і ширину ліній у процесі малювання.

Сайл Основне	Вставлення	Розмітка сторінки	Посилання	Розсилки	Рецензуван	ня Вигла
<ul> <li>Титульна сторінка</li> <li>Чиста сторінка</li> <li>Розрив сторінки</li> <li>Сторінки</li> </ul>	Таблиця Рис	🕢 👬 🖓 унок Графіка Фігури	SmartArt Alarpans	а Знімок екрана т	<ul> <li>В. Гіперпосил</li> <li>Закладка</li> <li>Перехресни</li> <li>Посила</li> </ul>	ання 2 посилання иння
			1 . 1 . 1 . 2 .			1 - 7 - 1 - 8 -
1			a		a a	a
÷.			a	e	C	a
-	п Вставит	и таблицю	a	Q	a	a
	🗹 Накресл	ити таблицю	a	). I	0	a
	Перетко     Перетко	орити на таблицо нна таблиця Ексеї -таблиці •	a	1	٥	a

Мал. 5.1. Вибір структури таблиці

Вставлення таблиці		? ×					
Розмір таблиці							
Кідькість стовпців:	5	<b></b>					
Кіл <u>ь</u> кість рядків:	2	<b></b>					
Автодобір ширини стовп	ців ——						
пос <u>т</u> ійна;	Авто	<u> </u>					
C за вмі <u>с</u> том							
🔘 за ширино <u>ю</u> вікна							
За промов <u>ч</u> анням для нових таблиць							
ОК	Скасу	вати					

Мал. 5.2. Вікно Вставлення таблиці

За допомогою інструмента Гумка, можна видалити нарисовані лінії. Після створення таблиці відіжміть кнопку Намалювати таблицю на вкладці Конструктор або натисніть клавішу Esc.

						part and the	41444			
сойл Основ	не Вставлення Ро	мітка сторінка	Посилання Розсили	и Рецензування	Bernag	Конструктор	Maxer			
<ul> <li>Рядок заголовк</li> <li>Рядок підонків</li> <li>Смуги рядов</li> </ul>	а 📝 Перший стоепець Останній стоепець Смуги стоепця						de Samenen	, • 0,5 пт — <u>∠</u> Колір пера •		Накреслити Гунка
Параметр	и стилів таблиць			Стилі таблиць					Накреслити и	exi i
сийл Основ	не Вставлення Ро	мітка сторінки	Поселания Розския	ок Рецензування	Виглад	аналанана Конструктор	Maker			
🔓 Виділити *	TTTT 1 1000 10	Economica bearing	THE APPENDER STREET	hand the server			Lanna it is	H HE HE A →	ITTR .	

Мал. 5.3.Контекстні кладки Табличні знаряддя — Конструктор і Табличні

знаряддя — Макет

Перетворити набраний текст в таблицю. При цьому текст, який займатиме одну комірку, слід відокремити від тексту, який займатиме іншу комірку, якимось розділювачем (наприклад, табуляцією або абзацом). Виділіть цей текст, перейдіть на вкладку Вставлення стрічки, клацніть на кнопці Таблиці та виконайте команду Перетворити на таблицю.... Відкриється однойменне вікно (рис. 5.5), вкажіть у ньому кількість стовпців (кількість рядків буде задана автоматично), задайте розділювач, який був використаний під час набору, і натисніть кнопку ОК. У результаті текст перетвориться в таблицю. Таким же способом можна і навпаки, перетворити таблицю в текст.

	Осно	ere .	Beranne	HH B	Possi	tica cro	орінки	- 24	орнули	Дані	Peu	ендуван	HR 8	ler.m,	£						
B	X	Calibri		· 11	• 1	N' A'	=	=	- *	1	Bara	тыний		+	1			ди Встанити т	Σ.	Â	A
Вставити	1	* *	п -	·B	3.	4	-			: 593-	<b>9</b>	% 0	00 748	4 <sup>00</sup>	Умовне форматування *	Форматувати як таблицо	Стилі клітницк *	За виданити -	S.	Сортування й фільтр *	а Знайти й виділити *
Bydep of an	ing its		11 ip	нфт				.Bep	внорання	- 6		- Nacho	8	16		Crussi		KARTHING		Редагува	
	A1	- 73	6	f.	1																
•					1-2	+ + +	1.0.1.0	2.1	-12		1141	11511	i de la com	11		10 - + - 11 - + -	12 - 1 - 13 -		1114	- 4 + 10	
					200	· · · ·		100.0			02000	1020			1999 - 1999 - 1	S			a	100	
-																					
							20000	400000		*****	*****	ensmone			****		ooning			_	
								-	A	8	c	-	D.		E F	G	*				
8								-													
1																					
<b>*</b>																					
3							2	8													
3																					
2																					
2																					
-							TH.	4 9 9	Аркун	1/25	1			104		1					
2							20000	******	000797010790000	1004102000	*****	011/10.00/00		ALEXAN			OVVIA N				

Мал. 5.4.Вставлення електронної таблиці

Перетворити на та	блицю	? ×
Розмір таблиці		
Кідькість стовпців:	3	
Кількість рядків:	2	
Автодобір ширини ст	овпців	
• пос <u>т</u> ійна:	Авто 🌻	
О за вмі <u>с</u> том		
О за ширино <u>ю</u> вікі	на	
Роздільник ———		
🖲 знак абзацу	🔘 крапка з комою	
С знак табуляції	О ін <u>ш</u> ий: 🗧	
	ОК Скас	сувати

Мал. 5.5. Вікно Перетворити на таблицю

#### Редагування таблиць

До операцій редагування таблиць відносяться як дії, які можна проводити з текстом у комірках, так і з елементами таблиці — рядками, стовпцями, границями. При виділенні таблиці на стрічці з'являються контекстні вкладки **Табличні знаряддя** — **Конструктор** і **Табличні знаряддя** — **Макет** (мал.5.6), які містять спеціальні інструменти для редагування таблиць.

				1.1	- Barristen	NAME:			
Сайл Основне Вставлення Р	амітка сторінки Поси	лання Розсилол	Рецензування	Bernad	Конструктор	Maker			
<ul> <li>Рядок заголовка</li> <li>Рядок підсунків</li> <li>Останній стовпець</li> <li>Смути рядов.</li> <li>Смути рядов.</li> </ul>						<u>Э</u> атинни Межі •	0,5 m	_	Накреслити Гунка
Параметри стиля таблиць			Стилі таблиць					Накреслити мех	d là
	an a	annen sentanten	- and the second second	-	and the second second				
Олко Основне Вставлення Ро	змітка сторінки Поси	лання Розсилии	Рецензування	Вигляд	Конструктор	Макет			

Мал. 5.6.Контекстні кладки Табличні знаряддя — Конструктор і Табличні

#### знаряддя → Макет

#### Додавання і видалення елементів таблиці

При редагуванні таблиці часто виникає необхідність додавати в неї рядки або стовпці. Щоб додати один рядок у певному місці таблиці достатньо поставити курсор за правою границею таблиці та натиснути **Enter**. Цю операцію необхідно повторити стільки разів, скільки рядків треба додати.

Для додавання елементів таблиці виділіть таку кількість рядків або стовпців, яку потрібно додати. Потім перейдіть на контекстну вкладку Табличні знаряддя — Макет стрічки і в групі Рядки та стовпці натисніть потрібну кнопку: Вставити зверху, Вставити знизу, Вставити зліва або Вставити справа (мал.4.12). Без виділення вставиться один рядок чи стовпець.

Ще один спосіб додавання елементів у таблицю – вікно Додавання клітинок. Для його використання клацніть на кнопці, яка знаходиться в правому нижньому кутку групи Рядки та стовпці. У вікні (мал.5.7), що відкрилося, вкажіть, як потрібно провести вставку: зі зсувом управо; зі зсувом вниз; вставити цілий рядок; вставити цілий стовпець.



Мал. 5.7. Вікно Додавання клітинок

Виділити * Показати сітку Властивості	Вида	лити	вити знизу ввити зліва ввити справа		
Таблиця	3*	<u>В</u> ида	алити кліти	5	
L	×	Вида	алити <u>с</u> товг	ці	· 1 · 1
	3	Вида	алити <u>р</u> ядки	и	
-	X	Вида	алити <u>т</u> абли	ицю	

Мал. 5.8. Меню кнопки Видалити

Для видалення тексту всередині комірок виділіть таблицю і натисніть клавішу **Delete**. Сама таблиця при цьому не зникне.

Для видалення елементів таблиці виділіть їх і використайте меню кнопки Видалити, яка знаходиться в групі Рядки та стовпці на контекстній вкладці Табличні знаряддя  $\rightarrow$  Макет стрічки (мал.5.8). Цим же меню можна скористатися для видалення всієї таблиці. Для видалення виділеного елемента можна виконати відповідну команду контекстного меню. Можна також просто вирізати непотрібний елемент будь-яким способом, наприклад Ctrl+X.

Зміна **ширини стовпців**. Для того, щоб змінити ширину стовпців створеної сітки, необхідно сполучити покажчик миші з розділовою лінією сітки, зачепити її лівою клавішею миші (Мал.5.9) і відбуксирувати в потрібному напрямку. Така установка ширини колонок, зрозуміло, буде попередньою. Остаточно вона установиться після заповнення комірок інформацією. При переміщенні розділової лінії загальна ширина таблиці не зміниться, а ширина стовпців, що стоять правіше розділової лінії, зміниться пропорційно їхній первісній ширині. Якщо ж при переміщенні розділової лінії тримати натиснутою комбінацію клавіш Ctrl-Shift, то загальна ширина таблиці збільшиться на стільки, на скільки буде переміщена розділова лінія. Клавіша Ctrl вирівнює ширину стовпців, що стоять правіше розділової лінії, а клавіша Shift дозволяє змінити ширину тільки суміжних стовпців.

#### Буксірування розділової лінії



Мал.5.9.

Зміну висоти рядків таблиці можна зробити пересуванням границь у вертикальній лінійці. Однак, ніяких додаткових можливостей по оформленню таблиці це не дає, тому що відсутня функція вертикального вирівнювання, а при заповненні комірок висота їхня буде змінюватися автоматично.

**Об'єднання комірок.** Для об'єднання двох і більш сусідніх комірок, що знаходяться *в одному рядку* таблиці, необхідно виділити їх і виконати команду **Объединить ячейки** з меню **Таблица**.

Розбивка таблиці. Якщо таблиця займає більш однієї сторінки документа, то відбувається її автоматична розбивка. Однак така розбивка не завжди відбувається в зручному місці. Тому застосовують примусову розбивку таблиці перед поточним рядком за допомогою команди Разбить таблицу в меню Таблица. Для вставки (при необхідності) символу кінця сторінки виконують команду Разрыв в меню Вставка, або використовують комбінацію клавіш Ctrl-Enter.

#### Обрамлення і заповнення таблиці

В діалоговому вікні **Формат Границы и заливка** встановляється обрамлення та фон поточного абзацу або виділеного фрагменту тексту.

На вкладці **Границы** (мал.5.10.) в області **Тип** обираємо **Рамка**, в середньому вікні **Тип** обираємо тип линії (проклацайте по полосі прокрукрутки, погляньте на різноманітті типів линій), далі можна вибрати колір та товщину лінії.

Клацніть на тих межах в полі **Образец**, які хочете бачити, наприклад, тільки внизу. Необхідно також вибрати до чого застосувати межі: текст, абзац або ячейка таблиці.

_раница	⊆траница	<u>З</u> аливка	
Гип:	Ĩ	Т <u>и</u> п:	Образец
	нет		Для добавления границ щелкните образец или используйте кнопки
	рам <u>к</u> а		
	т <u>е</u> нь	цвет:	
	062.00020	Авто	
	OODCHHAA	Ширина:	
	apurad	0,5 пт	✓ Применитьк:
	друг <u>о</u> я		абзацу
			Параметры

Мал.5.10

Заливку виконують при використанні вкладки Заливка (мал.5.11.) .Тут окрім широкої можливості вибору кольору (кнопка Другие цвета) можна використовувати візерунки.

раницы	и заливка				×
Граница	⊆траница	<u>З</u> аливка			
Заливка -		5%. 56		- Образец	
H	leт заливки				
				and and a second se	
		Коричнево	о-зеленый		
		Другие і	цвета		
/300					
т <u>и</u> п:					
Нет			*	Применитьк:	
Нет			^	аозацу	Y
Спл	ошн. (100%)				
5%					_
10%	6				_
12,5	5%		Ē		_

Мал.5.11

Вкладка Страница дозволє аналогічно встановити межі до сторінки, завдяки полю Рисунок, межі можна оформлювати художньо. Поле Применить к: дозволяє обмежувати область використання цього формату, наприклад, до того розділу або до іншого розділу, окрім першої сторінки.

раница	⊆траница	<u>З</u> аливка	
ип:		Тип:	Образец
	нет		Для добавления границ щелкните образец или используйте кнопки
	рам <u>к</u> а		
	тень	Цвет:	
	об <u>ъ</u> емная	Авто Ширина:	
<b>T</b>		31 пт	Применит <u>ь</u> к:
	друг <u>а</u> я	Рисун <u>о</u> к:	всему документу
		AAAAA	Параметры

Ці ж налаштування можна виконати за запомогою <u>панелі інструментів</u> Таблицы и границы, виконуючи наступний порядок дій:



В списку, що випливає, кнопки Выделение цветом 🏝 выбирають колір фону абзацу.

#### Властивості таблиці

В пакеті Microsoft Office є зручний набір функцій, об'єднаних у вікні Властивості таблиці (мал.5.12). Його можна відкрити, клацнувши правою кнопкою миші в будь-якому місці таблиці та виконавши команду Властивості таблиці... або натиснувши кнопку Властивості в групі Таблиця на контекстній вкладці Табличні знаряддя → Макет стрічки.

Властивості і	габлиці							<u>? ×</u>
Іаблиця Розмір Гіширина Вирівнованн	Вядок   ⊆ток ::]	Dimetria   K	літинка ( ящі: Сант відступ з О см	<u>Т</u> екст за иметри ліва: 	міщення			<u> </u>
здіва Обтікання ти ШШШ немає	по центру екстон навколо	сдрава					Розташуве	ання
				0	Ме <u>ж</u> ій зал	ивка ОК	Парам	этр <u>и</u>

#### Мал.5.12. Вікно Властивості таблиці

У діалоговому вікні Властивості таблиці можна визначити параметри:

· розташування таблиці відносно тексту;

· межі й заливку (затінення);

· розміри кожного стовпця і рядка;

· розташування тексту в комірці.

За промовчанням розміри ліній сітки таблиці становлять 0,5 пт. Змінити товщину та вигляд лінії сітки можна у вікні **Межі й заливка**.

У групі **Таблиця** на вкладці **Табличні знаряддя** → **Макет** є також кнопка, яка дозволяє приховати сітку таблиці. Тобто, вміст комірок на друк виводиметься, а границі – ні, що часто буває потрібно користувачу. Пунктирна рамка на екрані для роботи з таблицею залишиться. Зняти лінії сітки (зробити їх невидимими на друці) також можна у вікні **Межі й заливка**.

#### Форматування складних шапок таблиці

Розглянемо на прикладі порядок оформлення складної шапки таблиці (Мал.5.13).

N⁰	Наименование товара	Единица	Количество	Стои	мость
п/п		измерения		за шт.	всего
1	2	3	4	5	6

# Мал.5.13

1. Створюємо сітку таблиці розміром 3 рядки ( 6 стовпців (Мал.5.14).

į									
ł						+			
i	i		i i	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	I	i i			
1	!								
1					1	1 I			
į	'					L			
	Мал. 5.14								

2. Змінюємо ширину комірок (Мал.5.15). Мал. 5.15 3. Поєднуємо дві комірки у верхньому правому куті (Мал. 5.16). Мал.5.16 4. Вводимо текст у комірки (Мал.5.17) № Наименование товара Елиница Количество Стоимость п/п за шт. всего измерения 5 3 4 1 2 6 Мал.5.17 5. Форматуємо текст (Мал.5.18) Мал.5.18 № Наименование товара Единица Количество Стоимость п/п за шт. измерения всего 2 1 3 5 6 За допомогою панелі інструментів Обрамление и заполнение 6. забарвлюємо розділові лінії таблиці за винятком ліній, що розділяють комірки першого і другого рядка в першому - четвертому стовпцях. Відключаємо команду Сетка в меню Таблица (Мал. 5.19). Наименование товара № Единица Количество Стоимость

 №
 Наименование товара
 Единица
 Количество
 Стоимость

 п/п
 измерения
 за шт.
 всего

 1
 2
 3
 4
 5
 6

6. Для комірок першого рядка, що стоять у другому, четвертому і п'ятому стовпцях за допомогою вікна Абзац включаємо параметр Інтервал перед величиною 6 пт (див.мал.5.13).

# Робота з об'єктами

Пакет Microsoft Office має у своєму складі додаткові програмні засоби, що дозволяють створювати текстові, формульні, графічні й інші об'єкти. Серед убудованих об'єктів можуть бути стандартні об'єкти, створені іншими

програмами (малюнки, картинки, звукові кліпи), і об'єкти, створені засобами самого процесора. MS Word дозволяє створювати і вбудовувати геометричні фігури, формульні вирази, схеми, художні написи й тощо. У MS Word немає тільки засобів для створення й обробки растрових (крапкових) ілюстрацій. Такі ілюстрації можна імпортувати з інших програм.

Всі об'єкти текстового процесора мають загальні властивості такі, як розмір, положення на сторінці, характер взаємодії з текстом і іншими об'єктами. Зупинимося на самих загальних властивостях убудованих об'єктів, що дозволить освоїти базові прийоми роботи з ними. Конкретні властивості конкретних об'єктів будуть розглянуті в процесі вивчення.

Копіювання, переміщення, видалення, керування розміром і становищем об'єкта здійснюється після його виділення. Ознакою виділення об'єкта служить поява довкола нього маркерів у виді квадратів. Копіювання, переміщення і видалення об'єктів виконують аналогічно відповідним функціям роботи з фрагментом текстового процесора. Зміна розміру виконується наведенням покажчика миші на один з маркерів (покажчик повинен перетвориться в подвійну стрілку ↔), натискання лівої кнопки маніпулятора миші і подальшим його переміщенням у потрібну сторону. Деякі типи об'єктів можуть мати маркер (ромбічної форми жовтого кольору) для керування кутом повороту або нахилу об'єкта. Для зміни становища об'єкта за допомогою маніпулятора миші домагаються прийняття покажчиком форми чотиринаправленої стрілки, а потім, натиснувши ліву клавішу, змінюють становище об'єкта.

У документі можна вставити наступні типи графіки (малюнок, кліп, фігури, малюнок SmartArt, діаграма) за допомогою кнопок Малюнок, Кліп, Фігури, SmartArt і Діаграма, розташованих на вкладці "Вставлення" у групі "Ілюстрації" (малюнок 6.1).



Мал.6.1

Крім того, графічні об'єкти або векторну графіку Напис і WordArt можна вставити з групи "Текст" на вкладці Вставлення (малюнок 6.2).



Мал.6.2

Після вставки графіки в документ, на Стрічці з'являться контекстнозалежні інструменти під загальною назвою, яке відображається у заголовку вікна програми. Контекстні інструменти, розділені на контекстні вкладки, з'являються тільки тоді, коли в документі виділено об'єкт певного типу. • Формат у групі "Робота з малюнками" (вставка растрових малюнків з файлу і кліпу);

• Формат у групі "Засоби малювання" (вставка в документ готових фігур);

• Конструктор, Формат у групі "Робота з малюнками SmartArt" (вставка малюнка SmartArt для візуального представлення інформації);

• Конструктор, Макет, Формат у групі "Робота с діаграмами" (вставка діаграми для представлення та порівняння даних);

• Формат у групі "Робота з написами" (вставка попередньо відформатованих написів);

• Формат у групі "Робота з об'єктами WordArt" (вставка декоративного тексту в документ).

Зі створеним малюнком виконувати наступні дії: змінювати, стилі малюнка, упорядковувати та розмір.



Мал.6.3

Створювані об'єкти є незалежними елементами, а додаткові програмні засоби мають свій інтерфейс відмінний від інтерфейсу Microsoft Word. Перелік додаткових програмних засобів можна переглянути, відкривши меню Вставка і виконавши команду Объект (Мал. 6.4).

,			
Вставка объекта		?	×
Создание Создание из файла			
<u>Т</u> ип объекта:			
Adobe Acrobat Document			
Adobe Acrobat PDFXML Document			
Bitmap Image			
Microsoft Equation 3.0			
Package			
WordPad Document	🗌 <u>В</u> виде значка		
Результат			
Вставка нового объекта типа "Adobe Acrobat Document" в документ.			
	ОК	Отмена	3

Мал.6.4.

Це ж вікно використовується для вставки об'єктів, підготовлених іншими додатками Windows, встановленими в даній системі. Для вставки таких об'єктів використовується технологія OLE (редагування зв'язаних і впроваджених об'єктів).

# Редактор формул Microsoft Equation

З кожною версією Microsoft Office поставляється спеціалізована програма для редагування формул Microsoft Equation. У даній главі розглядається версія 3.0, що поставляється у версії пакета 8.0 і вище.

Ініціалізація редактора формул Microsoft Equation здійснюється в такий спосіб: Вставка — Объект — Microsoft Equation 3.0 — Ок.

Після ініціалізації Microsoft Equation 3.0 в робочому полі Microsoft Word з'являється рамка для створення формульного виразу і меню додатка, що відображає його основні функції (Мал. 6.5).



#### Мал.6.5

При цьому рядок меню текстового процесора заміняється рядком меню редактора формул. Панель інструментів містить два ряди кнопок, нижні з яких створюють своєрідні шаблони введення символів. Заповнення полів може здійснюватися як з клавіатури, так і за допомогою елементів керування верхнього рядка. Перехід між полями здійснюється за допомогою маніпулятора миша або клавіш керування курсором.

Для створення формульного виразу вибирають відповідний пункт меню або розділ панелі інструментів і формують у рамці необхідний вираз. Щиглик лівою клавішею миші поза полем рамки, натискання клавіші **ESC** або закриття панелі редактора формул дозволяє повернутися у початковий документ. Введений формульний вираз автоматично вставляється в документ як об'єкт. Редагування об'єкта здійснюється після виконання подвійного щиглика на ньому лівою клавішею маніпулятора миша.

Приклад. Створити формульний вираз виду

$$s = \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \frac{ax^2 + b}{ax^2 - b} dx;$$

Виконуємо наступну послідовність дій:

- ініціалізуємо MS Equation;
- з клавіатури вводимо « s= », у панелі інструментів вибираємо кнопку «Інтеграли» і відзначаємо визначений інтеграл (Мал.6.6);

🚳 д	окумент2	- Micro	osoft ₩or	d							
<u>Ф</u> ай.	л <u>П</u> равка	<u>В</u> ид	Фор <u>м</u> ат	С <u>т</u> иль	<u>Р</u> азмер	<u>О</u> кно ј	⊇правка				
L	2 • • • 1 • • •	Z- 1 - 1		3 • 1 • 4 •	1 • 5 • 1 • 6	5 • 1 • 7 • 1	8 · 1 · 9 · 1 ·	10 · • • 11 · •	·12 · 1 ·13 ·	· · 14· · · 15	- 1 - 16 - 1
~											
I E I											
E.		ş s =									
÷.		••••••									
	Форму.	ла								×	
	≤≠≈	≟ ajb	`∘ <b>∭</b> ≣i	≝	⊗  →⇔	⇒↓   ∴ ∀	∋∩∌ E∩⊂	9∞6	λωθ	AΩΘ	
<u>-</u>	(::) [::]			ΣΰΣ	Çü ∫ü	∮∷ 🖂	<u> </u>	ŪŪ	000		
4					]iii	ja lõ					
Ŀ.					<b>]</b> :::	<u>[</u> ::: ] <u>:</u> ::					
					∬						
					]]][] ] 1	[][[ []][[ []][[ 11					
12					ዋ። #611 /	90 90 Har Har					-
÷					ana : ana :	na na Mata					-
ġ,											Ŧ
	크리										
шабл	Шарлоны интегралов										

#### Мал. 6.6

Клавішами керування курсором або за допомогою миші встановлюємо курсор у поле верхньої межі інтеграла і натискаємо кнопку «верхні і нижні індекси», вибираємо пункт створення виразу з нижнім індексом (мал. 6.7).

У поле індексу з клавіатури вводимо 2, у поле виразу відкриваємо «введення грецьких символів» і вибираємо «*а* » (мал. 6.8).

Аналогічно формуємо нижню межу інтеграла. Для створення дробового виразу натискаємо кнопку «дробові вирази і радикали» і вибираємо пункт створення дробових виразів (мал. 6.9).

Натискаємо кнопку «верхні і нижні індекси», вибираємо створення верхнього індексу і вводимо з клавіатури необхідні символи для створення дробового виразу і символів «dx;» (рис 6.10). Шуканий формульний вираз створено.

🖾 Д	окумент2	- Micros	oft Word									L	
<u>Ф</u> айл	л <u>П</u> равка	<u>В</u> ид Ф	ор <u>м</u> ат (	ітиль <u>Р</u>	азмер	<u>О</u> кно	<u>С</u> пра	вка					
L	2 • • • 1 • • •	<u>Z-1-1-</u>	1 • 2 • 1 • 3	• • • 4 • • •	5 • • • 6		1 • 8 •	9 • 1 • 10	D• • •11• •	·12 · 1 ·13 ·	1 - 14 - 1 - 15	· ( ·16 · )	· d· I 🔺
	_		1					1 1			1 1		
÷													
1													
		s = []											
12	d) and a	2 2	E										
Ň	Форму		/ <u>/ +</u>		1								
	≤≠≈	jab∵.	<b>X</b>	±∙⊗	→∈	×↓   ∴	ΕΥ	∉∩⊂	Jool	γωβ	VUΘ		
Ξ÷.	(::) [::]			∑ü∑ü	∫¤ ;	∮0		$\rightarrow \leftarrow$	ΠŲ	000			
- 4													
Ŀ.													
			Ō Ū	. Ū									
Ë													
5													
													*
÷													3
o   ≡ 4	≡ ≅ ◀												►
Опера	атор с нижн	им индек	COM									-	

Мал. 6.7



Мал.6.8



Мал.6.9



Мал.6.10

Зауваження. При створенні формульного виразу для введення символу пробел (SpaceBar) необхідно натискання комбінації клавіш Ctrl+SpaceBar або за

допомогою кнопки **Пробелы и многоточия** панелі інструментів **Формула**. Видалення символів у формульному виразі виконується після їхнього виділення. *Створення графічних елементів і автофігур* 

Для створення графічних елементів і автофігур засобами самого редактора **MS Word** призначена панель інструментів **Рисование**.

Одним зі способів ініціалізації панелі є виконання щиглика лівою клавішею миші на кнопці **Рисование** розташованої в **Стандартной** панелі інструментів. Панель малювання складається з трьох секцій. Почати вивчення буде зручніше з другої секції, призначеної для створення графічних елементів (мал. 6.16).

Показані тут кнопки служать для зображення основних графічних елементів: лінія, стрілка, прямокутник і еліпс. Використання цих інструментів аналогічно графічному редакторові **Paint**, що входить до складу операційної



Мал. 6.16

системи **MS Windows.** Крім того, **Панель Рисование** дозволяє додатково за допомогою клавіші **Ctrl** визначати центр фігури (на початку крапки малювання), що дає можливість забезпечення точного створення концентричних фігур.

Для перетворення символів і тексту в об'єкт MS Word застосовується функція Буквица. Курсор встановлюється усередині слова, перший символ якого перетворюється, і виконується Формат→Буквица або щиглик лівою клавішею миші на відповідній сервісній кнопці. У вікні Буквица (мал.6.17) вибирають становище об'єкта (у тексті або на полях) і встановлюють для нього шрифт у випадку відмінності його від поточного. Фіксуються дії щигликом лівою клавішею миші на кнопці ОК.





Підготовлена Буквица впроваджується в текстовий документ як об'єкт автоматично. Крім загальних функцій над об'єктом MS Word, можливі заміна і перетворення символів буквиці, а також додавання нових. З цією метою курсор встановлюється всередину об'єкта і виконуються дії аналогічні введенню і коректуванню текстової інформації.

Додавання рамок і фону створеної буквиці виконують за допомогою сервісних кнопок панелей інструментів **Таблица и граница** 

Приклад буквиці приведено на малюнку 6.18.

Автофігури текстового процесора являють собою набір ліній, основних фігур, фігурних стрілок, блок-схем, зірок і стрічок, а також винесень (мал.6.19). Для створення автофігури виконують Вставка –> Рисунок -> Автофигуры або натискають кнопку Автофигуры панелі інструментів Рисование. Після цього вибирається необхідний набір автофігур і ініціалізується щигликом лівою клавішею миші та, що потрібна. У результаті виконання описаних дій курсор перетворюється в подвійний хрест, і автофігуру малюють за допомогою маніпулятора миші, утримуючи при цьому ліву клавішу. Створена фігура впроваджується в текстовий документ як об'єкт автоматично. Коригування об'єкта виконують за допомогою панелі інструментів Рисование або Настройка изображения. Приклад автофігури 16-кінцева зірка набору Звезды и ленты наведено на мал.6.20.

Для сполучення графічних фігур з текстом і написами виконують відповідні функції на вкладках Положение й Обтекание діалогового вікна Формат объекта, а також вікна Порядок (див.мал.6.1 і мал.6.2).



#### Вставка малюнків з файлу.

Необхідність вставки малюнка з файлу виникає, коли малюнок відсутній у галереї малюнків, а знаходиться десь в іншій папці (MS Word може розпізнати графічні зображення інших програм тільки при наявності відповідних фільтрів).

Розташовують текстовий курсор у місце вставки малюнка. У підменю Вставка вибирають команду Рисунок — Из файла. У результаті виводиться діалогове вікно Добавить рисунок (Мал.6.21).



Мал. 6.21

Таке ж діалогове вікно виводиться при щиглику на першій кнопці панелі інструментів Настройки изображения.

Якщо відомо, у якій папці розташований графічний об'єкт, то вказують її в списку Папка у верхній частині вікна (малюнки колекції MS Word розташовані у папці CLIPART). У секції нижче будуть показані всі знайдені в цій папці малюнки. При цьому необхідно стежити, щоб у списку Тип файлов була обрана потрібна настанова. Настанова Все рисунки включається для відображення всіх відомих редакторові графічних файлів. У тому випадку, коли місце розташування графічного об'єкта невідомо, застосовуються стандартні засоби пошуку файлів операційної системи.

Знайдений файл відзначається, після чого малюнок відображається у вікні попереднього перегляду праворуч (див.мал. 6.21).

Щигликом лівою клавішею миші на кнопці Добавить виконують вставку малюнка в документ але, результат залежить від установок:

- Поверх текста розміщення об'єкта в шарі малювання. При цьому об'єкт може бути поміщений поверх тексту або за текстом за допомогою команд меню Действия панелі малювання. Якщо прапорець знятий, об'єкт буде розміщений у тексті абзацу і, буде поводитися як звичайний елемент тексту. Сам прапорець доступний тільки в тому випадку, якщо виділений об'єкт є малюнком.
- Связь с файлом створення зв'язку з обраним файлом замість його впровадження в документ. При роботі з документом, у який вставлені об'єкти, зв'язані з іншими файлами, необхідно щоб Word завжди знав, де розташовані зв'язані файли. Тобто їх не можна видаляти, переміщати або перейменовувати.

У цьому ж діалоговому вікні є можливість відшукати всі малюнки, що маються на диску:

Щиглик на кнопці **Отбор** відкриває діалогове вікно **Расширенный поиск** файлов (мал. 6.22).

У секції **Найти файлы отвечающие набору условий** повинне бути зазначено **Тип файлов совпадает с Все рисунки**- це можливо тільки в тому випадку, коли в списку **Тип файлов** була обрана настанова **Все рисунки**.

У поле Свойство вибирається Имя файла, а поле Значение залишається порожнім, тому що його використання має сенс тільки для текстових файлів.

Далі необхідно вибрати диск для пошуку і включити настанову **Просмотреть вложенные** для того, щоб при пошуку малюнків було перевірено вміст кожної папки. На приведеному малюнку для пошуку обраний диск **С**: (див.мал.6.22).

При щиглику лівою клавішею миші на кнопці **Найти**. Всі знайдені малюнки будуть відображені в діалоговому вікні **Добавить рисунок** (див.мал.6.21). Результат часом виявляється несподіваним – знаходиться досить багато малюнків, про існування яких не було відомо.

Расширенный поиск файлов	? X
Найти файлы, отвечающие набору условий	
Тип файлов <b>совпадает с</b> Все рисунки.	
Г Г с у <u>ч</u> етом регистра	Удалить С <u>б</u> рос
Условие Сво <u>й</u> ство: Сиди Имя файла Содержит	Добавить Значение:
Nan <u>k</u> a: C(\	Просмотреть вложенные
<u>Н</u> айти Отмена <u>С</u> охранить	Открыть

Мал. 6.22

#### Створення художніх заголовків.

Для створення художніх графічних заголовків призначено додаток MS Word Art. Спочатку створюють художній об'єкт, а потім редагують його засобами текстового.

Ініціалізація додатка здійснюється натисканням кнопки Добавить объект MS Word Art панелі інструментів Рисование або за допомогою меню Вставка (Вставка—Рисунок—объект Word Art).

Після ініціалізації MS Word Art у вікні Коллекция Word Art вибирають стиль оформлення напису (обраний стиль фіксується щигликом лівою клавішею

маніпулятора миша на кнопці ОК), а потім у вікні **Изменение текста Word Art** набирають необхідний текст. Результатом роботи є об'єкт текстового процесора, приклад якого приведений на мал.6.23. Для вставки в MS Word Art якого-небудь готового тексту або спеціального символу його спочатку виділяють кольором, а потім натискають кнопку Добавить объект Word Art.



Мал. 6.23

Коригування об'єкта виконують після його виділення за допомогою панелей інструментів **Word Art** і **Рисование**.

За допомогою панелі **Word Art** (Мал.6.24) виконують (у порядку проходження кнопок на панелі):





> Зміну тексту заголовка (кнопка Изменить текст);

> Зміну стилю оформлення (кнопка Коллекция Word Art);

> Зміну параметрів кольору, властивості ліній і характер взаємодії з іншим текстом (кнопка **Положение**);

> Зміну форми об'єкта (кнопка Форма Word Art);

Обертання об'єкта (кнопка Свободное вращение);

➢ Вирівнювання всіх символів у написі (кнопка Выровнять буквы Word Art по высоте);

> Розміщення тексту по вертикалі (кнопка Вертикальный текст Word Art);

≻ Визначення горизонтальності заголовка щодо сторінки (кнопка Выровнять объект Word Art);

➤ Зміну відстані між символами об'єкта (кнопка Межсимвольный интервал Word Art).

**Изменение формы Word Art** застосовується для створення нестандартних форм тексту (по дузі, окружності і тощо).

За допомогою панелі інструментів **Рисование** виконують (кнопки праворуч від кнопки **Добавить объект Word Art**):

- Зміну кольору символів (кнопка Цвет фона);
- Зміна кольору контуру символів (кнопка Цвет линии);
- Эміна форми контуру (кнопка Тип линии, Тип штриха);
- Створення і зміна форми і кольору тіней напису (кнопка Тень);
- Перетворення 2-х мірного напису в 3-х мірний (кнопка Объем).

Завершення коригування виконується щигликом лівою клавішею миші поза об'єктом Word Art.

## Створення написів

Написи в текстовому процесорі створюються з метою приєднання текстових елементів до автофігур і малюнків (у цьому випадку спрощується спільне форматування написів і малюнків) або для розміщення елементів текстового процесора в одній смузі. Для створення написів виконують команду Надпись меню Вставка або натискають відповідну кнопку в панелі інструментів Рисование, а потім за допомогою маніпулятора миша окреслюють поле напису і вводять описаними вище способами необхідний елемент текстового процесора. Щиглик лівою клавішею миші поза полем напису автоматично вводить створений елемент у документ як об'єкт. Об'єкт Надпись можна згрупувати з автофігурою або малюнком і тоді вони будуть представляти цілісну композицію.

Для впровадження напису в готовий малюнок або автофігуру в контекстному меню вибирають команду Добавить надпись.

Створений напис підганяють під розмір тексту, що утримується в ньому, перетаскуванням маркерів або зміною розміру використовуваного шрифту. Властивості напису задають у діалоговому вікні **Формат надписи**, що відкривають для виділеного напису командою **Надпись** меню **Формат** (Мал.6.25). Елементи керування вікна **Формат надписи**, які представлено на його вкладках, дозволяють настроїти:

Формат надпис	н					? ×
Цвета и линии	Размер	Положение	Рисунок	Надпись	Web	
Внутренние пол	я ———					
<u>л</u> евое:	0,25 см 🚦	верхне	e: 0,1	3 см 🌻		
правое:	0,25 см 🚊	нижнее	: 0,1	3 см 🌻		
						_
	Φοι	рмат выноски.		Іреобразова;	ть в <u>р</u> амку	···
				ОК	Отме	ена

Мал. 6.25

- фоновий колір (параметр Нет заливки забезпечує прозорий фон напису);
- колір, тип і товщину ліній, що обрамляють ( параметр Нет линии забезпечує відсутність рамки, що обрамляє);
- розміри внутрішніх полів між текстом і зовнішньою рамкою поля Надпись (вкладка Надпись).

#### Панель настроювання зображення.

Одночасно з виділенням рамки малюнка з'являється панель інструментів Настройка изображения (Мал. 6.28). Кожна кнопка панелі Настройка изображения дублює собою який-небудь з пунктів основного меню редактора. У залежності від виконуваної дії це, в основному, пункти меню Вставка і Формат. Якщо панель Настройка изображения виявилася недоступною, то необхідно використовувати меню Вид.



Розглянемо призначення кнопок панелі інструментів Настройка изображения.



Кнопка Добавить рисунок из файла. Додавання малюнка з файлу в поточну позицію активного документа. Дана кнопка дублює команду Из файла меню Вставка, Рисунок.



Кнопка Изображение відкриває собою підменю, що складається з команд, призначених для керування колірним режимом малюнка:

Команда Авто - автоматичний добір формату зображення при його додаванні в документ. Для зміни формату необхідно задати інший формат.

Команда Оттенки серого - перетворення малюнка в чорно-білий. У цьому режимі кожен колір буде представлено відповідним відтінком сірого кольору. Рекомендується вибирати при відсутності кольорового принтера.

Команда **Черно-белый** - перетворення виділеного малюнка в чисто чорнобіле зображення. Цей режим часто використовується для виділення ліній.

Команда **Подложка** - перетворення виділеного малюнка у світле, малоконтрастне зображення, що може бути використано як фон для тексту і фігур.



Кнопки **Увеличить контрастность** и **Уменьшить** контрастность - збільшення насичення або інтенсивності кольорів для виділеного об'єкта або зменшення насичення або інтенсивності

кольорів. Чим вище контрастність, тим менше в кольорі частка сірого кольору. При кожнім щиглику контрастність змінюється на 3%. Початковий стан – 50%.



Кнопки Увеличить яркость и Уменьшить яркость додавання або зменшення білого для збільшення яскравості

кольорів виділеного об'єкта. Більш яскраві кольори містять більше білого кольору. При кожнім щиглику яскравість змінюється на 3%. Початковий стан – 50%.



Кнопка **Обрезка** - обрізання малюнка або відновлення його частин. Для зміни розміру малюнка варто натиснути кнопку і потім за допомогою миші перемістити маркери обрізки (керуючі квадратики).

Для більш точної обрізки зображення необхідно додатково утримувати клавішу Alt.



Кнопка Толщина линии - вибір товщини виділеної лінії. У відкритому по команді меню можна установити товщину лінії від чверті

пункту до 6 пунктів, а також підібрати формат лінії. Змінювати можна або попередньо позначену лінію, або ту, котру має бути намальовано.



Кнопка Обтекание текстом призначена для зміни взаємного розташування тексту і виділеного графічного об'єкта. Дана кнопка відкриває наступне підменю:

Команда Обтекание вокруг рамки - обтікання виділеного об'єкта текстом по границі квадратної рамки що охоплює об'єкт.

Команда По контуру - обтікання виділеного об'єкта текстом по периметру. Для зміни контуру обтікання варто виконати команду Изменить контур обтекания - остання в цьому списку.

Команда Сквозное - обтікання виділеного об'єкта текстом по периметру, а також зсередини.

Команда Нет обтекания - скасування обтікання графічного об'єкта текстом. Для розміщення об'єкта поверх тексту або за текстом служить команда Порядок з меню Действия (відповідна кнопка розташована на панелі інструментів Рисование).

Команда Сверху и снизу - обтікання виділеного об'єкта текстом зверху і знизу, але не ліворуч і праворуч.

Команда Изменить контур обтекания - відображення на екрані вершин, що дозволяють змінити периметр обтікання виділеного об'єкта текстом. Периметр змінюється шляхом перетаскування вершин. Текст обтікає об'єкт при виборі режимів По контуру або Сквозное.

Кнопка Формат объекта заливання і візерунка, розмірів, положення й інших властивостей

виділеного об'єкта. Кнопка Установить прозрачный цвет - Установка прозорого

кольору для виділеного крапкового малюнка. Необхідно вибрати колір, що буде зроблено прозорим. Ця можливість доступна тільки для крапкових малюнків.

-

форматування ліній,

кольору,

Кнопка Сброс параметров рисунка - скасування обрізки країв виділеного малюнка, а також повернення вихідних настроювань кольору, яскравості і контрастності.

#### Електронні презентації

Створення презентації засобами PowerPoint доцільно виконувати у два етапи:

1) підготовка шаблону презентації;

2) доведення шаблону до рівня презентації.

Перший етап – підготовка шаблону виконується засобами Майстра автозмісту. На другому етапі здійснюється корегування шаблону. У місце заповнювачі замість підказок вносяться конкретні дані. При потребі додаються і видаляються деякі слайди і окремі місце заповнювачі на них. Розглянемо ці етапи детальніше.

Спочатку визначається тема презентації і спосіб її проведення, робляться ескізи майбутніх слайдів. Матеріал розбивається на невеликі порції, кожна з

яких має заголовок, готується ілюстративний матеріал (таблиці, діаграми, карти, малюнки тощо), плануються переходи від однієї частини доповіді до іншої.

Після підготовки проекту презентації запускається PowerPoint одним із зручним засобів (подвійним кліком на його ярлику, за допомогою меню ПУСК, кліком на кнопці панелі швидкого запуску тощо).

У діалоговому вікні, що з'являється при запуску PowerPoint, треба вказати спосіб створення презентації, наприклад, використання Майстра автозмісту.

Майстер автозмісту автоматизує перехід від одного етапу створення презентації до наступного. На першому етапі потрібно вибрати вид презентації з наявного списку (службові, проекти, ділові, особисті тощо), а також підвид (шаблон) усередині обраного виду (наприклад, у виді «Службові» є шаблони «Загальні збори», «Основна сторінка компанії», «Фінансовий звіт»).

Після вибору виду презентації на другому етапі вказують спосіб її подання (демонстрації):

1) доповідь, нарада, видавання;

2) Інтернет, кіоск.

На третьому етапі визначають формат видавання.

Перший спосіб подання може мати 4 формати вигляду:

- 1) презентація на екрані;
- 2) чорно-білі прозорі плівки;
- 3) кольорові прозорі плівки;
- 4) слайди 35-міліметрові.

Вирішують також, чи буде використовуватися друкування для цього формату видачі.

На четвертому етапі вводять додаткові дані для титульного слайда:

- 1) текст авторських прав на кожній сторінці;
- 2) дата останньої зміни;
- 3) адресу E-Mail.

Далі стандартний шаблон корегують, замінюючи подані там дані.

При створенні презентації часто використовують кнопку «Команды», яка розташована на стандартній панелі інструментів. При натисканні цієї кнопки з'являється меню, що містить такі команди:

- 1. Создать слайд (застосовується для додавання нового слайда).
- 2. Разметка слайда (використовується для зміни складу місце заповнювачів слайда).
- 3. **Применить оформление** (дає змогу вибрати шаблон дизайну презентації).

Працюючи з окремим слайдом, можна змінювати не тільки склад місце заповнювачів (команда Разметка слайда у кнопці «Команды»), але й їх розміри і положення. Для цього досить виділити місце заповнювач, клікнув на ньому, і перетягнути його в інше місце або змінити розміри переміщенням його маркерів.

Для видалення виділеного місце заповнювача потрібно натиснути клавішу <Delete>. При цьому не повинно бути у ньому курсора введення.

Якщо місце заповнювач повинен містити текст, то його вводять вручну або копіюють готовий текст, що є частиною документа Word.

Видалення окремих слайдів, а також зміна їх порядку здійснюється у режимі Сортувальника.

В презентаціях PowerPoint досить часто використовують таблиці. Вони бувають трьох видів:

1. Таблиці Word. Використовуються для текстових даних та числових вихідних даних (наприклад, таблиці цін товарів).

2. Таблиці Excel. Застосовуються для подання вихідних даних і даних розрахунків, а також у тих випадках, коли за даними будують діаграми.

3. Таблиці Access. Використовуються, коли дані вибирають з кількох взаємозалежних таблиць.

У самому PowerPoint є також засоби створення таблиць «від нуля». Наприклад, при створенні слайда можна вибрати розмітку «Таблица». У цьому випадку будується таблиця Word.

У PowerPoint наявні три види розміток, у яких є місце заповнювачі з діаграмами. Але в кожному з них використовується додаток Microsoft Graph, що за своїми інструментальними засобами поступається засобам ділової графіки Excel. Тому діаграми, зазвичай, готують в Excel, а потім їх копіюють в PowerPoint. Таке копіювання також здійснюється через буфер обміну.

Для зображення ієрархічної залежності між окремими елементами системи (наприклад, структури керування підприємством, адміністративної системи управління державою, складного завдання тощо) у презентаціях використовують організаційні діаграми (ОД).

Будують ОД у PowerPoint за допомогою додатка Microsoft Organization Chart.

Для початку роботи з Organization Chart при створенні слайда потрібно вибрати розмітку «Организационная диаграмма», а потім двічі клікнути на відповідному місцезаповнювачі.

Для вставлення рисунка з файла слід з меню Вставка вибрати команду Рисунок – Из файла й за допомогою діалогового вікна «Добавить рисунок» вибрати потрібний файл.

Щоб додати з колекції Clip Gallery, слід створити слайд з графічним місцезаповнювачем і потім двічі клікнути на ньому. При цьому з'являється вікно додатка Microsoft Clip Gallery. За його допомогою можна вставити будь-який рисунок з цієї колекції. Тут також є змога використовувати нові малюнки з папок на даному ПК та ілюстрації, що знаходяться на іншіх ПК в Інтернеті.

Крім рисунків можна також працювати з такими видами кліпів, як звуки і фільми, кожний з яких розташований на окремій вкладці.

Використання гіперпосилань дає змогу лектору під час самої демонстрації залежно від сприйняття матеріалу аудиторією самому вирішувати, коли переходити до іншого слайда.

Для створення гіперпосилань потрібно:

1. Виділити текст або об'єкт, що має представляти гіперпосилання.

2. У меню Вставка вибрати команду Гиперссылка.

3. У діалоговому вікні «Добавление гиперссылки» у списку «Связать с» вибрати тип об'єкта, на який вказуватиме гіперпосилання. У центральній області

вікна задати цей об'єкт і, натиснувши на кнопку «Подсказка», ввести текст підказування. Він з'являтиметься під час демонстрації слайда, якщо встановити покажчик миші на гіперпосиланні.

Для переходу до певних слайдів (попереднього, наступного, першого, останнього, тощо) можна скористатися гіперпосиланями у вигляді готових кнопок. Щоб вставити їх потрібно:

- 1. у меню Показ слайдов вибрати команду Управляющие кнопки, а в підменю потрібний вид кнопки.
- 2. На слайді намалювати прямокутник, який буде займати кнопка.
- 3. У діалоговому вікні "Настройка действия" вибрати необхідну дію.

Після того, як усі слайди створено, бажано на одному або декількох підсумкових слайдах мати зміст усієї презентації, який складається з їх назв. Такий зміст, крім загального уявлення про структуру презентації, дає змогу безпосередньо переходити до потрібного слайда, оскільки назви розділів змісту подаються в підсумковому слайді у вигляді текстових гіперпосилань.

Для створення підсумкового слайда потрібно:

- 1. Відкрити готову презентацію, до якої додається підсумковий слайд.
- 2. Перейти в режим Сортувальника.
- 3. Виділити слайди, заголовки яких увійдуть до підсумкового слайда. При виділенні слайдів утримувати натиснутою клавішу <Ctrl>.
- 4. На панелі інструментів сортувальника слайдів натиснути кнопку "Итоговый слайд".

Після виконання описаних дій перед першим виділеним слайдом з'явиться підсумковий слайд, який можна перетягнути в потрібне місце у режимі Сортувальника.

Для пожвавлення сприйняття презентаційного матеріалу іноді використовують анімаційні засоби. Вони створюють ілюзію руху як окремих елементів слайда, так і послідовності цілих слайдів при переході від поточного слайда до наступного.

Анімацію окремих елементів слайда встановлюють у режимі слайдів, а послідовності – у режимі сортувальника слайдів.

Для встановлення ефектів анімації для окремих елементів слайда потрібно:

- 1. Виділити на слайді перший елемент, для якого застосовується анімація.
- 2. Натиснути кнопку "Эффекты анимации" на панелі інструментів форматування.
- 3. На панелі інструментів "Эффекты анимации" натиснути кнопку, що відповідає потрібному ефекту (виїзд, політ тощо).
- 4. Переглянути в зменшеному вигляді обраний ефект, натиснувши кнопку "Просмотр анимации", що знаходиться в нижній частині панелі "Эффекты анимации". Потім, при потребі, натиснути кнопку "Настройка анимации" і зробити необхідні виправлення.
- 5. Виділити наступний елемент слайда і повторити п. 2-4.

6. Для перегляду отриманих ефектів у повно екранному форматі перейти у режим показу слайдів, натиснувши відповідну кнопку в лівому нижньому куті робочої області вікна PowerPoint.

Послідовність дій для створення анімаційних ефектів при переході від одного слайда до іншого така:

- 1. Встановити режим сортувальника слайдів, натиснувши відповідну кнопку в лівому нижньому куті робочої області PowerPoint.
- 2. Задати послідовність слайдів, клікнув спочатку на першому, а потім при натиснутій клавіші <Shift> на останньому з них.
- 3. У меню Показ слайдов вибрати команду Смена слайдов.
- 4. У діалоговому вікні "Смена слайдов" у рамці "Эффект" вибрати в списку, що розкривається, відповідний ефект і натиснути кнопку "Применить".

Завдання для виконання на практичному занятті

ДОННУЕТ, MH-16

# АОЗТ "ДОНТЕХСНАБ"

З40000, г. Донецьк, вул. Артема, 122



Направляємо для розгляду Перелік продукції, що випускається фірмою

Оплата – за бажанням замовника.

Пропозиції направляти факсом: 🖀 0622-354-765.

Директор ДОННУЕТ, МН-19

# Іваненко Петро

2

1

Робота присвячена проблемі <u>моделювання экономічних</u> процесів. **Пропонується** застосування засобів інтерактивного\* проектування і машинної графіки в процесі моделювання экономічної діяльності підприємства.

**Математична модель задачи:** знайти такі зачення змінних X<sub>1</sub> та X<sub>2</sub>, які б відповідали умовам

та забезпечили максимум <u>цільової функції</u> Z=4X<sub>1</sub>+5X<sub>2</sub>.

# ДОННУЕТ, MH-16

#### ИНФОРМАЦІЙНА КАРТА

на наукову розробку

<u>Розробник</u> наукового проекту:

<sup>7</sup> Донецький національний університет економіки та торгівлі імені Михайла Туган-Барановського.

Кінцеві результати роботи за проектом та форма їх пред'явлення.

Конструкторска документація.

2

<sup>\*</sup> Діалогового

- Комплексна технологія проектування. Національні галузеві норми. ₿
- ₿



	🗱 🛄 доннует 🍀							
	№ 3\П	Найменування етапу	Сроки виконання	Вартість, грн.	Виконавець	Форма представлення результатів		
	1	Створення нормативної бази об'єктів	1 рік	15000	ДОННУЕТ	Техн. проект		
этапи	2	Разробка бази машиного агрегату.	1 рік	15000	_"_	ТД		
	3	Разрабка галузевих норм	1 рік	15000	_"_	ТД		
		Разом	3 роки	45000				

В загальному вигляді задачу лінійного програмування можно представити у вигляді [1]:

$$F(X) = \sum_{i=1}^{n} C_i X_i \Rightarrow \max \text{ (min)}; \qquad (1)$$

$$\begin{cases}
A_{11}X_{1} + A_{12}X_{2} + \dots + A_{1n}X_{n} \leq B_{1}; \\
A_{21}X_{1} + A_{22}X_{2} + \dots + A_{2n}X_{n} \leq B_{2}; \\
\dots \\
A_{m1}X_{1} + A_{m12}X_{2} + \dots + A_{mn}X_{n} \leq B_{m1}; \\
X_{ij} \leq 0.
\end{cases}$$
(2)

#### Приклад работи з Microsoft Equation





$$L = \sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{\infty} \xi_{ij}; K = \oint_{\Psi} [a^{5} \sin(x+b) + b^{3} \cos(x-d)] dx;$$



Питання:

1. Призначення та функціональні можливості текстового процесору. Багатовіконний інтерфейс. Операції редагування та технологія форматування текстових документів.

2. Електронні презентації. Особливості підготовки електронних презентацій.

## Тема 4. Комп'ютерні інформаційні технології на базі табличного процесора. Методи обробки інформації та засоби ділової графіки.

# План заняття:

- 1. Табличний процесор MS Excel, його призначення та особливості інтерфейсу; методи введення та редагування даних; методи проведення розрахунків, адресація даних, використання майстра функцій, динамічний зв'язок даних, логічні функції. Засоби ділової графіки; класифікація графічних зображень та їхнє використання для відображення економічної інформації, технологія побудови графічних зображень, майстер діаграм.
- 2. Функції для відбору даних; робота зі специфікованими даними.
- 3. Функції для роботи з датою і часом, елементарні операції з датами, додаткові функції для роботи з датами; логічні функції.

Табличний процесор MS Excel призначений для створення, редагування, виконання розрахунків та графічного відображення табличної інформації.

Застосування табличного процесора забезпечує автоматичну обробку залежних друг від друга даних, побудову різних діаграм і графіків, ведення простих баз даних, виконання параметричного аналізу даних, пошук рішення деяких оптимізаційних задач, проведення кореляційно-регресійного аналізу даних і інше. Одиницею обробки інформації є комірка або діапазон комірок.

Обчислення в табличному процесорі виконуються за допомогою формульних виразів або майстра функцій. Формульний вираз – це визначена послідовність констант, координат комірок або діапазонів, з'єднаних знаками операцій або функцій. Дужки дозволяють змінювати стандартний порядок виконання дії. Пріоритет обчислень у MS Excel наступний:

- обчислення усередині круглих дужок;
- виконання зведення в ступінь, множення (розподілу), додавання (вирахування);
- оператори з однаковим пріоритетом виконуються зліва на право.

Якщо у формульному виразі кількість відкриваючих і закриваючих дужок неоднаково, то MS Excel виведе повідомлення про помилку і запропонує свій варіант. У комірці відображається результат обчислень, а в рядку формул – формульний вираз. Для установки режиму відображення формульних виразів

необхідно установити у вікні **Вигляд** прапорець **Формули** (див. мал.3.11). Значення в комірці, що містить формульний вираз, підлягає перерахуванню всякий раз при зміні значень у комірках, на яких указують формульні посилання.

У першій позиції формульного виразу записується символ "=" (можливий уведення символу "-" або "+").

Способи введення формульного виразу:

пряме введення (введення з клавіатури, адреса комірки при цьому вводиться англійською мовою);

✤ метод вказівки (ввести символ "=" або натиснути кнопку Змінити формулу в рядку формул, виконати щиглик лівою клавішею миші на першій комірці даних, ввести знак операції, виконати щиглик лівою клавішею миші на другій комірці даних і т.д., завершити операцію введення).

<u>Зауваження.</u> Для завершення введення формульного виразу застосування маніпулятора миша неприпустимо.

При необхідності використання функцій, що є в табличному процесорі, застосовують **Майстер функцій** або уводять функцію безпосередньо у формульний вираз. Функція являє собою назву, після якої в дужках записується список параметрів (аргументів). Окремі параметри розділяються в списку крапкою з комою. Як параметр може використовуватися константа, діапазон або формульний вираз.

Адресні посилання, що використовуються як параметри, можуть бути відносними, абсолютними, а також містити посилання на інші робочі аркуші або книги.

<u>Відносне адресне посилання</u> автоматично змінюється в процесі копіювання формульного виразу. Причому, при копіюванні по горизонталі автоматично змінюється назва стовпця, а по вертикалі – номер рядка. Наприклад. В комірку A2 введене формульне вираження =A1\*B1. При копіюванні вмісту комірки A2 у комірку B2 формульне вираження прийме вигляд =B1\*C1, у комірку A3 - =A2\*B2, а у комірку C3 – B2\*C2.

<u>Абсолютне адресне посилання</u> не змінюється в процесі копіювання формульного виразу. Як фіксатор адреси використовуються символ \$, що розташовується ліворуч від значення, яке фіксується. Комбінуючи абсолютні і відносні посилання, можна створювати змішані адресні посилання. Для зміни способу адресації, виділяють необхідне адресне посилання і натискають F4.

Правила відновлення адресних посилань при автозаповненні (копіюванні).

Адресне посилання	Адресне посилання в наступній комірці				
у вихідній комірці	при заповненні вправо	при заповненні вниз			
А1 (відносна)	У1	A2			
\$A1(абсолютна по	\$A1	\$A2			
стовпці)					
А\$1(абсолютна по	<b>B</b> \$1	A\$1			
рядку)					
\$А\$1(абсолютна)	\$A\$1	\$A\$1			

Для посилання на інші аркуші поточної робочої книги до адреси комірки додають посилання на відповідний лист у виді Лист №! А для посилання на інші

робочі книги – [ім'я файлу]. Наприклад, Лист2! В5 – указує на вміст комірки В5, що знаходиться на листі 2 поточної робочої книги, а [diat.xls] Лист1! С8 – вказує на вміст комірки С8, що знаходиться на листі 1 у книзі diat.

У випадку наступного перейменування робочих аркушів або книг MS Ехсеl виконує автоматично відповідні зміни в існуючих адресних посиланнях.

## Швидкі розрахунки.

Для виконання швидких розрахунків виділяють комірки з даними (для виділення складового блоку утримують натиснутою клавішу **Ctrl**), що інтерпретуються як числові, у рядку стану (мал.5.5) відображається результат обчислення (Сума = 159). Для вибору необхідної функції виконують щиглик правою клавішею миші при розташуванні курсору в рядку стану й у контекстному меню відзначають шукану.



Рис. 5.5

<u>Зауваження.</u> При виборі функції **Кількість значень** допускається використання у виділеному діапазоні текстових даних.

# Динамічний зв'язок даних

У практиці досить часто виникає необхідність застосування тих самих даних у різних документах. У MS Excel для цього використовується динамічний зв'язок даних. Документ (або діапазон даних), що надає дані в інші документи (або діапазони), називається джерелом, а документ (або діапазон), що використовує дані джерела, - приймачем або контейнером. Зв'язок даних, при якому виконується автоматична зміна даних приймача при зміні даних джерела, називається динамічний зв'язок даних застосовують для зв'язування таблиць одного або різних робочих аркушів однієї або різних робочих книг.

Приклад. Мається прейскурант цін на послуги. Потрібно підготувати рахунки і накладні для різних фірм. Вид послуг, що робляться, і їхня вартість

при цьому є джерелом, а створювані документи, у яких при обчисленнях використовуються дані прейскуранта - приймачем.

Аналогічні приклади можна привести при розрахунку вартості пального, що відпускається, або продажу квитків на транспорті і т.д.

Способи установки динамічного зв'язку даних:

1. Через адресне посилання у формульному вираженні (див. розділ 5.1). Натиснути клавішу =, перейти на лист прив'язки, виконати щиглик на комірці прив'язки і завершити введення формульного вираження. Застосовується для прив'язки одиничних даних у випадку незмінності приймача.

2. Через спеціальну вставку. Виділити блок вихідних даних (джерело) і скопіювати його в буфер обміну (у випадку застосування команди Вирізувати команда Спеціальна вставка недоступна). Перейти на лист споживача, установити курсор у місце прив'язки, виконати Виправлення—Спеціальна вставка (або вибрати відповідну команду в контекстному меню) і натиснути кнопку Вставити зв'язок. Застосовується коли Джерело і Приймач однакового розміру і структури.

Метод також застосуємо й у випадку прив'язки даних різних робочих книг. У цьому випадку копіюються дані джерела, здійснюється перехід в іншу робочу книгу, виконується команда Спеціальна вставка меню Виправлення і виконується щиглик лівою клавішею миші на кнопці Вставити зв'язок.

За допомогою функції **Перегляд.** Призначення й аргументи функції розглянуті в розділі 5.7.1. Застосовується коли Джерело і **Приймач** різного розміру або різної структури, а також у випадку мінливості даних **Приймача**.

# Функція ПЕРЕГЛЯД категорії "Посилання і масиви"

<u>Призначення.</u> По заданому шуканому значенню визначається індекс відповідного елемента у векторі, що переглядається, і за знайденим значенням індексу знаходиться величина у векторі результату. Застосовується для установки динамічного зв'язку між даними у випадку різного розміру і різної структури блоків даних, що зв'язуються.

Формат: ПЕРЕГЛЯД (шукане\_значення; вектор\_перегляду; вектор\_результату)

Параметри функції ПЕРЕГЛЯД:

√ шукане\_значення:=константа| координата комірки | стовпець | рядок | функція;

√ вектор\_перегляду:= стовпець | строка;

√ вектор\_результату:= стовпець | строка розміру вектора, що переглядається.

Вектор\_перегляду <u>повинний бути відсортований</u> по зростанню; вектор\_результату може бути рядком, а вектор\_перегляду – стовпцем і навпаки; шукане\_значення може бути задано рядком або стовпцем з абсолютними посиланнями.

Друга форма функції: ПЕРЕГЛЯД(шукане\_значення;масив) масив := діапазон.

#### Функція СУММЕСЛИ категорії "Математичні"

<u>Призначення.</u> Визначення сумарного значення параметрів вектора підсумовування, що відповідають заданому критерієві (за заданим критерієм визначаються індекси відповідних елементів у векторі перегляду і за знайденим значенням індексів знаходяться величини у векторі підсумовування, що і підсумуються).

Вміст комірок у векторі підсумовування підсумується, тільки якщо відповідні їм комірки в аргументі вектор\_перегляду задовольняють критерій. Якщо вектор\_підсумовування опущений, то підсумуються комірки в аргументі вектор\_перегляду.

Формат: СУММЕСЛИ(діапазон;умова;діапазон\_підсумовування) Параметри функції СУММЕСЛИ:

√ діапазон (вектор\_перегляду):= стовпець | строка;

√ умова (критерій):=константа | умова;

√ діапазон\_підсумовування (вектор\_підсумовування):= стовпець рядок розміру вектора, що переглядається.

Вектор\_перегляду може бути рядком, а вектор\_підсумовування – стовпцем і навпаки.

Умова - логічне вираження без лівої частини, знак "=" при цьому не вводиться (приклад: "штани", >30, D8 і т.д.).

<u>Зауваження.</u> Логічні вираження виду >F7, =45, ="штани" – табличним процесором не сприймаються.

#### Функція СЧЕТЕСЛИ категорії "Статистичні"

71
<u>Призначення:</u> підрахунок кількості не порожніх комірок, що задовольняють умові.

Формат: СЧЕТЕСЛИ(діапазон;умова)

Параметри функції СЧЕТЕСЛИ

• діапазон :=координата комірки | блок комірок;

• умова := константа | координата комірки | умова

Умова - логічне вираження без лівої частини, знак "=" при цьому не вводиться (приклад: "штани", >30, D8 і т.д).

<u>Зауваження.</u> Логічні вираження виду >F7, =45, ="штани" – табличним процесором не сприймаються.

# Функція ДАТА категорії "Дата і час"

<u>Призначення.</u> Повертає дату в числовому форматі MS Excel. Корисна в тих випадках, коли аргументи представлені формулами, а не константами.

Формат: ДАТА(рік;місяць;день)

- рік := чотиризначне число | функція;
- місяць := двозначне число | функція;
- день := двозначне число | функція.

Якщо аргумент "рік" опущений, то рахується поточний (по системній даті).

## Функція ДАТАЗНАЧ категорії "Дата і час"

<u>Призначення:</u> перетворить дату з текстового формату в числовий.

Формат: ДАТАЗНАЧ(дата\_як\_текст), де дата\_як\_текст:= текстова константа.

Аргумент вводиться в явному виді в лапках (наприклад, "01.01.01", "01 апр 2000", але "01 квітня 2000" не сприймається).

### Функція ДНІВЗ60 категорії "Дата і час"

<u>Призначення:</u> обчислює кількість днів між двома датами на основі 360 денного року (12 місяців по 30 днів). Застосовується для обчислення віку (числа років) або числа днів у межах одного місяця.

Формат: ДНІВЗ60(початкова\_дата; кінцева\_дата; метод)

Параметри функції ДНІВ360:

- початкова\_дата: = константа | координата комірки | функція
- кінцева\_дата: = константа | координата комірки | функція

• метод := логічне значення, що визначає, який метод, Європейських

або Американський, повинний використовуватися при обчисленнях (необов'язковий параметр)

Якщо параметр Метод = 0 або опущений, то застосовується Американський метод (NASD). Американський метод припускає заміну початкової дати, яка є 31-м числом місяця на дату, рівну 30-ому числу того ж місяця. Якщо кінцева дата є 31-м числом місяця і початкова дата менше, ніж 30е число, то кінцева дата покладається рівною 1-ому числу наступного місяця, у противному випадку кінцева дата покладається рівною 30-ому числу того ж місяця.

Якщо значення параметра Метод дорівнює 1, то застосовується Європейський метод. У цьому випадку початкова і кінцева дати, що приходяться на 31-оі число місяця, покладаються рівними 30-ому числу того ж місяця.

Щоб визначити <u>кількість днів між двома датами</u> в нормальному році, варто використовувати звичайне вирахування («-»). Наприклад, "31.12.93"-"1.1.93" дорівнює 364.

# Функція СЬОГОДНІ категорії "Дата і час"

Призначення: повертає поточну (системну) дату.

Формат: СЬОГОДНІ()

### Функція ТДАТА категорії "Дата і час"

<u>Призначення:</u> повертає поточну (системну) дату і час (у числовому коді 1 хв. = 0,01).

Формат: ТДАТА()

<u>Для опису процесів, що розгалужуються</u>, використовуються логічні функції.

#### Функція ЯКЩО категорії «Логічні»

<u>Призначення.</u> Повертає результат в залежності від значення логічного вираження.

73

<u>Формат</u>: ЯКЩО (логічне\_вираження; значення\_якщо\_істина; значення\_якщо\_неправда)

Параметри функції ЯКЩО:

- Логічне\_вираження:=умова | логічна функція
- Значення\_якщо\_істина:=константа | координати комірки | функція
- Значення\_якщо\_неправда:=константа | координати комірки | функція

Формат логічного вираження: Ліва\_частина операція\_відносини права\_частина

- Ліва\_частина:=константа | координати комірки | функція
- Права\_частина:=константа | координати комірки | функція
- Операція\_відносини:=>|<|<=|>=|=|<>

<u>Приклад.</u> A2>5; C8>C3; CУМ(A2:A6)<2 і т.д.

<u>Зауваження.</u> Логічне вираження повинне завжди містити операцію відносини. Подвійне порівняння в логічному вираженні неприпустимо.

Для створення складних логічних виражень застосовуються функції И, АБО, НЕ.

<u>Призначення.</u> Функція **АБО** повертає значення істина, якщо значення хоча б одного з її аргументів «ІСТИНА», а функція **И** – якщо значення всіх її аргументів «ІСТИНА». Функція **НЕ** змінює значення аргументу на протилежне.

Формат: И (логічне\_вираження1; логічне \_вираження2; ...)

АБО (логічне\_вираження1; логічне \_вираження2; ...)

НЕ (логічне\_вираження)

Максимальне число аргументів функцій И та АБО дорівнює 30.

Приклад застосування логічних функцій.

Обчислити значення функції на відрізку [-4,4]:

$$y = \begin{cases} \sqrt{x}, \ x > 0; \\ 2, \ x = 0; \\ x^4, \ x < 0. \end{cases}$$

Рішення.

# У комірку A2 уводимо значення аргументу. У комірку B2 – логічну функцію ЯКЩО(A2>0;КОРІНЬ(A2);ЯКЩО(A2=0;2;СТУПІНЬ(A2;4)).

Виконання зазначених дій проілюстровано на наступних малюнках:

	Мастер функций - шаг 1 из 2								?	×	]		
	Поиск функции:												
	Введите кр выполнить	аткое оп , и нажми	исание действ те кнопку "На	вия, котор айти"	ое нуж	кно			<u>Н</u> ай	ти			
	<u>К</u> атегория:	Логическ	кие				$\sim$						
	Выберите фун	кцию:											
	ЕСЛИ ЕСЛИОШИБ И ИЛИ ИСТИНА ЛОЖЬ НЕ ЕСЛИ(лог_ Проверяет, выполняетс	КА <b>выражє</b> выполняє я, и друг	ение;значени ется ли услов ое значение, н	ие_если_и ие, и возвр если нет.	истина ращае	<b>а;)</b> тод	но знач	чен	ие, ес	ли оно			
	<u>Справка по эт</u>	ой функц	ши			ОК			Отме	на			
Аргументы фун	кции										?	>	<
ЕСЛИ													
Лог_	выражение	A2>0				=	ложь						
Значение	_если_истина					=	любо	e					
Значени	ие_если_ложь					=	любо	e					
= Проверяет, выполняется ли условие, и возвращает одно значение, если оно выполняется, и другое значение, если нет.													
	Лог_выра	жение	любое значен значение ИСТ	ние или вы ГИНА или Л	ражен ЮЖЬ.	ие, і	которо	реп	ри вы	числени	и дает		
Значение:													
Справка по этой	функции							Г	0	к	Оті	мена	

Мастер функций - шаг 1 из 2		?	Х
Поиск функции:			
Введите краткое описание действия, которое нуж выполнить, и нажмите кнопку "Найти"	<u>Н</u> айти		
Категория: Математические	$\sim$		
Выберите функцию:			
ЗНАК КОРЕНЬ			^
КОРЕНЬПИ МОБР			
МОПРЕД МУЛЬТИНОМ МУМНОЖ			~
КОРЕНЬ(число)			
Возвращает значение квадратного корня.			
Справка по этой функции	ОК	Оті	мена

N 192	🔀 Microsoft Excel - Книга2									
	📳 🛨 айл Правка Вид Вст <u>а</u> вка Фор <u>м</u> ат С <u>е</u> рвис Данные О									
] 🗅	🗅 😅 🖶 🔒 🖨 🖪 🖤 👗 🛍 🛍 🝼 🗠 - 🗠 - ।									
	Arial Cyr		•	10 <b>- X</b>	<u>КЦ</u>					
	B2	-		<b>=</b> =ЕСЛИ	(A2>0;KOF	РЕНЬ(А2))				
	A		В	С	D	E				
1	Х	У								
2	· ·	-4 🗍	пожь _							
3		-3								
4		-2								
5		-1								
6		0								
7		1								
8		2								
9		3								
10		4								
11										
12										
13										

Мастер функций - шаг 1 из 2	? ×
Категория: 10 недавно использовавшихся Полный алфавитный перечень Финансовые Дата и время Матала в ремя	Функция: ЕСЛИ СТЕПЕНЬ КОРЕНЬ МОПРЕД МУМНОУК
математические Статистические Ссылки и массивы Работа с базой данных Текстовые Логические Проверка свойств и значений	мобр просмотр сегодня сумм Срзнач
ЕСЛИ(логическое_выражение;зна Возвращает одно значение, если указа	чение_если_истина;значение_если_ложь) анное условие истинно, и другие, если оно ложно.
2	ОК Отмена

-ЕСПИ-							
	40.0	3					
логическое_выражение	A2=0	= ложь					
Значение_если_истина	2	<b>1</b> = 2					
Значение_если_ложь		🛐 = любое					
= ЛОЖЬ Возвращает одно значение, если указанное условие истинно, и другие, если оно ложно.							
Значение_если_ложь	значение, которое возвращается, если имеет значение ЛОЖЪ.	логическое_выражение					
	начение: ЛОЖЬ	ОК Отмена					
СТЕПЕНЬ							
Число	A2	<b>1</b> = -4					
Степень	4	<b>1</b> = 4					
Возвращает результат возведения	в степень.	= 256					
<b>Степень</b> показатель степени, в которую возводится основание.							
	Эначение: 256	ОК Отмена					

Інформацію табличного процесора MS EXCEL імпортують наступними способами

✓ <u>Просте перенесення інформації</u>

Метод застосовується для табличній інформації "малого" формату, коли зміна вихідної інформації і перерахунок результатів обчислень не передбачено

У табличному процесорі MS Excel виділяється необхідна інформація і копіюється в буфер обміну, після переходу в текстовий процесор MS Word інформація витягується з буфера обміну. У цьому випадку інформація стає "Word-івською", формульні вирази не зберігаються і подальша обробка інформації здійснюється за правилами роботи з табличній інформацією в MS Word. [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

✓ <u>Впровадження об'єктів (OLE-механізм)</u>

Метод застосовується для перенесення табличній інформації різного формату, коли можлива зміна вихідних даних і перерахунок результатів обчислень. Основна робота по обробці інформації виконується в текстовому процесорі MS Word.

У табличного процесора MS Excel виділяється необхідна інформація і копіюється в буфер обміну, після переходу в текстовий процесор MS Word виконують: меню Правка — Спеціальна вставка (можливе застосування контекстного меню). У вікні Спеціальна вставка (Малюнок 1-16) відзначають

Лист Microsoft Excel (об'єкт) і натискають кнопку ОК. В цьому випадку впроваджена інформація є об'єктом MS Word, формульні вирази зберігаються і подальша обробка інформації здійснюється за правилами роботи з об'єктами в MS Word [3]

Специальная	вставка	? ×
Источник: Лик Лик	Асточник: Лист Microsoft Excel Лист1!R5C1:R10C4 Как: Вст <u>а</u> вить: Лист Microsoft Excel (объект) Св <u>я</u> зать: Текст в формате RTF Неформатированный текст Рисунок Точечный рисунок Метафайл Windows (EMF)	
Результат Св св "Ли	тавка в документ содержимого буфера обмена юзможностью редактировать его с помощью ист Microsoft Excel".	

Малюнок 1-16

Коригування інформації.

Виконують подвійне клацання лівою клавішею маніпулятора "миша" після чого відкривається вікно табличного процесора і подальша робота здійснюється за правилами обробки табличної інформації в MS Excel [4, 5]. Для зміни розмірів таблиці (додавання-видалення рядків і стовпців) підводять курсор до маркера зміни розміру вікна коригування (Малюнок 1-17), натискають ліву клавішу маніпулятора "миша" і, переміщаючи маніпулятор, змінюють розмір вікна.

тернову.doc-мic	Rotaeva (	а Рорма	т Сереца Панные Ок	но Спра	ev a			
		v D	п с <u>ервис данные ок</u> т	l 🙆 🔽	م م	81 due 🕢 117%	10	
Times New Roman	• 12	- Ж	K ⊻ ≣ ≣ ≣	፼   \$¥	<b>%</b> 000	,00 ,000 t <b>e</b> t <b>e</b> 🛄	• 🧆 • 🛕 •	
A1 <u> </u>	= N:	2 n\n	0					
3 • 1 • 2 • 1	<u>3 · · · 2 · · · 1 · · · · · · · · · · · ·</u>							
× –								
1								
-						_		
		A	В	С	D	E	F 🔺	
-		Nº	Наименование	К-во	Пена	Сумма	Vл вес	
-	1	п/п	IIIIIIIIIIIIIIIIIIII	N Do	цопи		- A.Bee	
-	2	1	Брюки	1200	33,7	40 440,00 грн.	16,2%	
~	3	2	Бритва	2345	17,6	41 272,00 грн.	16,5%	
:	4	3	Платье	986	85	83 810,00 грн.	33,5%	
m .	5	4	Футболка	1191	12.5	14 887.50 грн.	6.0%	
	6	5	Свитер	567	50	28 350 00 rph	11.3%	
4	7	6	Плаш	345	120	41 400 00 rpH	16.5%	
			тлащ	545	120	41 400,00 Грн.	10,370	
ю •	8		Итого:	6634		250 159,50 грн.		
			Лист1 (Лист2 (Лист3			<b> </b> •		
<u>م</u>			ſ		$\backslash$			
			Малюнок	: 0-1		Manı	en 2Miuu	
			1.1001101101			Iviaps.	ср эмппи	
						Da3M1	ра вікна	

<u>Завершення коригування</u> - клацнути лівою клавішею маніпулятора "миша" поза вікна коригування.

<u>Зауваження:</u> Для відображення в об'єкті MS Word заголовків рядків і стовпців табличного процесора MS Excel необхідно перед копіюванням інформації в буфер обміну в меню Файл — **Параметри сторінки** на вкладці **Лист** встановити прапорець **Заголовки рядків і стовпців** (Малюнок 1-18).

Параметры страницы		? ×
Страница Поля I	Колонтитулы Лист	
Выводить на печать диа	апазон:	J [
Печатать на каждой стр	анице	-
сквозные строки:	3	
сквозные столбцы:	3	
Печать		-
🗖 сет <u>к</u> а	🔽 <u>з</u> аголовки строк и столбцов	
🔲 черно- <u>б</u> елая	примечания: (нет)	1
🗖 чернова <u>я</u>	· ,	
Последовательность вы	вода страниц	_
• в <u>н</u> из, затем вправ С <u>в</u> право, затем вни		
		ОК Отмена

Малюнок 0-2

✓ Динамічний зв'язок даних (DDE - механізм).

Метод застосовується, коли основна робота виконується в табличному процесорі MS Excel, а текстовий процесор MS Word використовується для роздруківки форм готових результатів (наприклад, Акти різних перевірок і виконуваних робіт, Рахунки на оплату, Форми обліку товарних цінностей і т.д.)

У табличному процесорі MS Excel виділяється необхідна інформація і копіюється в буфер обміну, після переходу в текстовий процесор MS Word виконують: меню Правка — Спеціальна вставка (можливе застосування контекстного меню). У вікні Спеціальна вставка (Малюнок 1-19) відзначають Лист Microsoft Excel (об'єкт), встановлюють прапорець Зв'язати і натискають кнопку OK.

Специальная	вставка		? ×
Источник: Ли Ли	ст Microsoft Excel ст1!R1C1:R8C6 <u>К</u> ак:		ОК
С Вст <u>а</u> вить: Св <u>д</u> зать:	Лист Microsoft Excel (объект) Текст в формате RTF Неформатированный текст Рисунок Точечный рисунок Word Hyperlink Формат HTML	<ul> <li></li> <li></li> </ul>	 Виде значка
Результат Во Во Да ав	тавка содержимого буфера обмена как исунок". тавка связи устанавливает связь с файлом анных. Изменения в исходном файле будут томатически отражаться в документе.		

Малюнок 0-3

У цьому випадку впроваджена інформація є об'єктом MS Word, формульні вирази зберігаються і подальша обробка інформації здійснюється за правилами роботи з об'єктами в MS Word [3]. Об'єкти OLE і DDE зовні невиразні. Відмінність - в способі коригування.

<u>Коригування даних DDE–об'єкта</u> виконується в табличному процесорі MS Excel, а в текстовий процесор MS Word виконані зміни переносяться автоматично.

Завдання для виконання на практичному занятті

Завдання 1. Створити табличну інформацію, встановити динамічну зв'язок з джерелом і виконати розрахунки (знижка встановлюється у розмірі 5% вартості товару, якщо вартість товару більше середньої вартості).

# Контейнер

№ п\п	Наименование	К-во	Цена	Сумма	Уд.вес	Скидка
1	Штани	1200				
2	Бритва	2345				
3	Сукня	986				
4	Футболка	1191				
5	Светр	567				
6	Плащ	345				
	Итого:					

• Реалізація товару

Джерело	
Вартість тон	зару
штани	33,7
бритва	17,6
Футболка	12,5
светр	50
плащ	120
сукня	85

	В	С	D	Ε	F	G
6	№ п\п	именован	К-во	le⊦	Сумма	Уд.вес
7	1	Брюки	1200	" ='	=D7*E7	=F7/\$F\$13
8	2	, Бритва	2345	='	=D8*E8	=F8/\$F\$13
9	3	Платье	986	='	=D9*E9	=F9/\$F\$13
10	4	Футболка	1191	='	=D10*E10	=F10/\$F\$13
11	5	Свитер	567	='	=D11*E11	=F11/\$F\$13
12	6	Плащ	345	='	=D12*E12	=F12/\$F\$13
13		Итого:	=СУММ(D7:D12)		=СУММ(F7:F12)	



# Побудувати діаграми







### Завдання 2. Єнаступна інформація:

Лист	1
------	---

No	А	В
	Товар	Ціна
1	бумага	20,50 грн.
2	ручка	1,32 грн.
3	олівець	0,75 грн.
4	ластик	0,30 грн.
5	лінійка	2,08 грн.

Лист 2

N⁰	А	В
	Товар	Кількість
1	бумага	128
2	ручка	3451
3	бумага	472
4	олівець	1267
5	лінійка	830
6	ластик	4729
7	олівець	2256
8	бумага	691

1. Визначити вартість реалізації товару по кожній позиції. Інформація про ціни на товар (із зазначенням валюти) та таблиця розрахунків повина бути розташована на різних аркушах книги табличного процесора. Формульні вирази, наведені у відомості не повинні бути прив'язані до конкретного числового знасення. Ціна визначається автоматично.

2. Обчислити за допомогою функцій табличного процесора середній дохід від однієї реалізації бумаги.

3. Обчислити за допомогою функцій табличного процесора % одержаного доходу від однієї реалізації олівців.

Завдання 3. Фірма надає послуги ряду підприємств. У договорі на надання послуг міститься інформація про вартість і дату оплати наданих послуг, а також передбачені штрафні санкції за прострочення платежу в розмірі:  $a_1$ % в разі прострочення платежу від 1 до  $b_1$  днів,  $a_2$ %— від  $b_1$ +1 до  $b_2$  днів,  $a_3$ % — від  $b_2$ +1 до  $b_3$  і  $a_4$ % за кожен день прострочення понад  $b_3$ днів. Виконати розрахунки за допомогою MS EXCEL (формульні вирази не повинні бути прив'язані до конкретного числового значення), створити в MS WORD текстовий документ і встановити динамічний зв'язок між файлами MS EXCEL і MS WORD. Зразковий вид текстового документа.

### Рахунок №\_\_\_

на оплату наданих послуг

Підприєм	1ство ***
Вартість послуги	***
Штрафні санкції на ***	***
Всього до сплати	***

Гол. бухгалтер

П.С.Іванов

Поля \*\*\* змінюються автоматично при відповідних змінах в MS EXCEL.

Дані для виконання розрахунку. Фірма надає послуги підприємству «Вірус». У договорі на надання послуг міститься наступна інформація: вартість послуг 10000грн., дата оплати наданих послуг 27.10.2016р.,штрафні санкції за прострочення платежу у розмірі 1% від вартості послуг у разі прострочення платежу від 1 до 10 днів, 1,8%— від 11 до 20 днів, 4%-від 21 до 30 днів і 0,5%за кожен день прострочення понад 30 днів. Виставити рахунок на оплату послуг на сьогодні (з урахуванням штрафних санкцій).

# Питання:

- 1. Табличні процесори. Призначення і функціональні можливості. Основні елементи обробки інформації.
- 2. Табличний процесор MS Excel. Обчислення в MS Excel. Адресація даних в формульних виразах.
- 3. Графічне відображення табличної інформації. Класифікація графічних відображень.
- 4. Графічне відображення табличної інформації. Коригування графічних відображень.
- 5. Табличний процесор MS Excel. Розгалужуються процеси. Побудова логічних виразів.
- 6. Табличний процесор MS Excel. Динамічна зв'язок даних. Способи установки динамічного зв'язку.

# Тема 5. Графічний аналіз даних.

# План заняття:

1. Неперервна функція. Алгоритм побудови графіків неперервних функцій. Розв'язування рівнянь з однією змінною.

2. Функція, яка має розрив другого роду. Алгоритм побудови графіків функцій, які мають розриви другого роду.

3. Функція, яка має розрив першого роду. Алгоритм побудови графіків функцій, які мають розриви першого роду.

#### Побудова графіків неперервних функцій.

Для побудови графіка безперервної функції необхідно задати функцію у табличній формі й відсортувати інформацію в порядку зростання аргументу. При побудові графічного зображення застосувати "крапкову" діаграму.

Приклад.

Побудувати на відрізку [0°,360°] графік функції у=sinx.

Визначаємо функцію у табличній формі (у стовпець А вводимо значення аргументу, у стовпці В виконуємо переклад аргументу в радіани, а в стовпці С – визначаємо значення функції). На малюнку приведена частина таблиці.

	А	В	С	[		А	В	С
1	Х		у		1	х		У
2	0	0	0		2	0	=РАДИАНЫ(А2)	=SIN(B2)
3	5	0,08727	0,0871557		3	5	=РАДИАНЫ(АЗ)	=SIN(B3)
4	10	0,17453	0,1736482		4	10	=РАДИАНЫ(А4)	=SIN(B4)
5	15	0,2618	0,258819		5	15	=РАДИАНЫ(А5)	=SIN(B5)
6	20	0,34907	0,3420201		6	20	=РАДИАНЫ(А6)	=SIN(B6)
7	25	0,43633	0,4226183		7	25	=РАДИАНЫ(А7)	=SIN(B7)
8	30	0,5236	0,5		8	30	=РАДИАНЫ(А8)	=SIN(B8)

Будуємо графік функції. Вигляд графіка після виконання редагування шкали і зображення наведено на малюнку 6.18.



Рис. 6.18

#### Побудова графіків функцій, які мають розриви другого роду.

Виконують дії аналогічні діям при побудові гафіків неперервних функцій. Виключають точки, значення функції у котрих значно (1E+15, 2E+16 і т.д.), #ЧИСЛО! і т.п., заміняють їх двома значеннями (по одному ліворуч і праворуч) та виконують масштабування (якщо буде потреба). Будують за допомогою Майстра діаграм графік функції. В якості графічного зображення використовують "точкову" діаграму. Кожну гілку графіка визначають як нову змінну Майстра діаграм, наносять асимптоти.

Приклад.

Побудувати на відрізку [0°,360°] графік функції у=tgx.

Визначаємо функцію таблично (у стовпець А вводимо значення аргументу, у стовпці В виконуємо переведення аргументу в радіани, а в стовпці С – визначаємо значення функції). На малюнку наведена частина таблиці.

	Α	В	C	
1	Х		Y=TG(X)	
2	0	0	0	
3	5	0,087266	0,087489	
4	10	0,174533	0,176327	
5	15	0,261799	0,267949	
17	75	1,308997	3,732051	
18	80	1,396263	5,671282	
19	85	1,48353	11,43005	Гочки розриву
20	90	1,570796	1,63E+16	
21	95	1,658063	-11,4301	
22	100	1,745329	-5,67128	
54	260	4,537856	5,671282	
55	265	4,625123	11,43005	
59	270	4,712389	5,44E+15	
57	275	4,799655	-11,4301	
58	280	4,886922	-5,67128	Визначаємо точки розриву и заміняємо іх
				двома значеннями (90 заміняємо на 88 й 92, 270
75	355	6,195919	-0,08749	— на 268 й 272).
76	360	6,283185	-2,5E-16	
	Α	В	С	-
1	Х		Y=TG(X)	
2	0	0	0	
3	5	0,087266	0,087489	
4	10	0,174533	0,176327	
5	15	0,261799	0,267949	

17	75	1,308997	3,732051	
18	80	1,396263	5,671282	
19	85	1,48353	11,43005	
20	88	1,53589	28,63625	
21	92	1,605703	-28,6363 -	Лолані
22	95	1,658063	-11,4301	точки
23	100	1,745329	-5,67128	
55	260	4,537856	5,671282 -	
56	265	4,625123	11,43005	
57	268	4,677482	28,63625	
58	272	4,747296	-28,6363	
59	275	4,799655	-11,4301	
60	280	4,886922	-5,67128	
76	355	6,195919	-0,08749	
77	360	6,283185	-2,5E-16	

Застосовувані формульні вираження мають вигляд:

	Α	В	С
1	Х		Y=TG(X)
2	0	=РАДИАНЫ(А2)	=TAN(B2)
3	5	=РАДИАНЫ(АЗ)	=TAN(B3)
4	10	=РАДИАНЫ(А4)	=TAN(B4)
5	15	=РАДИАНЫ(А5)	=TAN(B5)
6	20	=РАДИАНЫ(А6)	=TAN(B6)

Будуємо за допомогою **Майстра діаграм** графік функції. Як графічне зображення використаємо "крапкову" діаграму (Малюнок 0.4). Кожну гілку графіка (0-88, 92-268 й 272-360) визначаємо, як нову змінну **Майстра діаграм** (Малюнок 0.5).

Мастер диаграмм (шаг 1 из	4): тип диаграммы 🛛 🔹 🔀
Стандартные Нестандартны	e
<u>Т</u> ип:	Вид:
Гистограмма Гистограмма Глинейчатая График График График Гочечная С областями С областями Говерхность Поверхность Пузырьковая	
Просмотр резу <u>л</u> ьтата	Точечная диаграмма со значениями, соединенными сглаживающими линиями без маркеров.
Отмена	< Назад Далее > Готово

Малюнок 0.4

Исходные данные	? 🔉
Диапазон данных	Ряд
	— Ряд 1 100 150 200 250 300 350 400 — Ряд 3
Р <u>яд</u> Ряд1 Ряд2 Ряд3	Имя:         Шмя:           Значения X:         =Лист1!\$А\$58:\$А\$76           Значения Y:         =Лист1!\$С\$58:\$С\$76
Доб <u>а</u> вить <u>У</u> дали	ТЪ
_ o·	тмена < Назад Далее > Готово

Малюнок 0.5





Виконуємо коректування шкали (Рисунок 0.7) і одержуємо графік шуканої функції (Рисунок 0.8).

Формат оси	×			
Вид Шкала Шрифт Число	р Выравнивание			
Шкала по оси X (категорий)				
Авто				
минимальное значение:	0			
максимальное значение;	360			
📃 цена <u>о</u> сновных делений:	90			
📃 цена промежуточных делений:	90			
🔽 Ось Y (значений)				
пересекает в <u>з</u> начении:	0			
Ц <u>е</u> на деления: Нет 💉	🗸 Отображать на диаграмме			
	ОК Отмена			

Рисунок 0.7



Рисунок 0.8

# Побудова графіків кусочно-гладких функцій.

При побудові графіка кусочно-гладкої функції виконують наступні дії:

• Визначають функцію в табличній формі (уводять числовий ряд аргументів і виконують, застосовуючи логічний оператор ЯКЩО, розрахунок значень функції).

• З боку нестрогої нерівності додають точки розриву й змінюють у доданих точках отримані (за допомогою функції ЯКЩО) значення функції на рівні значенню функції для нестрогої нерівності.

• Будують за допомогою Майстра діаграм графік функції. Як графічне зображення використовують "крапкову" діаграму. Кожну гілку графіка визначають як нову змінну Майстра діаграм.

• Виключають точки, що не належать графікові (виділяють відповідну гілку графіка, відзначають «зайву» точку (одинарний щиглик лівою клавішею миші на шуканій точці), виконують подвійного щиглика лівою клавішею миші на виділеній точці й у вікні "Формат елемента даних" (рисунокРисунок) змінюють маркер на О).

рормат з	лемента данн	ых			? ×
Вид	Подписи даннь	іх 🗍 Парам	етры		
-Линия — Собыч Сотсу Сотсу Тип тип цвет тол <u>ц</u>	чная тствует ая <u>л</u> инии: ——————————————————————————————————	- • •	Маркер Собычный Сот <u>с</u> утствует Сдругой тип <u>м</u> аркера: цв <u>е</u> т: фон:	О – – – – – – – – – – – – – – – – – – –	
-Образец			<u>р</u> азмер: <mark>5 ;</mark> Г тен <u>ь</u>	<b>∄</b> π	
			[	ок о	гмена

Рисунок

<u>Зауваження.</u> Для точок, що належать графіку, маркер (див. рисунок) має вигляд •. Приклад 1.

Побудувати графік функції на відрізку [-4,4]:

$$y = \begin{cases} \sqrt{x}, \ x > 2; \\ e^{x}, \ 0 \le x \le 2; \\ x, -2 \le x < 0; \\ \sqrt[3]{x^2}, \ x < -2. \end{cases}$$
(6.1)

У стовпець А вводимо значення аргументів із кроком 0,5. У стовпець В вводимо оператор ЯКЩО, що описує шукану функцію. Додаємо крапки розриву (x=2, x=0, x=-2) і заміняємо значення функції в доданих точках, якщо вони відповідають строгій нерівності у вираженні (6.1) і залишаємо без зміни в противному випадку. Результат виконаних дій наведений на малюнку 6.25, а застосовувані формульні вираження – на малюнку 6.26.

	А	В	С	
1	X	Y		
2	-4	2,519842	_	
3	-3,5	2,305218	ы В В В В В В В В В В В В В В В В В В В	
4	-3	2,080084	e Te HKI	
5	-2,5	1,842016	L <sup>™</sup> <sup>™</sup> <sup>™</sup>	
6	-2	1,587401	-	
7	-2	-2	_	
8	-1,5	-1,5	ая Чин	
9	-1	-1	do El IX	
10	-0,5	-0,5	E e è	
11	0	00	-	
12	0	1	_	
13	0,5	1,648721	명교에	
14	1	2,718282	ete ete HKL	
15	1,5	4,481689	ц <sup>щ</sup> ф	
16	2	7,389056		
17	2	1,414214	- π	
18	2,5	1,581139	та јии	
19	3	1,732051	аер етв нкц	
20	3,5	1,870829	р Б Д С В С С С	
21	4	2	5	

Рис. 6.25

	Α	В	С
1	Х	Y	
2	-4	=ЕСЛИ(А2>2;КОРЕНЬ(А2);ЕСЛИ(А2>=0;ЕХР(А2);ЕСЛИ(А2>=-2;А2;СТЕПЕНЬ(А2*А2;1/3))))	ą
3	-3,5	=ЕСЛИ(АЗ>2;КОРЕНЬ(АЗ);ЕСЛИ(АЗ>=0;ЕХР(АЗ);ЕСЛИ(АЗ>=-2;АЗ;СТЕПЕНЬ(АЗ*АЗ;1/3))))	i ji ji ji
4	-3	=ЕСЛИ(А4>2;КОРЕНЬ(А4);ЕСЛИ(А4>=0;ЕХР(А4);ЕСЛИ(А4>=-2;А4;СТЕПЕНЬ(А4*А4;1/3))))	/HK
5	-2,5	=ЕСЛИ(А5>2;КОРЕНЬ(А5);ЕСЛИ(А5>=0;ЕХР(А5);ЕСЛИ(А5>=-2;А5;СТЕПЕНЬ(А5*А5;1/3))))	ерг ф
6	-2	=СТЕПЕНЬ(А6*А6;1/3)	Ĕ
7	-2	=ЕСЛИ(А7>2;КОРЕНЬ(А7);ЕСЛИ(А7>=0;ЕХР(А7);ЕСЛИ(А7>=-2;А7;СТЕПЕНЬ(А7*А7;1/3))))	a
8	-1,5	=ЕСЛИ(А8>2;КОРЕНЬ(А8);ЕСЛИ(А8>=0;ЕХР(А8);ЕСЛИ(А8>=-2;А8;СТЕПЕНЬ(А8*А8;1/3))))	
9	-1	=ЕСЛИ(А9>2;КОРЕНЬ(А9);ЕСЛИ(А9>=0;ЕХР(А9);ЕСЛИ(А9>=-2;А9;СТЕПЕНЬ(А9*А9;1/3))))	унк
10	-0,5	=ЕСЛИ(А10>2;КОРЕНЬ(А10);ЕСЛИ(А10>=0;ЕХР(А10);ЕСЛИ(А10>=-2;А10;СТЕПЕНЬ(А10*А10;1/3)	<u>ਨ</u> ੂੰ ਉ
11	0	=A11	4
12	0	=ЕСЛИ(А12>2;КОРЕНЬ(А12);ЕСЛИ(А12>=0;ЕХР(А12);ЕСЛИ(А12>=-2;А12;СТЕПЕНЬ(А12*А12;1/3)	a
13	0,5	=ЕСЛИ(А13>2;КОРЕНЬ(А13);ЕСЛИ(А13>=0;ЕХР(А13);ЕСЛИ(А13>=-2;А13;СТЕПЕНЬ(А13*А13;1/3)	Ē
14	1	=ЕСЛИ(А14>2;КОРЕНЬ(А14);ЕСЛИ(А14>=0;ЕХР(А14);ЕСЛИ(А14>=-2;А14;СТЕПЕНЬ(А14*А14;1/3)	унк
15	1,5	=ЕСЛИ(А15>2;КОРЕНЬ(А15);ЕСЛИ(А15>=0;ЕХР(А15);ЕСЛИ(А15>=-2;А15;СТЕПЕНЬ(А15*А15;1/3)	ê ê
16	2	=ЕСЛИ(А16>2;КОРЕНЬ(А16);ЕСЛИ(А16>=0;ЕХР(А16);ЕСЛИ(А16>=-2;А16;СТЕПЕНЬ(А16*А16;1/3)	F
17	2	=КОРЕНЬ(А17)	m
18	2,5	=ЕСЛИ(А18>2;КОРЕНЬ(А18);ЕСЛИ(А18>=0;ЕХР(А18);ЕСЛИ(А18>=-2;А18;СТЕПЕНЬ(А18*А18;1/3)	pt: ulii
19	3	=ЕСЛИ(А19>2;КОРЕНЬ(А19);ЕСЛИ(А19>=0;ЕХР(А19);ЕСЛИ(А19>=-2;А19;СТЕПЕНЬ(А19*А19;1/3)	лыс Унк
20	3,5	=ЕСЛИ(А20>2;КОРЕНЬ(А20);ЕСЛИ(А20>=0;ЕХР(А20);ЕСЛИ(А20>=-2;А20;СТЕПЕНЬ(А20*А20;1/3)	ê _ ê
21	4	=ЕСЛИ(А21>2;КОРЕНЬ(А21);ЕСЛИ(А21>=0;ЕХР(А21);ЕСЛИ(А21>=-2;А21;СТЕПЕНЬ(А21*А21;1/3)	2

Рис. 6.26

Будуємо графік функції (Ошибка! Источник ссылки не найден. – Ошибка! Источник ссылки не найден.).



Рис. 6.27



Рис. 6.28



Рис. 6.29





Виконуємо коректування графічного зображення (рис. 6.31, рис. 6.32) й одержуємо графік шуканої кусочно-гладкої функції (рис. 6.33).

Формат оси ? 🗙					
Вид Шкала Шрифт Число Выравнивание					
Шкала по оси X (категорий)					
Авто минимальное значение: -4 максимальное значение: 4 ✓ цена основных делений: 2 ✓ цена промежуточных делений: 0,4 ✓ Ось Y (значений) перессират в значении: 0					
Ц <u>ена деления:</u> Нет 🔽 🔽 Отображать на диаграмме					
<ul> <li><u>п</u>огарифмическая шкала</li> <li>обратный порядок значений</li> <li>пересечение с осью Y (значений) в <u>м</u>аксимальном значении</li> </ul>					
ОК Отмена					

Рис. 6.31

Вид       Подписи данных       Параметры         Линия	Формат э	лемента данных			? ×
Линия © обычная © огутствует © другая тип динии: цвет: толщина: Образец Образец	Вид	Подписи данных   П	Іарамі	етры	
<ul> <li>Фругая</li> <li>тип динии:</li> <li>щвет:</li> <li>толщина:</li> <li>Образец</li> <li>Образец</li></ul>	Линия С <u>о</u> быч Со <u>т</u> су	ная тствует		Маркер Собычный Сотсутствует	
цвет: толщина: Образец Образец Образец Образец Образец	• друг тип (	ая <u>п</u> инии:	<u>-</u>	тип <u>м</u> аркера: О	
	цвет тол <u>и</u>	: <b></b>	- -	цв <u>е</u> т: фон: Нет цвета ▼	
	-Образец		_	<u>р</u> азмер: <b>ја _</b> пт Г тен <u>ь</u>	
ОК. Отмена				ок	Отмена

Рис. 6.32



Рис. 6.33

<u>Зауваження.</u> Маркер для точки кривої вибирають у вікні **Формат** елемента даних (див. рис. 6.33), що відкривають виконуючи послідовно одинарний щиглик лівою клавішею миші на кривій (виділяють усю криву), одинарний щиглик лівою клавішею миші на шуканій точці (виділяють точку на кривій), подвійний щиглик лівою клавішею миші на виділеній точці.

Приклад 2.

Побудувати графік функції на відрізку [-4,4]:

$$y = \begin{cases} \sqrt{x}, \ x > 0; \\ x^4, \ x < 0; \\ 2, \ x = 0. \end{cases}$$
(6.2)

У стовпець А вводимо значення аргументів із кроком 1. У стовпець В вводимо оператор ЯКЩО, що описує шукану функцію (Рисунок 0.9).

Х	Y
-4	16
-3	9

-2	4		Α	В
		1	Х	Y
-1	1	2	-4	=ЕСЛИ(А2>0;КОРЕНЬ(А2);ЕСЛИ(А2=0;2;СТЕПЕНЬ(А2;2)))
		3	-3	=ЕСЛИ(А3>0;КОРЕНЬ(А3);ЕСЛИ(А3=0;2;СТЕПЕНЬ(А3;2)))
0	2	4	-2	=ЕСЛИ(А4>0;КОРЕНЬ(А4);ЕСЛИ(А4=0;2;СТЕПЕНЬ(А4;2)))
4		5	-1	=ЕСЛИ(А5>0;КОРЕНЬ(А5);ЕСЛИ(А5=0;2;СТЕПЕНЬ(А5;2)))
1	I	6	0	=ЕСЛИ(А6>0;КОРЕНЬ(А6);ЕСЛИ(А6=0;2;СТЕПЕНЬ(А6;4)))
2	1 /1/213562	7	1	=ЕСЛИ(А7>0;КОРЕНЬ(А7);ЕСЛИ(А7=0;2;СТЕПЕНЬ(А7;2)))
2	1,414213302	8	2	=ЕСЛИ(А8>0;КОРЕНЬ(А8);ЕСЛИ(А8=0;2;СТЕПЕНЬ(А8;2)))
3	1 732050808	9	3	=ЕСЛИ(А9>0;КОРЕНЬ(А9);ЕСЛИ(А9=0;2;СТЕПЕНЬ(А9;2)))
Ŭ	1,702000000	10	4	=ЕСЛИ(А10>0;КОРЕНЬ(А10);ЕСЛИ(А10=0;2;СТЕПЕНЬ(А10;2)))
4	2			

# Рисунок 0.9

Додаємо точки розриву (x=0 зверху й знизу від уведеного x=0). Заміняємо значення функції (оператор ЯКЩО) у доданих точках на значення функції в цих точках для строгої нерівності (для x>0 й x<0) у вираженні (6.2). Результат виконаних дій наведений на малюнку 6.35.

Х	Y
-4	16
-3	9
-2	4
-1	1
0	0
0	2
0	0
1	1
2	1,414213562
3	1,732050808
4	2

	Α	В
1	Х	Y
2	-4	=ЕСЛИ(А2>0;КОРЕНЬ(А2);ЕСЛИ(А2=0;2;СТЕПЕНЬ(А2;2)))
3	-3	=ЕСЛИ(А3>0;КОРЕНЬ(А3);ЕСЛИ(А3=0;2;СТЕПЕНЬ(А3;2)))
4	-2	=ЕСЛИ(А4>0;КОРЕНЬ(А4);ЕСЛИ(А4=0;2;СТЕПЕНЬ(А4;2)))
5	-1	=ЕСЛИ(А5>0;КОРЕНЬ(А5);ЕСЛИ(А5=0;2;СТЕПЕНЬ(А5;2)))
6	0	=СТЕПЕНЬ(А6;2)
7	0	=ЕСЛИ(А7>0;КОРЕНЬ(А7);ЕСЛИ(А7=0;2;СТЕПЕНЬ(А7;4)))
8	0	=КОРЕНЬ(А8)
9	1	=ЕСЛИ(А9>0;КОРЕНЬ(А9);ЕСЛИ(А9=0;2;СТЕПЕНЬ(А9;2)))
10	2	=ЕСЛИ(А10>0;КОРЕНЬ(А10);ЕСЛИ(А10=0;2;СТЕПЕНЬ(А10;2)))
11	3	=ЕСЛИ(А11>0;КОРЕНЬ(А11);ЕСЛИ(А11=0;2;СТЕПЕНЬ(А11;2)))
12	4	=ЕСПИ(А12>0:КОРЕНЬ(А12):ЕСПИ(А12=0:2:СТЕПЕНЬ(А12:2)))

# Рисунок 0.10

Будуємо за допомогою **Майстра діаграм** графік функції. Як графічне зображення використаємо "крапкову" діаграму (див. Малюнок 0.4). Кожну галузь графіка (від -4 до

0, 0 і від 0 до 4) визначаємо, як нову змінну Майстра діаграм (Рисунок 0.11).

Мастер диаграмм (шаг	2 из 4): ис	точник данных диа ? 🔀					
Диапазон данных Ряд	4						
График функции							
-5 -4 -2	18 14 14 12 19 8 6 4 2 0 2						
Р <u>ад</u> x^2, x<0; 2, x=0;	<u>И</u> мя:	="x^2, x<0;"					
корень(x), x>0;	Зна <u>ч</u> ения X: Значения X:	=Лист1!\$А\$2:\$А\$6					
Доб <u>а</u> вить Удалить							
Отмена < <u>Н</u> азад Далее > [отово							

Рисунок 0.11

Мастер диа	грамм (шаг	3 из 4): п	араметрь	і диаграл	амы	? 🔀
Заголовки	Оси Ли	нии сетки	Легенда	Подписи	данных	
Название ди	агра <u>м</u> мы: функции		_	181		
Ось X ( <u>к</u> атег	орий):			16		
Ось Y (зна <u>ч</u> е	ний):			10		
Вторая ось Х	( (категорий):			-6		nge i sty, i > o,
Вторая ось У	′ (значений):	-6	-4 -2	0 2	4 6	
		Отмена	<u>а (н</u>	азад	<u>Д</u> алее >	

Рисунок 0.12



Рисунок 0.13

Виконуємо коректування графічного зображення (Рисунок 0.14-Рисунок 0.17) і одержуємо графік шуканої кусочно-гладкої функції (Рисунок 0.18).

Формат оси 🔀					
Вид Шкала Шрифт Число	выравнивание				
Шкала по оси X (категорий) Авто минимальное значение: -4 максимальное значение: 4 цена основных делений: 1 чена промежуточных делений: 0,4					
🔽 Ось Ү (значений)					
пересекает в значении:	0				
Ц <u>е</u> на деления: Нет 💌	🗹 Отображать на диаграмме				
<ul> <li><u>л</u>огарифмическая шкала</li> <li>обратный порядок значений</li> <li>пересечение с осью Y (значений) в <u>м</u>аксимальном значении</li> </ul>					
ОК Отмена					

Рисунок 0.14

Формат оси 🛛 🔀					
Вид Шкала Шрифт Числ	о Выравнивание				
Шкала по оси Y (значений) Авто минимальное значение: максимальное значение: цена основных делений: цена промежуточных делений: О,4 Ось X (категорий)					
пересекает в <u>з</u> начении: Цена деления: Нет	Отображать на диаграмме				
<ul> <li>догарифмическая шкала</li> <li>обратный порядок значений</li> <li>пересечение с осью X (значений) в максимальном значении</li> </ul>					
ОК Отмена					

Рисунок 0.15

Формат ряда данных 🛛 🔁							
Подписи д	анных		Порядок рядов	Параметры			
Вид	Ось	) (	Х-погрешности	Y-погрешности			
Линия			Маркер				
	r		от <u>с</u> утствует				
💽 другая			💿 другой				
тип <u>л</u> инии:		~	тип <u>м</u> аркера:	• •			
цвет:		<b>~</b>	цв <u>е</u> т:				
толщина:		~	<u>ф</u> он:				
С <u>г</u> лаженная	линия		размер: 7 🚔	пт			
Образец	_		тень				
	•						
				ОК Отмена			

Рисунок 0.16

Формат элемента данных 🛛 🔀							
Вид Подписи данных Парам	етры						
линиа	Manken						
<u>о</u> бычная	О обычный						
О о <u>т</u> сутствует	О от <u>с</u> утствует						
💿 другая	💿 другой						
тип <u>л</u> инии:	тип <u>м</u> аркера: 🛛 🗙 💌						
цвет:	цв <u>е</u> т:						
толщина: 🛶 💌	фон: Нет цвета 🔽						
Образец — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	<u>р</u> азмер: 8 🚔 пт 🗌 тен <u>ь</u>						
	ОК Отмена						

Рисунок 0.17



Рисунок 0.18

### Завдання для виконання на практичному занятті

1. Побудувати графіки функцій. 
$$y = \sqrt[3]{(x-1)^2}, \quad y = e^x,$$
  
 $y = \ln x, \ y = \sin x, \qquad y = \cos(x-15^\circ),$   
 $y = |x^2 - 3x + 2|, \ y = |x^2 - 3|x| + 2|.$   
2. Побудувати графіки функцій.  
 $y = \frac{2}{x}, \ y = \frac{1}{x+1} + 2, \ y = \frac{1}{x^2 - 1}, \ y = \ln |x|, \ y = tgx.$   
3. Побудувати графіки функцій.  
 $y = \begin{cases} x^2, \ x < 2; \\ 3, \ x = 2; \\ x, \ x > 2. \end{cases} y = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2}, \ x < -2; \\ x^2, \ -2 \le x < 2; \\ x+1, \ x \ge 2. \end{cases}$ 

~

$$y = \begin{cases} \sin(x-5^\circ), x < 100^\circ; \\ \cos x, 100^\circ \le x \le 200^\circ; x \in [0,360^\circ] \\ \sin^2 x, x > 200^\circ. \end{cases} \quad y = \begin{cases} tgx, \ x < 120^\circ; \\ \cos(x+10^\circ), 120^\circ \le x \le 210^\circ; \\ \sin x, x > 210^\circ. \end{cases}$$

Питання:

- 1. Табличний процесор Microsoft Excel. Побудова графіків неперервних функцій.
- 2. Табличний процесор Microsoft Excel. Побудова графіків функцій, що мають розриви другого роду.
- 3. Табличний процесор Microsoft Excel. Побудова графіків кусочно-гладких функцій.

### Тема 6. Робота з масивами даних.

#### План заняття:

- 1. Робота з масивами даних.
- 2. Робота з матрицями.
- 3. Ррозв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

Під масивом у табличному процесорі розуміється простий блок комірок (єдиний прямокутний діапазон), дані в якому однакові по призначенню. Даними масиву можуть бути константи (масив констант) або формули.

Масив констант може бути представлений у явному виді (наприклад, {1;2;3: 4;5;6: 7;8;9}). При введенні масиву констант варто використовувати крапку з комою для поділу значень в одному рядку і двокрапку для поділу рядків.

Для введення формули масиву необхідно виділити діапазон для формули масиву, ввести формулу і натиснути:

Ctrl +  $\uparrow$  +  $\downarrow$  або  $\downarrow$ , а потім F2, Ctrl +  $\uparrow$  +  $\downarrow$  ( $\uparrow$  - Shift,  $\downarrow$  - Enter)

Зауваження: зміна даних в одній комірці масиву неприпустимо.

#### Робота з матрицями

#### Функція МОБР розділу "Математичні"

Призначення. Визначення зворотної матриці.

Формат: МОБР(масив), де масив := діапазон | масив констант | ім'я діапазону.

Масив - це числовий масив з рівною кількістю рядків і стовпців.

Масив може бути заданий як діапазон комірок, наприклад A1:C3; як масив констант, наприклад {1;2;3: 4;5;6: 7;8;9} або як ім'я діапазону або масиву.

Функція МОБР повертає <u>значення помилки #ЗНАЧ!</u>, якщо яка-небудь з комірок у масиві порожня або містить текст, а також якщо масив має нерівне число рядків і стовпців.

Формули, що повертають масиви, повинні бути введені як формули масиву.

### Функція МУМНОЖ розділу "Математичні"

<u>Призначення.</u> Визначення добутку матриць. Результатом є масив з таким же числом рядків, як масив1 і з таким же числом стовпців, як масив2.

Формат: МУМНОЖ(масив1;масив2), де масив := діапазон | масив констант | ім'я діапазону.

Кількість стовпців аргументу масив1 повинний бути таким же, як кількість рядків аргументу масив2, і обидва масиви повинні містити тільки числа.

Якщо хоча б одна комірка в аргументах порожня або містить текст або якщо число стовпців в аргументі масив1 відрізняється від числа рядків в аргументі масив2, то функція МУМНОЖ повертає значення помилки #ЗНАЧ!. Масив а, що є добутком двох масивів b і с визначається в такий спосіб:

$$a_{ij} = \sum_{k=1}^{n} b_{ik} c_{kj},$$

де і - це номер рядка, а ј - це номер стовпця.

Формули, що повертають масиви, повинні бути введені як формули масиву.

#### Додавання і вирахування матриць.

Для додавання (вирахування) матриць застосовують формулу масиву. Приклад.

Мається наступна інформація:

	Α	В	3	D	
1	12	26	38	31	цна IIЦЯ
2	13	72	62	52	utix Itpie
3	17	10	49	10	Ви ма:
4	24	8	58	5	
6	0,09927	-0,01385	-0,36461	0,257797	н а
7	-0,03678	0,031966	-0,08168	0,058931	год
8	-0,04264	0,003546	0,161087	-0,09471	BO]
9	0,076941	-0,0258	0,012182	-0,03313	ຕ ≥

Скласти вихідну і зворотну матриці (виділити A11:D14, увести =A1:D4+A6:D9, натиснути Ctrl + ↑ + ↓).

Результат

	Α	В	3	D	Ε
11	12,09927	25,98615	37,63539	31,2578	12,09927
12	12,96322	72,03197	61,91832	52,05893	12,96322
13	16,95736	10,00355	49,16109	9,90529	16,95736
14	24,07694	7,9742	58,01218	4,96687	24,07694

#### Функція ТРАНСП

<u>Призначення</u>. Визначення транспонованої матриці. Застосовується для того, щоб змінити орієнтацію масиву з вертикальної на горизонтальну і навпаки.

<u>Формат:</u> ТРАНСП (масив), де масив := діапазон | масив констант | ім'я діапазону.

Якщо вихідний масив вертикальний, то результуючий масив буде горизонтальний, і навпаки. Перший рядок горизонтального масиву аргументу стає першим стовпцем вертикального масиву і т.д. Функція ТРАНСП повинна бути введена як формула масиву в діапазоні, що має таке ж число рядків і стовпців, скільки стовпців і рядків має масив, заданий як аргумент.

#### Функція МОПРЕД розділу "Математичні"

Призначення. Обчислення визначника матриці.

Формат: МОПРЕД(масив), де масив := діапазон | масив констант | ім'я діапазону.

Масив - це числовий масив з рівною кількістю рядків і стовпців.

Масив може бути заданий як діапазон комірок, наприклад A1:C3; як масив констант, наприклад {1;2;3: 4;5;6: 7;8;9}, або як ім'я діапазону або масиву.

Визначник матриці - це число, що обчислюється на основі значень елементів масиву. Для масиву A1:C3, що складається з трьох рядків і трьох стовпців, визначник обчислюється в такий спосіб:

МОПРЕД(А1:C3) дорівнює А1\*(В2\*C3-В3\*C2) + А2\*(В3\*C1-В1\*C3) + А3\*(В1\*C2-В2\*C1).

Функція МОПРЕД повертає <u>значення помилки #ЗНАЧ!</u>, якщо яка-небудь з комірок у масиві порожня або містить текст, а також якщо. масив має нерівне число рядків і стовпців.

#### Завдання для виконання на практичному занятті

1. Вирішити систему лінійних рівнянь методом оберненої матриці та перевірити достовірність отриманого результату

$(1,2 \chi_1 + 8 \chi_2 -$	$-3x_{3} + 3x_{3}$	$x_4 + 4 \chi_5$	$-\chi_{7}+0.8\chi$	$c_8 = 37,6;$
$4 \chi_1 + 2 \chi_2 +$	$7 \chi_3 - 5,2 \chi$	-4	$x_6 - 4x_7 + 1.9x_7$	$r_{8} = 12;$
$4,2\chi_1-3\chi_2$ -	$-6\chi_{3}-0.8\chi$	$x_4 + 7 x_5 + 2$	$\chi_6 - 3\chi_7 + 8\chi$	$t_8 = 14,7;$
$2\chi_{2} + 1$ ,	$5 \chi_3 - \chi_4$	$+3\chi_{5}+2,2$	$\chi_6 = -1.1 \chi_7 + 1.8$	$\chi_8=28.$
$\left  \begin{array}{c} 7  \chi_1 \right  + 3  \chi_2  - 0, \\ \end{array} \right $	$,5 \chi_3 + 2 \chi_4$	$-4\chi_{5}+3$ .	$\chi_6 - 2\chi_7 + 6\chi_7$	$\chi_8 = 31,9;$
$0,7 \chi_1 - \chi_2 + 0,$	$,5\chi_3 + 3\chi_4$	$-1,4 \chi_{5}$	$+ \chi_7 - 1.8 \chi$	$\chi_8 = 41,2;$
$ 6\chi_1 - 5\chi_2 -$	$2\chi_3 + 1, 2\chi_4$	$-7\chi_{5}+11$	$\chi_6 - 2,6 \chi_7$	= 6,5;
$(3\chi_1+3,8\chi_2+4,$	$5\chi_3 + 0, 2\chi$	$x_4 - 0, 4 \chi_5 - 7$	$\chi_6 = -1.5 \chi_7 + 0.8$	$\chi_8 = 11,8;$

2. Використовуючи формулу масиву, обчислити

Товар	Ціна	Кількість	Вартість	НДС
папір	20,50 грн.	128		
ручка	1,32 грн.	3451		
папір	20,50 грн.	472		
олівець	0,75 грн.	1267		

лінійка	2,08 грн.	830	
ластик	0,30 грн.	4729	
олівець	0,75 грн.	2256	
папір	20,50 грн.	691	

Тариф НДС 20%

- 3. Вирішити систему лінійних рівнянь (п. 1) методом Крамера. Перевірити достовірність результату (підставити в систему знайдені значення).
- 4. Виконати операції з матрицями.

ЗАВ + (A – B<sup>T</sup>)(A + 2B<sup>-1</sup>), где A = 
$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$
, B =  $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 

# 5. Визначити Х

 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix} * \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ 

Питання:

- 1. Табличний процесор MS EXEL. Робота з масивами.
- 2. Табличний процесор Microsoft Excel. Рішення систем лінійних рівнянь методом Крамера.
- 3. Табличний процесор Microsoft Excel. Рішення систем лінійних рівнянь методом оберненої матриці.

# ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

# ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ В ЕКОНОМІЦІ ТА МЕНЕДЖМЕНТІ

# Тема 7. Програмні засоби аналізу «що..., якщо...» (What - if).

### План заняття:

- 1. Табличний процесор MS Excel. Параметричний аналіз даних.
- 2. Таблиця даних.
- 3. Диспетчер сценаріїв.
- 4. Підбір параметра.

### Таблиця даних. Таблиця даних з одним змінним параметром

У комірку В5 вводимо формулу розрахунку (функцію однієї змінної, значення якої в осередку C6). В осередку C4: Н4 - значення аргументу, для якого обчислюється значення функції.

	В	С	D	E	F	G	F	1	I	J	K
3	Ta	аблица п	одста	ЮВКИ	с одни	м изме	еняе	мы	и пара	метрол	1
4	формула вычисления	1	2	3	5	7		10	параметр	ы подстан	овки
5	24										
6		3	ячейка и	зменени	я параме	тров (на н	lee cc	ылка	в формул	ne)	
Ви,	діляємо діапа	азон В4: Н	[5, викој	нуємо Д	<b>ц</b> ані — Та	блиця п	ідста	новк	И		
M 🖂	icrosoft Excel - таблиг	ца подстановки									
•	Файл Правка <u>В</u> ид В	ставка Формат (	ервис Данные	е <u>О</u> кно <u>С</u> пр	авка	_				Введите вопрос	×
	₽́   ₽   • • •	. 🎔   🐰 🖻 🛍 •	й+ С <u>а</u>   	ртировка ільтр оги	• 10	• <b>ж</b> <i>К</i> <u>1</u>	. ∃  ≣ ≣	i = 🖽	<b>₽%</b> 000	;8 200 ⊈≢ ∰	⊞ • <u>ð</u> • <u>A</u> • ,
	A B (		Е Пр	оверка	1	J	K	L	M	N O	P 着
1 2 3	В (	ранование полотанов		блица подстано кст по столбцам	<sub>вки</sub>		К				
4 5 6 7	формула         4           5         24           6         8	1 2 3 ячейка изме	З Им	од <u>н</u> ая таблица. порт вне <u>ш</u> них д новить данные ¥	 анных ) аме эрм	пры подстанов	КИ				
Ta no	блица подста одставлять значи одставлять значи	новки ения по ст <u>о</u> лб ения по ст <u>р</u> ок	щам в: [ зам в: [ ОК	\$C\$6  От	? 🔀			Поча аргум підст підст значе	гкове зн аенту (о авляютн ановки и нь функ	иачення середок, п ся парам в ході обч сції)	в яку етри пислень

	Результат									
	В	С	D	Ш	F	G	Н	I	J	K
3	Tab	блица і	подста	новки	с одни	1М ИЗМ	еняемь	ім пара	метрои	1
	формула									
4	вычисления	1	2	3	5	7	10	параметры	ы подстано	вки
5	24	8	16	24	40	56	80			
6		3	3 ячейка изменения параметров (на нее ссылка в формуле)							

#### Застосовувані формульні вирази

	В	C	D	E	F	G	Н	
3			Таблица поде	становки с с	дним изменя	емым парам	етром	
	формула							
4	вычисления	1	2	3	5	7	10	параметры подстано
5	=8*C6	=ТАБЛИЦА(С6;)	=ТАБЛИЦА(С6;)	=ТАБЛИЦА(С6;)	=ТАБЛИЦА(С6;)	=ТАБЛИЦА(С6;)	=ТАБЛИЦА(С6;)	
6		3	ячейка изменения					
7								

Надалі при зміні значень параметрів підстановки змінюються значення таблиці підстановки.

#### Таблиця підстановки з двома змінними параметрами

У осередок B10 вводимо формулу розрахунку (функцію двох змінних, значення яких розташовується в осередках C16, Д16). В осередку C4: Н4 - значення першого аргументу, в осередку B11: B15 - другого аргументу, для яких обчислюється значення функції.

	В	С	D	E	F	G	Н	I	J	K
8	Таблица п	одста	новки о	с двум	ія изме	няемь	ыми пар	аметра	МИ	
	формула									
9	вычисления									
10	31	1	2	3	5	7	10	параметрь	и подстано	вки
11	5									
12	12									
13	45									
14	17									
15	24									
	параметры									
16	подстановки	2	3	ячейки і	изменения	я параме	тров (на ни	х ссылка в	в формуле)	
17		яч1	яч2							

#### Виділяємо діапазон В10: H15, виконуємо Дані - Таблиця пілстановки

Таблица подстановки	? 🔀
Подставлять значения по ст <u>о</u> лбцам в:	\$C\$16
Подставлять значения по строкам в:	\$D\$16
ок	Отмена

Осередок, в яку підставляються дані рядка C10: H10

Осередок, в яку підставляються дані стовпня В11: В15

Результат

	В	С	D	E	F	G	Н	I	J	K
8	Таблица п	одста	новки о	с двум	я изме	няемь	ыми пар	аметра	МИ	
9	формула вычисления									
10	31	1	2	3	5	7	10	параметрь	и подстано	вки
11	5	40	45	50	60	70	85			
12	12	89	94	99	109	119	134			
13	45	320	325	330	340	350	365			
14	17	124	129	134	144	154	169			
15	24	173	178	183	193	203	218			
	параметры									
16	подстановки	2	3	ячейки и	изменения	параме	тров (на ни	х ссылка в	формуле)	
17		яч1	яч2							

Застосовувані формульні вирази

			1					
	В	С	D	E	F	G	Н	
8	Таблица по							
	формула							
9	вычисления							
10	=C16*5+D16*7	1	2	3	5	7	10	параметры подстано
11	5	=ТАБЛИЦА(С16;D16)	=ТАБЛИЦА(С16;С	=ТАБЛИЦА(С16	=ТАБЛИЦА(С16;D	=ТАБЛИЦА(С16;[	=ТАБЛИЦА(С16;D16	
12	12	=ТАБЛИЦА(С16;D16)	=ТАБЛИЦА(С16;С	=ТАБЛИЦА(С16	=ТАБЛИЦА(С16;D	=ТАБЛИЦА(С16;[	=ТАБЛИЦА(С16;D16	
13	45	=ТАБЛИЦА(С16;D16)	=ТАБЛИЦА(С16;С	=ТАБЛИЦА(С16	=ТАБЛИЦА(С16;D	=ТАБЛИЦА(С16;[	=ТАБЛИЦА(С16;D16	
14	17	=ТАБЛИЦА(С16;D16)	=ТАБЛИЦА(С16;Е	=ТАБЛИЦА(С16	=ТАБЛИЦА(С16;D	=ТАБЛИЦА(С16;[	=ТАБЛИЦА(С16;D16	
15	24	=ТАБЛИЦА(С16;D16)	=ТАБЛИЦА(С16;С	=ТАБЛИЦА(С16	=ТАБЛИЦА(С16;D	=ТАБЛИЦА(С16;І	=ТАБЛИЦА(С16;D16	
	параметры							
16	подстановки	2	3	ячейки изменени				

Диспетчер сценаріїв.

Сценарій – це набір значень параметрів, які зберігаються Диспетчером сценаріїв та можуть автоматично підставлятися у комірки на робочому аркуші табличного процесора. Результати можна розглядати як окремо для кожного сценарію (набору параметрів), так і в комплексі. Кожен сценарій має назву та заданий діапазон комірок, у яких зберігаються різні набори параметрів. Значення параметрів можна задавати константою або формульним виразом. У формульному виразі заборонено використання координат комірок, але можна використовувати назви діапазонів.

Для відображення результатів роботи використовується засіб Звіт. У Звіті визначають діапазон значень показників та форму відображення даних. Звіт виводиться на окремому аркуші табличного процесора.

т		n	$\mathbf{\alpha}$		•	1	•
	риклал.	Завлання.	E	наступн	a 1H	DO1	рмания.
		3	-			rυ	pinquin

Наименование	колич	цена	сумма	
компьютер	150	3000	450000	
факс	200	1500	300000	
модем	1200	240	288000	

Розрахувати доход фірми для існуючих цін та з урахуванням їхньої зміни на ±25%. Застосувати <u>диспетчер сценаріїв</u>.
# Розвязок. 1. Побудова сценарію

Створюємо таблицю у MS EXCEL.

	А	В	С	D
1	Наименование	колич	цена	сумма
2	компьютер	150	3000	450000
3	факс	200	1500	300000
4	модем	1200	240	288000

Наименование	колич	цена	сумма
компьютер	150	3000	=B2*C2
факс	200	1500	=B3*C3
модем	1200	240	=B4*C4

В MS EXCEL виконуємо Данні - Аналіз ЩО-ЯКЩО - Диспетчер сценаріїв (у більш ранніх версіях Сервис – Сценарии).

Диспетчер сценариев	8	? ×
Сценарии:		
Сценарии не определ	ены. Для добавления сценариев нажмите кнопку "Добавить".	Добавить           Удалить           Изменить           Объединить           Отчет
Изменяемые ячейки:		
Примечание:		
	Вывести	Закрыть

Рисунок 1

Натискаємо Додати, задаємо назву сценарію та визначаємо комірки з параметрами (изменяемые ячейки).

Изменение сценария		? 🔀
<u>Н</u> азвание сценария:		
расчет дохода		
Изменяемые <u>я</u> чейки:		
\$C\$2:\$C\$4	<b>N</b>	
Чтобы добавить несмежную ячейку, укажите ее при нажа	изменяемую атой клавише Ctrl.	
Примечание:		
Автор: Roditeli , 27.09.2009		< >
Зашита		
Запретить изменения	скры <u>т</u> ь	
	ок	Отмена

Малюнок 2

Задаємо значення параметрів.

Значения ячеек	с це нария	? 🔀
Введите значения к <u>1</u> : \$C\$2 <u>2</u> : \$C\$3 <u>3</u> : \$C\$4	аждой изменяемой ячейки. <b>3000</b> 1500 240	ОК Отмена До <u>б</u> авить
	24	2

Малюнок 3

Змінювані осередки - ті осередки, дані в яких використовуються при обчисленнях (значення в них будуть змінюватися від сценарію до сценарію)

Диспетчер сценариев	? 🔀
Сц <u>е</u> нарии:	
расчет дохода 🔨	<u>В</u> ывести
	Закрыть
	Доб <u>а</u> вить
	<u>У</u> далить
<b>_</b>	<u>И</u> зменить
Изменяемые ячейки:	О <u>б</u> ъединить
\$C\$2:\$C\$4	<u>О</u> тчет
Примечание:	
Автор: Roditeli , 27.09.2009	

Натискаємо кнопку Додати і повторюємо попередні операції

Добавление сценария	? 🔀
<u>Н</u> азвание сценария:	
Изменяемые дчеики:	
Чтобы добавить несмежную изменяемую ячейку, укажите ее при нажатой клавише Ctrl.	
Примечание:	
Автор: Roditeli , 27.09.2009	
Защита	
✓ запретить изменения  Скрыть	
ОК ОТ	іена

Змінюємо значення осередків через формули

середнив г	epes pepinjim	
Значения я	чеек сценария	? 🔀
Введите знач	ения каждой изменяемой яч	ейки. ОК
<u>1</u> :	\$C\$2 =3000*1,25	Отмена
<u>2</u> :	\$C\$3 =1500*1,25	
<u>3</u> :	\$C\$4 =240	
Aicrosoft Exc	el	X
🚺 Име	на и результаты формул был	и преобразованы в значения.
	ОК	
Диспе	тчер сценариев	? 🔀
Сц <u>е</u> нари	14:	
расчет цена из	дохода 🗾	<u>В</u> ывести
		Закрыть

Доб<u>а</u>вить...

<u>У</u>далить

Изменить...

О<u>б</u>ъединить...

<u>О</u>тчет...

Повторюємо те ж для 0,75

Створюємо звіт. Натискаємо кнопку Звіт і визначаємо осередку результату. Комірки результату - осередки з формулами (обчислення виконуються в залежності від значень змінних)

Изменяемые ячейки:

Автор: Roditeli , 27.09.2009

\$C\$2:\$C\$4

Примечание:

Отчет по сценарию 🛛 2	
Тип отчета • <u>с</u> труктура • сводная <u>т</u> аблица	_
<u>Я</u> чейки результата:	
D2 🛐	
ОК Отмена	

Отчет по сценарию - Я	? 🔀
=\$D\$2:\$D\$4	F
Отчет по сценарию	? 🔀
Тип отчета • <u>с</u> труктура • сводная <u>т</u> аблица	
<u>Я</u> чейки результата:	
=\$D\$2:\$D\$4	3
ОКОТ	мена

#### Результат роботи

Структура сценария					
			цена изменена	цена изменена в	
	Текущие значения:	расчет дохода	в 1,25	0,75	
Изменяемые:					
\$C\$2	3000	3000	3750	2250	
\$C\$3	1500	1500	1875	1125	
\$C\$4	240	240	240	180	
Результат:					
<b>\$D\$2</b>	450000	450000	562500	337500	
<b>\$D\$3</b>	300000	300000	375000	225000	
<b>\$D\$4</b>	288000	288000	288000	216000	

Зауваження: стовпець " Поточні значення " представляє значення змінюваних осередків в момент створення Підсумкового звіту по Сценарію. Змінні комірки для кожного сценарію виділені сірим кольором.

Підбір параметру. У разі потреби визначення аргументу при відомому значенні функції використовують команду Підбір параметру меню Сервіс. У ході виконання команди Microsoft Excel змінює значення в одній конкретній комірці доти, поки формула, залежна від цієї комірки, не повертає потрібний результат. Порядок визначення аргументів:

- 1. Визначити комірки для аргументів функції і ввести відомі значення.
- 2. Створити формульне вираження для обчислення значення функції.
- 3. Виконати команду Підбір параметру й у вікні Підбір параметру (рис.8.1) у поле Установити в осередку ввести посилання на комірку, що містить необхідну формулу, шуканий результат - у поле Значення, а в поле Змінюючи значення комірці - посилання на комірку, значення якої потрібно підібрати. Формула в комірці, зазначеній у полі Установити в комірці, повинна посилатися на шукану комірку.
- 4. В комірці, посилання на яку зазначено в полі Змінюючи значення комірки виводиться шукане значення.

Подбор параметра	? ×
Установить в <u>я</u> чейке:	\$E\$10 🛃
Зна <u>ч</u> ение:	
<u>И</u> зменяя значение ячейки:	<b>1</b>
ОК	Отмена

Рис. 8.1

Приклад.Розв'зати рівняння  $x^3 + 3x^2 - 8x + 12 = 0$ .

У комірки А2:А23 уводимо значення аргументів, у комірках В2:В23 обчислюємо значення функції  $y = x^3 + 3x^2 - 8x + 12$ , а потім будуємо її графік.



Визначаємо наближене значення першого кореня (-2,5 уводимо в комірку F3) і, застосовуючи функцію "Підбір параметра", обчислюємо точне його значення.



	E	F
3	значение корня	-2,5
4	значение функции	-2,375000

	E	F	E		F
3	значение корня	-2,404047	3	значение корня	-2,5
4	значение функции	-0,000002	4	значение функции	=F3*F3*F3-3*F3*F3-8*F3+12
				112	

Аналогічним образом (початкові значення комірки F3 рівні 1 й 4) знаходимо значення другого й третього коренів.

Відповідь: розв'язки рівняння - -2,40405; 1,18237; 4,22165.

	E	F		E	F
3	значение корня	1,182369	3	значение корня	4,221654
4	значение функции	0,000012	4	значение функции	-0,000462

<u>Зауваження.</u> 1. За замовчуванням команда **Підбір параметру** припиняє обчислення, якщо виконано 100 ітерацій у ході одержання результату, що знаходиться в межах 0,001 від заданого значення. Якщо потрібна більша точність, то на вкладці **Обчислення** вікна **Параметри** (див. рис.3.16) у поле **Граничне число ітерацій** уводять значення більше 100, а в поле відносна погрішність – значення менше 0,001.

2. Команда Підбір параметру визначає одне рішення навіть, якщо задача має декілька. Наприклад, квадратний корінь з 25 дорівнює +5 і –5. MS Excel підбирає одне значення, тобто якщо початкове значення +1, то підібране значення буде +5, а якщо початкове значення -1, то підібране значення буде -5.

#### Завдання для виконання на практичному занятті

#### Завдання 1.

1. Є наступна інформація.

Найменування	кількість	ціна
комп'ютер	150	3000
факс	200	1500
модем	1200	240

Розрахувати доход фірми для існуючих цін та з урахуванням їхньої зміни на ±25%. Застосувати <u>диспетчер сценаріїв</u>.

2. Відомо, що витрати фірми визначаються за формулою B=a\*p-12.

Розрахувати витрати фірми для наступних значень параметрів:

- параметр a = 1,5; 2,8; 3,6.
- параметр p=5 та змінюється на ±3%;±8%.

Застосувати таблицю даних.

Завдання 2. Розв'язати рівняння  $x^3 + 9x^2 - 31x - 56 = 0$ .

Завдання 3. Деяке підприємство громадського харчування для здійснення своєї діяльності закуповує ряд продуктів у визначених обсягах. Ціни на продукти постійно змінюються.

Скласти таблицю зміни витрат підприємства на придбання продуктів залежно від зміни цін. Застосувати диспетчер сценаріїв.

Інформація для практичного заняття.

Підприємство закуповує наступні види продуктів.

Найменування	Кількість (кг)	Ціна (грн/кг)		
Помідор	1150	18,5		
Огірок	1200	12,3		
Цибуля	1200	9,9		
Морква	1500	10,5		
Картопля	8900	5,5		
М'ясо	1250	60,5		

Визначити витрати підприємства на придбання продуктів при зміні цін + 5%; + 7,5%; + 10%; -5%; -7,5%; -10%; Застосувати <u>диспетчер сценаріїв</u>.

Завдання 4. У процесі виробництва страв підприємством використовуються напівфабрикати. Підприємство може саме виготовляти напівфабрикати або закуповувати готові.

Для виробництва напівфабрикатів витрати, як відомо, визначаються на основі кубічної параболи і можуть бути представлені у вигляді  $Z_{izg} = a_3 q^3 + a_2 q^2 + a_1 q + a_0$ , де q - кількість вироблених напівфабрикатів (тис.шт).

Постачальник запропонував фірмі напівфабрикати по Cp у.o. за 1000 штук. У цьому випадку витрати фірми на придбання напівфабрикатів визначаються за формулою  $Z_{kup} = C_p q$ .

Чи слід закуповувати напівфабрикати або виготовляти?

Визначити точку рівноваги витрат, провести аналіз чутливості рішення (зміна рішення при зміні значення параметра).

Вирішити завдання при C<sub>p</sub>=12 и  $Z_{izg} = q^3 - 2q^2 + 7q + 7$ .

q=1;2;3 C<sub>p</sub> змінюється на ±5%;±10%;±20%;±25%;

Питання:

- 1. Табличний процесор MS Excel. Параметричний аналіз даних. Таблиця даних та диспетчер сценаріїв.
- 2. Табличний процесор Microsoft Excel. Визначення аргументу за значенням і виду функції.

# Тема 8. Теоретичні основи розв'язання задач в практичній діяльності за фахом. Технологія аналітичного моделювання

#### План заняття:

- 1. Принципи розв'язування задач за допомогою засобів обчислювальної техніки.
- 2. Технологія аналітичного моделювання.
- 3. Оптимізаційний аналіз даних. Методи побудови математичних моделей економічних задач.
- 4. Способи введення та обробки вхідної інформації, формування і відображення результатів роботи.
- 5. Методи перевірки достовірності отриманих результатів.
- 6. Розвязування задач за допомогою пакета "Пошук рішення".

Процес рішення задач за допомогою засобів обчислювальної техніки звичайно складається з ряду етапів.

1-й етап. Постановка задачі (словесний опис проблеми).

2-й етап. Формалізація обчислювального процесу (математичний опис проблеми).

Під формалізацією обчислювального процесу розуміють представлення розв'язуваної задачі у виді придатному для рішення задачі на комп'ютері. Якщо при рішенні будь-якої математичної, фізичної або технічної задачі звичайними засобами досить словесного формулювання задачі, то при рішенні задачі на комп'ютері необхідно врахувати особливості цього процесу. При рішенні прикладної задачі за допомогою спеціалізованих програмних засобів процес формалізації зводиться до складання математичної моделі задачі. Під математичною моделлю розуміється опис якого-небудь процесу або явища мовою математичних символів і формул, які у точності повторюють його фізичні або інші властивості. У ході складання математичної моделі здійснюється осмислення задачі, виділення найбільш важливих якостей, властивостей, величин, параметрів. Це можна робити, складаючи схеми, таблиці, графіки і т.п. Після цього вводять позначення невідомих. Бажано

обмежуватися як можна меншою кількістю невідомих, виражаючи по можливості одні величини через інші.

Наступною дією є створення функції, що описує розглянутий процес або явище. Звичайно в якості функцій можуть виступати вартість всього обсягу продукції, одержуваний прибуток, витрати на виробництво і т.п.

Складанням системи обмежень, яким повинні задовольняти введенні величини, завершують процес формування математичної моделі задачі.

3-й етап. Підготовка і введення вихідних даних.

На цьому етапі визначають перелік, числові значення, форму представлення і порядок введення даних. Значення даних визначають по математичній моделі, а форму і порядок введення – з інструкцій із застосування спеціалізованого програмного засобу.

4-й етап. Рішення задачі на комп'ютері.

У ході виконання третього етапу здійснюється виконання дій користувача, передбачених інструкцією з застосування спеціалізованого програмного засобу.

5-й етап. Аналіз отриманих результатів.

Рішення задачі на комп'ютері не є завершальним етапом. Важливим є правильна інтерпретація і перевірка вірогідності отриманого результату. Інтерпретацію вихідної інформації проводять відповідно до вихідних форм, описаними в інструкції користувачеві, а перевірку вірогідності результату – шляхом ручного прорахунку або рішення задачі, результат якого заздалегідь відомий.

Інструментом для пошуку рішень задач оптимізації в MS Excel служить процедура Пошук рішення.

Вхідна інформація пакета "Поиск решения"

Перед використанням процедури здійснюють підготовку висхідної інформації. Вводять в вибрані комірки значення коефіцієнтів цільової функції і відводять комірки під невідомі (аргументи). У комірку визначення цільової функції вводять формульний вираз, що описує функцію. Після цього вводять значення коефіцієнтів лівої і правої частин обмежень, а потім відводять стовпець для обчислення значень лівих частин. У комірки відведеного стовпця вводять формульні вирази, що описують ліву частину обмежень.

#### Рішення задачі МЛП

Ініціалізація процедури здійснюється виконанням команди Пошук рішення меню Сервіс (для MS Excel версії 7.0 та вище – Данні - Пошук рішення ). Після ініціалізації процедури відкривається діалогове вікно Пошук рішення (Рисунок 19). Якщо команда Пошук рішення відсутня, то необхідно виконати Файл – Параметри – Надстройки – Перейти та встановити прапорець біля «Пошук рішення».

Поиск решения	? 🗙	Параметры поиска решения
Установить целевую ячейку: \$E\$2 3 Равной: Ф даксимальному значению С значению: 0 С минимальному значению Измендя ячейки: Баба: 4C54 50 Пре аророжить	<u>В</u> ыполнить Закрыть	Максимальное время:         100         секунд         ОК           Предельное число итераций:         100         Отмена           Относительная погрешность:         0,000001         Загрузить модель           Допустимое отклонение:         5         %         Сохранить модель
Ограничения:	Параметры	С <u>х</u> одимость: 0,0001 <u>С</u> правка
Аобавить Изменить Удалить	Восс <u>т</u> ановить <u>С</u> правка	Годинейная модель         Годинейная модель         Годинейная модель           Годинейная модель         Гоказывать результаты итераций           Оценки         Разности         Метод поиска           Годинейная         Годямые <u>Годинейная</u> С керадратичная         С центральные         С сопряженных градиентов

Рисунок 19

#### Призначення робочих полів вікно Пошук рішень:

> Установить целевую ячейку — служить для вказівки цільової комірки, значення якої необхідне максимізувати, мінімізувати або встановити рівним заданому числу. Цей осередок повиннен містити формулу;

> Равной — служить для вибору варіанта оптимізації значення цільової комірки (максимізація, мінімізація або підбір заданого числа). Щоб встановити число, необхідно ввести його в поле;

> Изменяя ячейки — служить для вказівки осередків, значення яких змінюються в процесі пошуку рішення до тих пір, поки не будуть виконані накладені обмеження і умова оптимізації значення комірки, зазначеної в полі Встановити цільову комірку;

**Предположить** — використовується для автоматичного пошуку осередків, що впливають на формулу, посилання на яку дана в полі Встановити цільову комірку. Результат пошуку відображається в полі Змінюючи комірки;

Ограничения — служить для відображення списку граничних умов поставленої задачі;

 Добавить — використовується для відображення діалогового вікна Добавить ограничение;

Изменить — використовується для відображення діалогового вікна
 Изменить ограничение;

Удалить — служить для зняття зазначеного обмеження;

Выполнить — використовується для запуску пошуку вирішення поставленої задачі;

> Закрыть — служить для виходу з вікна діалогу без запуску пошуку вирішення поставленого завдання. При цьому зберігаються установки, зроблені у вікнах діалогу, що з'являлися після натискань на кнопки Параметры, Добавить, Изменить або Удалить;

> Параметры — застосовується для відображення діалогового вікна Параметри пошуку рішення (див. малюнок 1), в якому можна завантажити або зберегти оптимізуєму модель і вказати передбачені варіанти пошуку рішення;

**Восстановить** — служить для очищення полів вікна діалогу і відновлення значень параметрів пошуку рішення, використовуваних за замовчуванням. Для введення обмежень натискають кнопку Додати і у вікні Додавання обмежень

(Малюнок 2) в полі **Посилання на клітинку** вводять координату першої комірки стовпця, відведеного для обчислення значень лівих частин обмежень, вибирають операцію відносини і в полі **Обмеження** вводять координату комірки зі значенням правій частині обмеження. Друге і наступні обмеження вводять аналогічним чином після натискання кнопки **Додати**. Натисканням кнопки **ОК** завершують введення обмежень.

Добавление ограничения							
<u>С</u> сылка на ячейки:	Orpa	ничение:					
0 <u>K</u>	<u>До</u> бавить	Отмена					

#### Рисунок 20

Щоб процедурою **Пошук рішень** здійснювався пошук цілих значень аргументів, в полі **Посилання на клітинку** (див. Рисунок 2) вводять діапазон, що описує аргументи завдання, в поле операції відносини вводять "цілий", а в полі **Обмеження** - ціле.

Після заповнення необхідних полів натискають кнопку **Виконати**. У вікні **Результати пошуку рішень** (Рисунок 3) вибирають режим *Зберегти знайдене рішення* і натискають **ОК**.

Результаты поиска решения	? 🛛
Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.	<u>Т</u> ип отчета
<ul> <li>Сохранить найденное решение</li> <li>Восстановить исходные значения</li> </ul>	Результаты Устойчивость Пределы
ОК Отмена Со <u>х</u> ранить сценаря	ий <u>С</u> правка

#### Рисунок 21

Після виконання розрахунків в комірках, відведених під аргументи розташовуються шукані значення, а в комірці цільової функції - екстремальне її значення.

Інші повідомлення пакету «Пошук рішення»:

□ Пошук звівся до поточного рішенням. Виконано умова збіжності. Для отримання іншого рішення необхідно змінити значення поля Збіжність (див. рисунок 1) або змінити значення змінних комірок.

□ Пошук не може поліпшити поточне рішення. Визначено наближене рішення. Значення змінних комірок, які поліпшили б значення функції мети, знайти неможливо. Можливо, задана мала точність.

□ Пошук зупинений (минув заданий на пошук час). Максимальний час виконання завдання вичерпано.

□ Пошук зупинений (досягнуто максимальної кількості ітерацій). Досягнуто граничне число ітерацій.

□ Значення цільової комірки не сходяться. Значення функції мети необмежено зростає (зменшується), все обмеження виконані.

□ Пошук не може знайти відповідного рішення. Неможливо виконати всі обмеження при заданій точності.

Вихідна інформація пакета "Пошук рішення" (Аналіз чутливості оптимального плану, рентабільність, дефіцитність)

При виборі в полі **Тип звіту** форми **Результати** табличний процесор на окремому листі **Звіт за результатами** виводить результати розрахунків у вигляді:

Microsoft 1	Excel 9.0 Звіт за резулн				
Робочий а	ркуш: [ім'я файлу]Ар				
Звіт створ і	ений: системна дата й час				
Цільова ко	мірка (Максимум)				
Комірка	Ім'я	Вихідні	Результат		
Коор.цільової					
комірки	Цільова функція	0	XXXX		
Змінювані	комірки				
Комірка	Ім'я	Вихідні	Результат		
Koop.X <sub>1</sub>		0	XXXXX		
Коор. Х2		0	XXXXX		
Koop. X <sub>n</sub>		0	XXXXX		
Обмеження					
Комірка	Ім'я	Значення	Формула	Статус	Різниця

Коор.1-ї комірки стовпця знач. обмежень	Обчислення лівої частини	Обчислене значення лівої частини обмеження	Ліва частина операція відносини Права частина	не зв'язаний.	Різниця між обчисленим значенням і значенням правої частини обмеження
Коор.2-ї комірки стовпця знач. обмежень	Обчислення лівої частини			не зв'язаний.	
Коор.т-ї комірки стовпця знач. обмежень	Обчислення лівої частини			зв'язане	

<u>Зауваження.</u> У графі Статус відповідне обмеження вказується як зв'язане, якщо ресурс використовується повністю (дефіцитний ресурс) і не зв'язане при неповному використанні ресурсу (недефіцитний ресурс).

При виборі в полі **Тип звіту** форми Стійкість (у вікні **Параметри пошуку рішення** установлений прапорець **Лінійна модель**) табличний процесор на окремому листі **Звіт за** стійкостю виводить результати розрахунків у вигляді:

У Звіті за стійкістю в стовпці Тіньова ціна відображається величина зміни функції мети при зміні правої частини обмеження на одиницю (цінність додаткової одиниці і-го ресурсу), а в стовпці Нормований коефіцієнт – величина зміни функції мети у випадку примусового включення в оптимальне рішення одиниці відповідної продукції.

При виборі в полі Тип звіту форми Межі табличний процесор на окремому листі Звіт по межах виводить результати розрахунків у вигляді:

Microsoft Excel 9.0 Звіт по межах						
Робочий аркуш: [ім'я файлу]Аркуш1						
Звіт створений: системна дата й час						
	Цільове					
Комірка	Ім'я	значення				
Коор.цільо вої комірки	Цільова функція	XXXX				

	Змінюване		Нижня	Цільове	Верхня	Цільове
				результа		
Комірка	Ім'я	значення	межа	Т	межа	результат
Koop.X <sub>1</sub>		XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
Koop. X <sub>2</sub>		XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
Koop. X <sub>n</sub>		XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX

З метою проведення подальшого аналізу "якщо" натискають кнопку Зберегти сценарій.

#### Завдання для виконання на практичному занятті

Підприємство випускає три види продукції, використовуючи при цьому чотири види сировинних ресурсів. Норми витрат сировини, його запаси, а також дохід від випуску одиниці продукції наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Вид сировини	Норми	витрат на	одиницю	Запаси
	продукції,	КГ		
	1-го виду	2-го виду	3-го виду	
P1	0.3	0.4	0.1	165
P2	0.6	0.4	0	240
P3	0.8	0	0.3	280
P4	0	0.1	0.7	35
Прибуток (у.о.) від	6	7	5	
реалізації один. продукції				

# ЗАВДАННЯ:

1. Знайти такий план випуску продукції, при якому буде отриманий максимальний прибуток.

2. Як необхідно змінити прибуток від реалізації виробів 3-го виду, щоб одержати інше рішення?

3. Чи варто підприємству збільшувати обсяги сировини? Як зміниться при цьому прибуток?

4.У яких межах може змінюватися прибуток від реалізації виробів без зміни плану випуску?

5. У яких межах можуть змінюватися праві частини обмежень при збереженні оптимального плану випуску виробів?

6. Чи має підприємство надлишки сировини? Якого виду, скільки? Відповідь поясніть.

7. Скласти таблицю номенклатури виробів, що випускаються, і

одержуваного прибутку при витраті сировини РЗ рівному 150, 200, 250 і 300 кг (застосувати диспетчер сценаріїв).

# Питання:

- 1. Етапи вирішення завдань за допомогою засобів обчислювальної техніки.
- 2. Технологія аналітичного моделювання.
- 3. Методи побудови математичних моделей задачі лінійного програмування.
- 4. Способи введення та обробки вихідної інформації, формування і відображення результатів роботи.
- 5. Методи перевірки достовірності отриманих результатів.
- 6. Вхідні і вихідні дані пакета "Пошук рішення".
- 7. Призначення параметрів вихідної інформації пакета "Пошук рішення" ("Критичний множник", "Тіньова ціна", "Статус", "Різниця" і т.п.).

## Тема 9. Експертні та навчальні системи.

#### План заняття:

- 1. Поняття структурованості задач.
- 2. Системи штучного інтелекту.
- 3. Експертні та навчальні системи.

Ціль штучного інтелекту (ШІ) складається в побудові комп'ютерних систем, які можуть продемонструвати рівень інтелекту, подібний до людського розуму.

Ми, у нашім курсі, **інтелектом** будемо називати здатність мозку вирішувати (інтелектуальні) завдання шляхом придбання, запам'ятовування й цілеспрямованого перетворення знань у процесі навчання на досвіді й адаптації до різноманітних обставин.

Відповідно до словника, Штучний інтелект – алгоритм дії високоорганізованої матерії, наділеною індивідуальністю й здатністю здійснювати прийом, зберігання, обробку вступник інформації, генерувати нові знання й самостійно приймати рішення щодо поставленої її творцем мети й завдання.

Характеризуючи системи штучного інтелекту, учені виділяють наступні особливості:

• Наявність у них власної внутрішньої моделі зовнішнього миру; ця модель забезпечує індивідуальність, відносну самостійність системи в оцінці ситуації, можливість семантичної й прагматичної інтерпретації запитів до системи;

• Здатність поповнення наявних знань;

• Здатність до дедуктивного висновку, тобто до генерації інформації, що у явному виді не втримується в системі;

• Уміння оперувати в ситуаціях, пов'язаних з різними аспектами нечіткості, включаючи «розуміння» природної мови;

• Здатність до діалогової взаємодії з людиною;

• Здатність до адаптації.

Проблемами штучного інтелекту займалися: Готфрид Лейбниць Рене Декарт, Блез Паскаль, Ісаак Ньютон, Дж. Буль, Дж-Пеано, Б.Рассел, А.Уайтхед, Д.Гильберт, професор Оксфордского університету Ч.Джонсон, більше відомого під ім'ям Льюіса Керрола - автора «Аліси в країні чудес».

У середині минулого століття Н.Вінер, А.Колмогоров, В. Глушков, Дж. Нейман, Клод Шеннон своїми революційними роботами закладають фундамент нової науки й, фактично, проголошують можливість створення «штучного розуму».

Термін *штучний інтелект* (artificial intelligence) запропонований в 1956 р. на семінарі з аналогічною назвою в Станфордском університеті (США). Семінар був присвячений розробці логічних, а не обчислювальних завдань. Незабаром після визнання штучного інтелекту самостійною галуззю науки відбувся поділ на два основних напрямки:

• нейрокібернетику або висхідний підхід до ШІ

• кібернетикові "чорного ящика" або спадний підхід до ШІ

I тільки в цей час стали помітні тенденції до об'єднання цих частин знову в єдине ціле.

Висхідний підхід до ШІ – метод, при якому для створення штучного інтелекту необхідно побудувати адаптивні мережі, прямо копіюючи структуру мозку.

В основу *кібернетики "чорного ящика"* ліг принцип, протилежний нейрокібернетиці. Не має значення, як улаштоване "мисляче" пристрій. Головне, щоб на задані вхідні впливи воно реагувало так само, як людський мозок.

Спадний підхід до ШІ – метод створення штучного інтелекту шляхом імітації роботи людського мозку в складних програмах.

Розглянемо які завдання вирішуються за допомогою інтелектуальних систем. Завдання слабоструктуровані й неструктуровані ставляться до важкоформалізуємих завдань і вирішуються за допомогою інтелектуальних систем.

Важкоформалізуємі завдання звичайно мають такі особливості:

➢ неповнота, неточність, суперечливість і помилковість вихідних даних і знань як про предметну область, так і про розв'язуване завдання;

≻ більша розмірність простору можливих рішень (що робить нереалізованим пошук рішення за допомогою повного перебору всіх наявних варіантів);

динамічна зміна вихідних даних у процесі рішення завдання.

Навчаюча система - система, що перетворить деяке вхідне повідомлення у вихідне у відповідність із принципом, що підкоряється деякому критерію ефективності. (згідно Н.Вінерові)

**Генетичні алгоритми (genetic algorithms - GA) -** це різновид методів оптимізації, що поєднують риси імовірнісних і детермінованих оптимізаційних алгоритмів.

**Метод нечіткої логіки** заснований на тім, що гнітюча кількість розглянутих явищ безупинно змінюються із часом. Описуючи ці явища, ми найчастіше не можемо вказати їхніх точних характеристик, тому змушені прибігати до наближених оцінок, що в більшості випадків нас улаштовує.

Експертна система — це комп'ютерні системи, що акумулюють знання експертів і фундаментальні знання в тієї або іншій предметній області, що володіють здатністю до логічних висновків і виступаючі як електронних консультантів для осіб, що приймають рішення.

Експертна система досягає більше високої ефективності за рахунок перебору великої кількості альтернатив при виборі рішення, опираючись на високоякісний досвід групи фахівців, аналізує вплив великого обсягу нових факторів, оцінюючи їх при побудові стратегій, додаючи можливості прогнозу.

Системи, засновані на знаннях, володіють рядом специфічних властивостей:

1. Експертиза може проводитися тільки в одній конкретній області.

2. Використання правил або евристик, які виражаються у вигляді пар посилок і висновків типу «якщо - то».

3. Ці системи можуть пояснювати хід рішення завдання зрозумілим користувачеві способом.

4. Вихідні результати є якісними (а не кількісними).

5. Системи, засновані на знаннях, будуються по модульному принципі, що дозволяє поступово нарощувати їхні бази знань.

Системи, засновані на знаннях, мають певні переваги перед людиною-експертом:

1. У них немає упереджень;

2. Вони не роблять поспішних висновків.

3. Ці системи працюють систематизовано, розглядаючи всі деталі, часто вибираючи найкращу альтернативу із всіх можливих.

4. База знань може бути великий і досить стабільної. Будучи уведені в машину один раз, знання зберігаються назавжди.

5. Системи, засновані на знаннях, стійкі до «перешкод». Експерт користується побічними знаннями й легко піддається впливу зовнішніх факторів, які безпосередньо не пов'язані з розв'язуваним завданням.

Користувач — фахівець предметної області, для якого призначена система. Звичайно його кваліфікація недостатньо висока, і тому він потребує допомоги й підтримці своєї діяльності з боку ЕС.

**Інженер по знаннях** — фахівець зі штучного інтелекту, що виступає в ролі проміжного буфера між експертом і базою знань. Синоніми: когнитолог, інженер-інтерпретатор, аналітик.

**Інтерфейс користувача** — комплекс програм, що реалізують діалог користувача з ЕС як на стадії уведення інформації, так і одержання результатів.

База знань (БЗ) — ядро ЕС, сукупність знань предметної області, записана на машинний носій у формі, зрозумілої експертові й користувачеві (звичайно на деякій мові, наближеній до природного). Паралельно такому "людському" поданню існує БЗ у внутрішнім "машинному" поданні.

Розв'язувач — програма, що моделює хід міркувань експерта на підставі знань, наявних у БЗ. Синоніми: *дедуктивна машина, блок логічного висновку*. Призначений для розрахунків коефіцієнтів вірогідності (упевненості) для тих гіпотез (пропозицій) користувача, знання яких необхідно для прийняття рішень. Для цього використовуються правила у вигляді ЯКЩО-ТО, дерево виду Й-АБО й правила, здатні працювати з нечіткою або погано певною інформацією.

Підсистема пояснень — програма, що дозволяє користувачеві одержати відповіді на питання: "Як була отримана та або інша рекомендація?" і "Чому система прийняла таке рішення?" Відповідь на питання "як" - це трасування всього процесу одержання рішення із вказівкою використаних фрагментів БЗ, тобто всіх кроків ланцюга умовиводів. Відповідь на питання "чому" - посилання на умовивід, що безпосередньо передувало отриманому рішенню, тобто відхід на один крок назад.

**Інтелектуальний редактор БЗ** *-програма*, що представляє інженерові по знаннях можливість створювати БЗ у діалоговому режимі. Містить у собі систему вкладених меню, шаблонів мови подання знань, підказок ("help" - режим) і інших сервісних засобів, що полегшують роботу з базою.

У колектив розроблювачів ЕС входять як мінімум чотири чоловіки:

- експерт;
- інженер по знаннях;
- програміст;
- користувач.

#### Завдання для виконання на практичному занятті

Побудувати інформаційну та експертну системи засобами MS OFFICE

Питання:

- 1. Експертні та навчальні системи. Призначення, структура та класифікація систем.
- 2. Принципи побудови і використання експертних систем

## Тема 10. Автоматизація роботи бізнес-офісу.

#### План заняття:

- 1. Поняття та види алгоритмів, методи опису алгоритма.
- 2. Поняття програми.
- 3. Основні оператори Visual Basic for Application.
- 4. Побудова функції користувача.

Однозначний опис послідовності операцій, необхідних для реалізації обраного методу рішення задачі і являє собою <u>алгоритм.</u>

Деякі загальнівластивості, притаманні будь-якому алгоритму:

1. Властивість детермінированності (певності).

Алгоритм повинен забезпечувати однозначність результату рішення задачі при заданих вхідних даних. Правила і їхня послідовність повинні бути чіткі і строго визначені, не припускати різночитань

2. Властивість дискретності - розчленованість алгоритму на окремі елементарні кроки, можливість виконання яких людиною або машиною не викликає сумніву.

3. Властивість масовості - алгоритм повинен будуватися таким чином, щоб була можливість його використання для різноманітних вхідних даних. Тобто, алгоритм повинен забезпечувати рішення будь-якої задачі з класу однотипних задач. Наприклад, у задачі обчислення Y, кожний може задати свої конкретні значення для d, bi c (d - не дорівнює нулю) і задача буде вирішена.

4. Властивість результативності - при будь-якій вхідній інформації і суворім дотриманні наказів, визначаючих обчислювальний процес, алгоритм повинен призводити до одержання шуканого результату.

5. Властивість ефективності - досягнення результату найбільше раціональним шляхом.

Очевидно, що для процесу алгоритмізації дуже важливо, щоб алгоритм можна було записати в компактній, наочній і легко зрозумілій формі. Існують різноманітні <u>засоби запису</u> <u>алгоритмів.</u>

Це - словесний, формульний-словесний, операторний, блок-схемний (або графічний) засоби запису і запис за допомогою алгоритмічних язиків.

<u>Блок</u>- <u>схема</u> є графічним зображенням структури алгоритму.

Кожен етап алгоритмічного процесу зображується у виді різноманітних геометричних фігур: прямокутників, ромбів, кружків і т.д. Усередині цих фігур описується зміст даного етапу обчислень. Причому, якщо опис етапу обчислень виявляється громіздким, то усередині блоку ставиться номер етапу, а опис дається в додатку до блок - схеми.

Між окремими, графічно зображеними етапами алгоритмічного процесу, установлюються зв'язки у вигляді ліній потоку, що вказують для кожного етапу його можливих спадкоємців.

Нами будуть використовуватися графічні позначення, які відповідно до Держстандарту 19.003 - 80 зображуються в такий спосіб:

Найменування	Позначення	Функція		
1. Процес		Виконання операції або групи операцій, у результаті яких змінюється значення, форма представлення або розташування даних.		
2. Рішення		Вибір напрямку виконання алгоритму або програми, у залежності від деяких умов.		
3. Введення - виведення		Перетворення даних у форму, придатну для обробки (введення) або відображення результатів обробки (вивід)		

4. Пуск - останов	Початок, кінець, переривання обробки даних або виконання програми.
5. З'єднатель	Вказівка зв'язку між перерваними лініями або потоку, зв'язуючими символами.

↑ Лінії потоку —, <—, , , \ - застосовують для вказівки напрямку лінії потоку: без стрілки, якщо лінія спрямована зліва праворуч і зверху униз, із стрілкою - в інших випадках.</p>

#### Алгоритми основних видів обчислювальних процесів.

Усі обчислювальні процеси можна розділити на три великих класи:

- 1. Прості не розгалужені (лінійні) обчислювальні процеси.
- 2. Обчислювальні процеси, що розгалужуються.
- 3. Циклічні обчислювальні процеси.

Алгоритми розгалужених обчислювальних процесів містять хоча б один етап, що має більш одного спадкоємця, який включається в обчислювальний процес у залежності від виконання деякої умови. Напрямки, по яких може слідувати обчислювальний процес, називаються його гілками.

При запису розгалужених обчислювальних процесів необхідно додержуватися наступних вимог:

1. У різноманітних гілках можна використовувати ті ж самі позначення перемінних.

2. Обчислення або процеси, що повторюються в різноманітних гілках блок - схеми, виносяться за межі розгалуження (у нашому прикладі це - обчислення а \* х і друк результату).

3. Складні обчислення розбиваються на ряд простих.

Більшість практичних задач (економічних, технічних, наукових) вирішуються на ПК за допомогою циклічних алгоритмів. У алгоритмах рішення таких задач зустрічаються ділянки обчислень, що представляють собою багатократне повторення однієї і тієї ж послідовності операцій.

При обробці багаторядкових економічних документів процес обробки рядка документа повторюється стільки раз, скільки рядків у документі.

Таким чином, <u>циклічний обчислювальний процес</u>- це процес, що містить п раз повторювані етапи обробки інформації.

Цикл повинен повторюватися доти, поки не виконається деяка умова виходу з циклу.

#### Елементи язикаVisualBasic.

Першим символом імені змінної повинна бути літера.

У програмах використовуються:

•арифметичні операції - <sup>А</sup>,\*,/,\ - ділення з ігноруванням дрібної частини результату, +,-

;

•операції відношення <,>,=,>=,<=,<>;

#### •логічні операції - And, Or, Not, Xori ін.

*Рядкові вираження (текст) містяться у подвійні лапки* і для них використовується операція конкатенації (+), яка дозволяє об'єднувати різні рядкові вирази. Наприклад, "Сьогодні" + "гарна" + "погода" = Сьогодні гарна погода.

Введення даних здійснюється через керуючі елементи форми - текстові поля, табличні поля (тасиви), комбіновані списки (файли).

**Введення** здійснюється набором на клавіатурі потрібних символів і закінчуються натисканням клавіші **Enter;** клацаннями миші по потрібному імені файла, видам характеристик, управляючий клавіші ОК і т.п. При цьому названим подіям можуть відповідати підпрограми (процедури), виконуючи рішення задачі.

Вивід даних можна здійснювати на екран, на друк, у файл.

При введенні і виводі даних може виникнути необхідність перетворення з однієї форми уявлення даних у другу. Наприклад, введення і вивід у текстове поле здійснюються рядковим типом, а обчислення необхідно виконувати з числовими даними. Перетворення рядкових даних у числові здійснюється за допомогою функції **Val.** Синтаксис :

#### Val(рядковий вираз)- числове значення.

Наприклад, у текстове поле **txta**введений рядок 5, для участі в обчисленнях **txta**необхідно перетворити в число. Val(txta.Text)=5.

#### Умовний оператор If

Оператор If реалізує алгоритмічну конструкцію "Розгалуження".

Загальна форма оператора:

If<умова>then

<Блок\_операторів\_1>

Else

#### <Блок\_операторів\_2>

#### EndIf

"Блок\_операторів\_1" виконується в тому випадку, якщо умова має значення «істинно». У тому випадку, якщо логічна умова має значення «брехня» виконується "Блок\_операторів\_2".

Оператор If можна використовувати також у такій формі:

If умова Then

Блок\_операторів

#### EndIf

#### Оператор SelectCase

Оператор SelectCase подібно оператору Іf здійснює розгалуження, але при цьому дозволяє організувати розгалуження відразу по декількох напрямках.

Загальна форма оператора:

SelectCase X

Case<значення1 або віраз1>

ділянка програми, що виконується, якщо Х = значення1 або выраз1

Case<значення2 або віраз2>

ділянка програми, що виконується, якщо Х = значення2 або выраз2

• • •

Case<значенняN або віразN>

### ділянка програми, що виконується, якщо X = значенняN або выразN

### CaseElse

ділянкапрограми, щовиконується, якщожодна з умов не відповідає фактичному значенню Х EndSelect

#### Оператор циклу For . . . Next

Оператор циклу For . . . Next використовується тоді, коли потрібно виконати групу операторів заздалегідь відоме число раз.

Загальна форма оператора:

### For I = StarttoFinishStep N

Блок\_операторів

Next

#### Оператор циклу DoWhile . . . Loop

Цикл цього типу використовується в тих випадках, коли необхідноповторюватиділянку коду доти, покивиконуєтьсядеякаумова.

Загальна форма оператора:

DoWhile<Ymoba>

<Блок\_операторів>

Loop

Програми - транслятори, які транслюють і виконують програму крок за кроком, називаються інтерпретатори.

# Завдання для виконання на практичному занятті

1. Для наведених нижче функції складіть блок - схему алгоритму обчислення їх значення, за розробленим алгоритмом створіть функцію користувача і зробіть

перевірку працездатності створеної функції

користувача. 
$$y = \sum_{i=m}^{n} \sqrt[3]{i + \frac{a^2}{z}}; \ y = \sum_{r=j}^{l} \sqrt[3]{x^2 + \frac{a^2}{k}}; \ y = \sum_{j=k}^{l} \sqrt[3]{x^2 + \frac{j}{z^2}}; \ y = \sum_{j=k}^{m} \sqrt[5]{x^2 + \frac{a}{j}};$$

Питання:

- 1. Поняття алгоритму. Види алгоритмів.
- 2. Способи опису алгоритму.
- 3. Блок схема алгоритму. Правила створення. Приклади основних видів алгоритмів.
- 4. Мова VBA. Основні оператори мови.
- 5. Табличний процесор Microsoft Excel. Створення функцій користувача

# ЧАСТИНА 3.

# МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

# ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

# ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОБРОБКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

# Тема 1. Сутнісить та особливості використання інформаційних технологій. Технології використання системного програмного забезпечення.

# Контрольні питання

- 1. Структура економічної інформації.
- 2. Системне програмне забезпечення. Призначення, склад і функціональні можливості.
- 3. Операційна система. Призначення і функціональні можливості. Різновиди операційних систем.
- 4. Антивірусний контроль. Поняття вірусу і методи боротьби з ними.
- 5. Поняття архівації даних, різновиди архиваторов, види архівних файлів. Архіви, залучення та вилучення інформації з архівів.

Методи контролю: усне та письмове опитування, письмове індивідуальне тестування, обговорення звіту з самостійної роботи.

# Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.

2. Самостійно розвяжіть завдання щодо роботи у середовищі MS WINDOWS, архівації та антивірусного контролю.

3.Розв'яжіть тестові завдання.

1. Файл - це

- А. програма користувача;
- В. частина області пам'яті комп'ютера;

С. етикетка;

D. набір даних, що сприймається комп'ютером як єдине ціле

#### 2. Інтерфейс операційної системи - це:

- А. набір діалогових засобів;
- В. набір функціональних клавіш;
- С. пакет прикладних програм;
- D. комплекс графічних програм

#### 3. Визначте додаток ОС Windows, що містить спеціальні символи і знаки:

- A. Notepad
- B. Charmap
- C. Paint
- D. Write
- 4. Передача вірусу здійснюється:
- А. По повітрю;

- В. Через робочий стіл;
- С. Через комп'ютерні мережі;
- D. Через діскопріёмнік і монітор

### 5. Лікування зараженого диска комп'ютера проводиться:

- А. Запуском програми-сторожа;
- В. Форматування диска;
- С. Запуском програми-поліфа;
- D. Заміною диска;

## 6. Архівація - це:

- А. Запис вмісту великої кількості файлів і каталогів в стислому вигляді на робочий стіл;
- В. Запис вмісту великої кількості файлів і каталогів в один або кілька архівних файлів;

С. Запис вмісту великої кількості файлів і каталогів в один або кілька архівних файлів в стислому вигляді;

D. Запис інформації на дискету;

### 7. Визначити файл, який не належить до архівних:

- A. Text.rar
- B. Ast.r01
- C. Arh.r00
- D. Arh.rOO
- 3. Підготуйтеся до письмового опитування.

# Список рекомендованої літератури

# Основна

- 1. Інформаційні системи та технології: навч. посібник для студ. екон. спец. ден. та заоч. форм навчання / Ю.І. Ільєнко, А.О. Наторіна. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2015. – 173 с.
- Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підруч. для студ. вищ. навч. закл. /В. А. Баженов [та ін.]; -К.:Каравела,2008. - 640 с.

# Додаткова

- 3. Наливайко Н. Я. Інформатика : навч. посіб. : рекоменд. М-вом освіти і науки України для студ. вищ. навч. закл./Н. Я. Наливайко ; К.:Центр учб. л-ри, 2011. 576 с.
- 4. Мельникова О. П. Економічна інформатика : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./О. П. Мельникова ; К.:Центр учбової літератури, 2010. 424 с.

## Тема 2. Технології використання комп'ютерних мереж та телекомунікацій. Глобальна співдружність комп'ютерних мереж.

# Контрольні питання

1. Інформаційні ресурси INTERNET. Служба WWW. Пошук інформації в мережі INTERNET. Структура адреси пошуку.

- 2. Інформаційні ресурси INTERNET. Служба WWW. Пошук інформації в мережі INTERNET. Пошукові системи.
- 3. Інформаційні ресурси INTERNET. Електронна пошта. Структура адреси E-mail.

Методи контролю: усне та письмове опитування, письмове індивідуальне тестування, обговорення звіту з самостійної роботи.

# Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.

2. Самостійно розвяжіть завдання по рботі з пошуковими системами та електронними скриньками.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. HTML – це:

- А. протокол передачі гіпертексту;
- В. мова гіпертекстової розмітки документу;
- С. мова програмування;

D. текстовий редактор для створення документів

### Для ідентифікації вузлів мережі на канальному рівні використовується

- А. WWW адреса
- В. МАС адреса
- С. IР адреса
- D. e-mail адреса

# Мережа, яка не має єдиного центру управління взаємодією робочих станцій та не має єдиного пристрою для зберігання даних зветься

- А. глобальною мережею
- В. таких мереж не існує
- С. одноранговою мережею
- D. мережею з відокремленим сервером

#### Протокол FTP дозволяє працювати з:

- А. поштовим сервером;
- В. WWW сайтом;
- С. віддаленим файловим сервером;
- D. віддаленим сервером друку

# Що означатиме запит до інформаційно-пошуковій системі в мережі Інтернет «Unix AND Platform AND Software»?

А. Знайди всі документи, в яких зустрічається слово «Unix» або слова «Platform», «Software»;

В. Знайди всі документи, в яких слова «Unix», «Platform», «Software» зустрічаються одночасно;

С. Знайди всі документи, в яких слова «Unix», «Platform» зустрічаються одночасно, а слово «Software» повинно бути відсутнім в документі.

D. інша відповідь

## 4. Підготуйтеся до письмового опитування.

# Список рекомендованої літератури

# Основна

- 1. Інформаційні системи та технології: навч. посібник для студ. екон. спец. ден. та заоч. форм навчання / Ю.І. Ільєнко, А.О. Наторіна. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2015. – 173 с.
- 2. Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підруч. для студ. вищ. навч. закл. /В. А. Баженов [та ін.] ; К.:Каравела,2008. 640 с.
- Олифер В.Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В. Олифер, Н. Олифер. – Изд-во: Питер, 2010. - 944 с. ISBN 978-5-459-00920-0. 978-5-49807-389-7

# Додаткова

- 4. Наливайко Н. Я. Інформатика : навч. посіб. : рекоменд. М-вом освіти і науки України для студ. вищ. навч. закл./Н. Я. Наливайко ; К.:Центр учб. л-ри, 2011. 576 с.
- 5. Мельникова О. П. Економічна інформатика : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./О. П. Мельникова ; К.:Центр учбової літератури, 2010. 424с.

# Тема 3. Системи обробки тексту та презентації.

# Контрольні питання

- 1. Засоби підготовки електронних презентацій.
- 2. Прикладне програмне забезпечення. Призначення, склад і функціональні можливості.
- 3. Текстові процесори. Призначення і функціональні можливості. Основні елементи обробки інформації.
- 4. Структура і основні елементи електронного документа.

Методи контролю: усне та письмове опитування, письмове індивідуальне тестування, обговорення звіту з самостійної роботи.

# Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.

2. Самостійно розвяжіть завдання щодо побудови простих текстових документів та електронних презентацій.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

Абзац - це:

- А. Виділена частина текстового документа;
- В. Частина тексту між двома натисканнями клавіші CTRL;
- С. Частина тексту між двома натисканнями клавіші ENTER;
- D. Речення, що мая "червоний рядок".

#### Фрагмент - це:

- А. Виділена частина текстового документа;
- В. Частина тексту між двома натисканнями клавіші CTRL;
- С. Частина тексту між двома натисканнями клавіші ENTER;
- D. Речення, що має "червоний рядок".

#### Стиль - це:

- А. Параметри шрифту документа;
- В. Параметри абзацу документа;
- С. Комплексна характеристика документа;
- D. Параметри списку

#### Формульні вирази в документі можна відобразити за допомогою:

- A. MS WordArt;
- B. MS Organization Chart;
- C. MS Equation;
- D. MS Symbol

#### Створити схему в документі можна за допомогою:

- A. MS WordArt;
- B. MS Organization Chart;
- C. MS Equation;
- D. MS Symbol

#### Послідовність слайдів в MS POWER POINT:

- А. Линейная
- В. Нелинейная
- С. Пользовательская
- D. Ключевая

#### Обов'язковим об'єктом слайда MS POWER POINT є:

- А. Колонтитул
- В. Текст
- С. Фон
- D. Діаграма

#### Властивість об'єкта слайда MS POWER POINT, що визначає спосіб і (або) порядок його появи в ході демонстрації слайда, - це:

- А. Мультиплікація
- В. Анімація
- С. Мультімедія
- D. Аплікація
- 4. Підготуйтеся до письмового опитування.

## Список рекомендованої літератури

## Основна

 Інформаційні системи та технології: навч. посібник для студ. екон. спец. ден. та заоч. форм навчання / Ю.І. Ільєнко, А.О. Наторіна. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2015. – 173 с. 2. Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підруч. для студ. вищ. навч. закл. /В. А. Баженов [та ін.] ; - К.:Каравела,2008. - 640 с.

# Додаткова

- Наливайко Н. Я. Інформатика : навч. посіб. : рекоменд. М-вом освіти і науки України для студ. вищ. навч. закл./Н. Я. Наливайко ; - К.:Центр учб. л-ри, 2011. - 576 с.
- 4. Мельникова О. П. Економічна інформатика : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./О. П. Мельникова ; К.:Центр учбової літератури, 2010. 424 с.

# Тема 4. Комп'ютерні інформаційні технології на базі табличного процесора. Методи обробки інформації та засоби ділової графіки.

# Контрольні питання

- 1. Табличні процесори. Призначення і функціональні можливості. Основні елементи обробки інформації.
- 2. Табличний процесор MS Excel. Обчислення в MS Excel. Адресація даних в формульних виразах.
- 3. Графічне відображення табличної інформації. Класифікація графічних відображень.
- 4. Графічне відображення табличної інформації. Коригування графічних відображень.
- 5. Табличний процесор MS Excel. Розгалужуються процеси. Побудова логічних виразів.
- 6. Табличний процесор MS Excel. Динамічна зв'язок даних. Способи установки динамічного зв'язку.

Методи контролю: усне та письмове опитування, письмове індивідуальне тестування, обговорення звіту з самостійної роботи.

# Завдання для самостійної роботи:

- 1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.
- 2. Самостійно розвяжіть завдання

ЖЕК №22 встановив наступні тарифи оплати послуг:

	Тарифи	
загальна площа (з вивозом сміття)	257	коп\квм

загальна площа (без вивозу сміття)	192	коп\квм
---------------------------------------	-----	---------

У ЖЕК №22 мешкають:

Прізвище орендаря	Загальна площа (кв.м)	Вивіз сміття
Іванов І.І.	56,2	E
Петров П.П.	34,8	немає
Сидоров С.С.	76,2	немає
Федоров Ф.Ф.	47,9	E
Ісаєва Т.П.	125,6	E
Игнатова Р.М.	158,2	E
Перепелиця В.М.	89,4	немає
Миколаєв М.Н.	88,2	немає

ЗАВДАННЯ:

- 1. Оформити рахунок-фактуру для оплати послуг орендарям ЖЕКу №22. Інформацію про тарифи на послуги (із зазначенням виду валюти), таблиці орендарів і рахунокфактури за послуги повинні бути розташовані на різних аркушах у книзі табличного процесора. Формульні вирази, наведені в рахунку-фактурі, повинні не бути прив'язані до конкретних числових значень. Тариф визначається автоматично залежно від наявності вивозу сміття.
- 2. Обчислити за допомогою функцій табличного процесора середню вартість послуг орендарів ЖЕКу №22, які не мають вивозу сміття.
- 3. Побудувати діаграму загальної площа і вартості послуг орендарям.

Визначити пеню на сьогодні (строк платежу 06.11), якщо штраф в період від 1 до 10 днів складає 1,2%; від 11 до 20 днів – 2,2%; від 21 до 30 днів – 3%; більше 30 – 3% плюс по 0,05% за кожен день прострочки.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

## Пошук значення у векторі здійснюється за допомогою:

А. Функції ПРОСМОТР розділу «Математические»;

В. Функції ПРОСМОТР розділу «Ссылкии массиви»;

- С. Функції СУММЕСЛИ розділу «Математические»;
- D. Функції СУММЕСЛИ розділу «Ссылкии массиви»

## Яким символом починають вводити формулу?

A. #

B. !

C. =

D. /

## Яка з формул містить помилку?

А. «=СУММ(А2,А8)».

В. «=ЕСЛИ(А1=»М»;В1;0)».

С. «=СРЗНАЧ(F3:F9)».

D. «=D2+F5».

# Підрахунок кількості непорожніх комірок, які відповідають умові здійснюється за допомогою:

- А. Функції СУММЕСЛИ розділу «Математические»;
- В. Функції СУММЕСЛИ розділу «Статистические»;
- С. Функції СЧЕТЕСЛИ розділу «Математические»;
- D. Функції СЧЕТЕСЛИ розділу «Статистические».

## Яке повідомлення про помилку не використовується в Excel?

- А. #ДЕЛ/0!
- В. #ССЫЛКА!
- С. #ОШИБКА
- D. #3НАЧ!

# Якщо після введення числа у комірку на екрані з'являється #######, це означає, що:

- А. Замість числа набрано текст.
- В. Комірка неправильно відформатована.
- С. При відображенні на екрані число не вміщується у комірці.
- D. Перед числом немає знаку «=»
  - 4. Підготуйтеся до письмового опитування.

# Список рекомендованої літератури

# Основна

- 1. Юдін В.І. Основи роботи в Microsoft Excel XP : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. /В. І. Юдін, В.С. Рижиков, В.В. Ровенська К.:Центр учбової літератури, 2007. 272с.
- 2. Інформаційні системи та технології: навч. посібник для студ. екон. спец. ден. та заоч. форм навчання / Ю.І. Ільєнко, А.О. Наторіна. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2015. – 173 с.
- Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підруч. для студ. вищ. навч. закл. /В. А. Баженов [та ін.]; -К.:Каравела,2008. - 640 с.

# Додаткова

4. Наливайко Н. Я. Інформатика : навч. посіб. : рекоменд. М-вом освіти і науки України для студ. вищ. навч. закл./Н. Я. Наливайко ; - К.:Центр учб. л-ри, 2011. - 576 с.

5. Мельникова О. П. Економічна інформатика : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./О. П. Мельникова ; - К.:Центр учбової літератури, 2010. - 424 с.

# Тема 5. Графічний аналіз даних.

#### Контрольні питання

- 1. Табличний процесор Microsoft Excel. Побудова графіків безперервних функцій.
- 2. Табличний процесор Microsoft Excel. Побудова графіків функцій, що мають розриви другого роду.
- 3. Табличний процесор Microsoft Excel. Побудова графіків кусочно-гладких функцій.

Методи контролю: усне та письмове опитування, письмове індивідуальне тестування, обговорення звіту з самостійної роботи.

### Завдання для самостійної роботи:

- 1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.
- 2. Самостійно розвяжіть завдання до теми:

Побудувати графік функції

$$y = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2}, x \le -3; \\ x^2, -3 < x \le 1; \\ x - 1.4, x > 1. \end{cases}$$

- 3. Розв'язати рівняння  $3x^3 9x^2 + 5x + 1 = 0$
- 4. Розв'яжіть тестові завдання.
- 1. При побудові графіків функції на першому кроці майстра діаграм вибирають тип:
- А. линейчатая;
- В. график;
- С. точечная;

D. гистограмма

#### При побудові графіків функції ряд даних "Значення Х" повинен бути:

- А. пронумерований;
- В. відцентровано;
- С. відсортований;
- D. промаркований

#### Скільки параметрів може мати функція ЯКЩО (кілька правильних відповідей):

- А. один
- В. два
- С. три
- D. чотири
- Е. жодного

# Ознакою "нескінченного розриву" функції може бути (кілька правильних відповідей):

- A. 1E+16;
- B. 1E-16;
- С. #ЧИСЛО!;
- D. E+16;

### Е. #ДЕЛ/0!;

## Зміна маркера лінії графіка функції виконують у вікні:

- А. "Исходные данные";
- В. "Параметры диаграммы";
- С. "Формат элемента данных";
- D. "Формат оси"
- 4. Підготуйтеся до письмового опитування.

# Список рекомендованої літератури

# Основна

- 1. Юдін В.І. Основи роботи в Microsoft Excel XP : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. /В. І. Юдін, В.С. Рижиков, В.В. Ровенська К.:Центр учбової літератури, 2007. 272с.
- Інформаційні системи та технології: навч. посібник для студ. екон. спец. ден. та заоч. форм навчання / Ю.І. Ільєнко, А.О. Наторіна. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2015. – 173 с.
- Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підруч. для студ. вищ. навч. закл. /В. А. Баженов [та ін.]; - К.:Каравела,2008. - 640 с.

## Додаткова

- Наливайко Н. Я. Інформатика : навч. посіб. : рекоменд. М-вом освіти і науки України для студ. вищ. навч. закл./Н. Я. Наливайко ; - К.:Центр учб. л-ри, 2011. - 576 с.
- 5. Мельникова О. П. Економічна інформатика : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./О. П. Мельникова ; К.:Центр учбової літератури, 2010. 424 с.

## Тема 6. Робота з масивами даних.

## Контрольні питання

- 1. Табличний процесор MS EXEL. Робота з масивами.
- 2. Табличний процесор Microsoft Excel. Рішення систем лінійних рівнянь методом Крамера.
- 3. Табличний процесор Microsoft Excel. Рішення систем лінійних рівнянь методом оберненої матриці.

Методи контролю: усне та письмове опитування, письмове індивідуальне тестування, обговорення звіту з самостійної роботи.

## Завдання для самостійної роботи:

- 1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.
- 2. Самостійно розвяжіть завдання до теми:

Розв'язати систему лінійних рівнянь методом оберненої матриці і методом Крамера.

 $\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = -5 \\ x_1 - x_2 - 2x_3 - x_4 = 4 \\ 3x_1 - x_2 - 5x_3 + x_4 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 - 2x_4 = 8 \end{cases}$ 

Виконати операції  $2AA - (A^{T} + B)(A - B)$ ,

где 
$$A = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 3 & -2 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 6 \\ 2 & 4 & 3 \\ 0 & -3 & 4 \end{pmatrix}$$

	( 2	3	1)	( 2	7	13)
Знайти матрицю Х.	- 1	2	4   * X =	- 1	0	5
	5	3	0)	5	13	21)

3. Розв'яжіть тестові завдання.

## 1. Масив - це:

А. Єдиний прямокутний блок комірок, дані в яких однакові за призначенням;

В. Складний блок комірок, дані в яких мають однакову структуру;

С. Єдиний прямокутний блок комірок, дані в яких є різними математичними функціями;

D. Складний блок комірок, дані в яких є різними математичними функціями

## 2.Для множення масивів застосовується функція:

А. МУМНОЖ розділу "Математические";

- В. МУМНОЖ розділу "Ссылки и массивы";
- С. ПРОИЗВЕД розділу "Математические";
- D. ПРОИЗВЕД розділу "Ссылки и массивы"

## 3.Для введення формули масиву необхідно натиснути:

- A. Ctrl + Alt + Del;
- B. Ctrl + Alt + Enter;
- C. Ctrl + Shift + Enter;

D. Alt + Shift + X

## 4. Функція МОБР повертає # знач! в разі (кілька правильних відповідей):

- А. Будь-яка з комірок масиву містить текст;
- В. Будь-яка з комірок масиву містить нуль
- С. Масив має різну кількість рядків і стовпців;
- D. Одна з комірок масиву порожня

## 5.Для обчислення суми матриць застосовується:

- А. Функція МСУММ;
- В. Функція СУММАТР;

# С. Формула масива;

- **D.** Функція СМАТР
- 4. Підготуйтеся до письмового опитування.

# Список рекомендованої літератури

# Основна

- 1. Юдін В.І. Основи роботи в Microsoft Excel XP : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. /В. І. Юдін, В.С. Рижиков, В.В. Ровенська К.:Центр учбової літератури, 2007. 272с.
- Інформаційні системи та технології: навч. посібник для студ. екон. спец. ден. та заоч. форм навчання / Ю.І. Ільєнко, А.О. Наторіна. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2015. – 173 с.
- Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підруч. для студ. вищ. навч. закл. /В. А. Баженов [та ін.]; - К.:Каравела,2008. - 640 с.

# Додаткова

- 4. Наливайко Н. Я. Інформатика : навч. посіб. : рекоменд. М-вом освіти і науки України для студ. вищ. навч. закл./Н. Я. Наливайко ; - К.:Центр учб. л-ри, 2011. - 576 с.
- 5. Мельникова О. П. Економічна інформатика : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./О. П. Мельникова ; К.:Центр учбової літератури, 2010. 424 с.

# ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

# ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ В ЕКОНОМІЦІ ТА МЕНЕДЖМЕНТІ

Тема 7. Програмні засоби аналізу «що…, якщо…» (What - if).

# Контрольні питання

- 1. Табличний процесор MS Excel. Параметричний аналіз даних. Таблиця даних, диспетчер сценаріїв.
- 2. Табличний процесор Microsoft Excel. Визначення аргументу за значенням і виду функції.
- 3. Табличний процесор Microsoft Excel. Принципи рішення рівнянь з однієї невідомої. Знаходження коренів рівнянь виду f(x)=a.
- 4. Застосування графічного та параметричного аналізу даних щодо розв'язування економічних задач..

Методи контролю: усне та письмове опитування, письмове індивідуальне тестування, обговорення звіту з самостійної роботи.

# Завдання для самостійної роботи:

- 1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.
- 2. Самостійно розвяжіть завдання до теми:

У процесі виробництва страв підприємством використовуються напівфабрикати. Підприємство може саме виготовляти напівфабрикати або закуповувати готові.

Для виробництва напівфабрикатів витрати, як відомо, визначаються на основі кубічної параболи і можуть бути представлені у вигляді  $Z_{izg} = a_3 q^3 + a_2 q^2 + a_1 q + a_0$ , де q - кількість вироблених напівфабрикатів (тис.шт).

Постачальник запропонував фірмі напівфабрикати по  $C_p$  у.о. за 1000 штук. У цьому випадку витрати фірми на придбання напівфабрикатів визначаються за формулою  $Z_{kup} = C_p q$ .

Чи слід закуповувати напівфабрикати або виготовляти?

Визначити точку рівноваги витрат, провести аналіз чутливості рішення (зміна рішення при зміні значення параметра) при зміні значень  $C_p$  на ±5%, ±10%; ±15%; ±20% і q =1,2,2,4,5.

Завдання вирішити графічно і за допомогою засобів MS Excel «Підбір параметр», «Диспетчер сценаріїв», «Таблиця даних (таблиця підстановки)».

Вирішити завдання при C<sub>p</sub>=12 і  $a_3 = 1$ ;  $a_2 = -2,3$ ;  $a_1 = 5$ ;  $a_0 = 11,6$ .

3. Розв'яжіть тестові завдання.

### 1. У MS EXCEL до пакету "ЩО-ЯКЩО" не входить інструмент:

- А. Диспетчер сценаріїв;
- В. Таблиця даних;
- С. Підбір параметра
- D. Підсумок

#### Для здійснення параметричного аналізу даних застосовують:

- А. Пошук рішення;
- В. Диспетчер сценаріїв;
- С. Підбір параметра;
- D. Аналіз даних

## Для визначення коренів рівняння f (x) = а застосовують:

- А. Пошук рішення;
- В. Підсумки даних;
- С. Підбір параметра;
- D. Аналіз даних

## 4. Підготуйтеся до письмового опитування.

# Список рекомендованої літератури

# Основна

- 1. Юдін В.І. Основи роботи в Microsoft Excel XP : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. /В. І. Юдін, В.С. Рижиков, В.В. Ровенська К.:Центр учбової літератури, 2007. 272с.
- Інформаційні системи та технології: навч. посібник для студ. екон. спец. ден. та заоч. форм навчання / Ю.І. Ільєнко, А.О. Наторіна. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2015. – 173 с.
- Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підруч. для студ. вищ. навч. закл. /В. А. Баженов [та ін.]; - К.:Каравела,2008. - 640 с.

# Додаткова

- 4. Наливайко Н. Я. Інформатика : навч. посіб. : рекоменд. М-вом освіти і науки України для студ. вищ. навч. закл./Н. Я. Наливайко ; - К.:Центр учб. л-ри, 2011. - 576 с.
- 5. Мельникова О. П. Економічна інформатика : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./О. П. Мельникова ; К.:Центр учбової літератури, 2010. 424 с.

# Тема 8. Теоретичні основи розв'язання задач в практичній діяльності за фахом. Технологія аналітичного моделювання.

# Контрольні питання

- 1. Етапи вирішення завдань за допомогою засобів обчислювальної техніки.
- 2. Технологія аналітичного моделювання.
- 3. Методи побудови математичних моделей задачі лінійного програмування.
- 4. Способи введення та обробки вихідної інформації, формування і відображення результатів роботи.
- 5. Методи перевірки достовірності отриманих результатів.
- 6. Вхідні і вихідні дані пакета "Пошук рішення".
- 7. Призначення параметрів вихідної інформації пакета "Пошук рішення" ("Критичний множник", "Тіньова ціна", "Статус", "Різниця" і т.п.).

Методи контролю: усне та письмове опитування, письмове індивідуальне тестування, обговорення звіту з самостійної роботи.

# Завдання для самостійної роботи:

- 1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.
- 2. Самостійно розвяжіть завдання до теми:

Завдання 1. В дитячому оздоровчому центрі для виготовлення сніданків трьох видів використовуються чотири види ресурсів, загальні обсяги запасів яких і норми витрат вказані в таблиці. Відомий також прибуток від продажу сніданків кожного виду.

Ресурси	Норми витрат ресурсів на одну партію сніданків			Наявний обсяг
	1 вид сніданку	2 вид сніданку	3 вид сніданку	ресурсів
1 вид	4	3	1	42
2 вид	2	5	4	56
3 вид	3	6	2	38
4 вид	5	7	3	40
Прибуток від	50	70	80	
реалізації партії				
сніданків				

# ЗАВДАННЯ:

1. Спланувати випуск партії сніданків в такій кількості, щоб загальний прибуток їдальні був максимальним.

2. Як необхідно змінити прибуток від реалізації сніданків 1-го та 2-го виду, щоб одержати інше рішення?

3. Чи варто підприємству збільшувати обсяги сировини? Як зміниться при цьому прибуток?

4.У яких межах може змінюватися прибуток від реалізації виробів без зміни плану випуску?

5. У яких межах можуть змінюватися праві частини обмежень при збереженні оптимального плану випуску виробів?
6. Чи має підприємство надлишки сировини? Якого виду, скільки? Відповідь поясніть.

7. Скласти таблицю номенклатури виробів, що випускаються, і одержуваного прибутку при витраті ресурсу 4-го виду 30, 40, 50 і 60 (застосувати диспетчер сценаріїв).

Завдання 2. У місті можна споруджувати будинки трьох типів, кожен з яких характеризується певною кількістю одно-, дво-, три- і чотирикімнатних квартир, а також різної собівартістю. Відповідна інформація наведена в таблиці. Зазначено також необхідну кількість квартир кожного виду.

Вид	Кількість квартир в одному типі будинка, шт.			Необхідна кількість
квартири	Перший	Другий	Третій	квартир, шт
Однокімнатна	10	56	15	2000
Двокімнатна	30	20	60	900
Трикімнатна	60	34	-	1800
Чотирикімнатна	20	10	5	700
Собівартість одного будинка тис.грн.	830	835	450	

#### ЗАВДАННЯ:

1. Скласти план будівництва житлових будинків, що забезпечує мінімальну собівартість всієї забудови.

2. Чи в повному обсязі задоволені вимоги за кількісним складом квартир? Конкретизуйте свою відповідь.

3. Поясніть фізичний зміст кожної тіньової ціни.

4. Яким чином необхідно змінити вартість одного будинку для отримання іншої структури їх будівництва?

5. В яких межах можуть змінюватися праві частини обмежень при збереженні оптимального плану будівництва?

3. Розв'яжіть тестові завдання.

1. Загальна схема обробки інформації затверджує:

- А. методику розв'язання;
- В. принцип роботи з проблемою;
- С. структуру даних;

D. цільову функцію

#### Формалізація в загальній схемі обробки інформації не визначає:

- А. методику розв'язання;
- В. принцип роботи з проблемою;
- С. структуру даних;
- D. цільову функцію

#### Оптимізаційна задача обов'язково повинна мати:

А. оптимізаційну мережу;

- В. цільову функцію;
- С. нормаль;
- D. цикли

#### Значення двоїстої оцінки виводиться в колонці:

- А. "Тіньова ціна";
- В. "Різниця";
- С. "Нормована вартість";
- D. "Результат значення"

#### Значення стовпця "Тіньова ціна" рівне "0" означає:

- А. Ресурс не дефіцитний;
- В. Ресурс дефіцитний;
- С. Ресурс цільової;
- D. Ресурс згрупований

Значення функції мети змінюється при зміні правої частини обмеження, якщо не дорівнює нулю значення у відповідному рядку колонки:

- А. "Тіньова ціна";
- В. "Статус";
- С. "Нормована вартість";
- D. "Результат значення"

#### 4. Підготуйтеся до письмового опитування.

#### Список рекомендованої літератури

- 1. Юдін В.І. Основи роботи в Microsoft Excel XP : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. /В. І. Юдін, В.С. Рижиков, В.В. Ровенська К.:Центр учбової літератури, 2007. 272с.
- Інформаційні системи та технології: навч. посібник для студ. екон. спец. ден. та заоч. форм навчання / Ю.І. Ільєнко, А.О. Наторіна. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2015. – 173 с.
- Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підруч. для студ. вищ. навч. закл. /В. А. Баженов [та ін.]; - К.:Каравела,2008. - 640 с.

#### Додаткова

- 4. Наливайко Н. Я. Інформатика : навч. посіб. : рекоменд. М-вом освіти і науки України для студ. вищ. навч. закл./Н. Я. Наливайко ; - К.:Центр учб. л-ри, 2011. - 576 с.
- 5. Мельникова О. П. Економічна інформатика : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./О. П. Мельникова ; К.:Центр учбової літератури, 2010. 424 с.

#### Тема 9. Експертні та навчальні системи.

#### Контрольні питання

1. Структуровані та неструктуровані задачі.

- 2. Систем штучного інтелекту.
- 3. Експертні та навчальні системи. Призначення, структура та класифікація систем. Принципи побудови і використання систем..

Методи контролю: усне та письмове опитування, письмове індивідуальне тестування, обговорення звіту з самостійної роботи.

#### Завдання для самостійної роботи:

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.

2. Самостійно розвяжіть завдання щодо побудови інформаційної та експертної системи засобами MS OFFICE.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

#### 1. Інтелектуальний редактор бази знань у структурі експертної системи - це ...

А. Фахівець предметної області, для якої призначена система;

В. Фахівець з штучного інтелекту, виступаючий в ролі проміжного буфера між експертом і базою знань;

С. Програма, що моделює код міркувань експерта на підставі бази знань;

D. Програма, що надає інженеру по знаннях можливість створити бази знань у діалоговому режимі

# Система, перетворююча деякий вхідний повідомлення у вихідні у відповідність з принципом, який підпорядковується деякому критерію ефективності (згідно Н.Вінера) - це:

А. Система розпізнавання образів;

В. Система, заснована на знаннях (експертна система);

С. навчальні системи (нейросистеми);

D. Системи, орієнтовані на природничо-мовні запити

#### Основою експертної системи є:

А. База даних;

- В. Сукупність знань (база знань);
- С. Банк даних.

D. інша відповідь

## Відповідно до словника, Штучний інтелект - алгоритм дії високоорганізованої матерії, наділеною індивідуальністю і здатністю здійснювати:

- А. Прийом, зберігання, обробку інформації, що надходить;
- В. Генерувати нові знання;
- С. Чи не самостійно приймати рішення щодо поставленої її творцем цілі і завдання;

D. Самостійно приймати рішення щодо поставленої її творцем цілі та завдання.

#### 4. Підготуйтеся до письмового опитування.

#### Список рекомендованої літератури

#### Основна

- 1. Інформаційні системи та технології: навч. посібник для студ. екон. спец. ден. та заоч. форм навчання / Ю.І. Ільєнко, А.О. Наторіна. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2015. – 173 с.
- 2. Гордієнко І. В. Інформаційні системи і технології в менеджменті: Навчальний посібник. К: КНЕУ, 2003. 259 с.

#### Додаткова

- 3. Наливайко Н. Я. Інформатика : навч. посіб. : рекоменд. М-вом освіти і науки України для студ. вищ. навч. закл./Н. Я. Наливайко ; К.:Центр учб. л-ри, 2011. 576 с.
- 4. Мельникова О. П. Економічна інформатика : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./О. П. Мельникова ; К.:Центр учбової літератури, 2010. 424 с.

#### Тема 10. Автоматизація роботи бізнес-офісу.

#### Контрольні питання

- 1. Поняття алгоритму. Види алгоритмів.
- 2. Способи опису алгоритму.
- 3. Блок схема алгоритму. Правила створення. Приклади основних видів алгоритмів.
- 4. Мова VBA. Основні оператори мови.
- 5. Табличний процесор Microsoft Excel. Створення функцій користувача..

Методи контролю: усне та письмове опитування, письмове індивідуальне тестування, обговорення звіту з самостійної роботи.

#### Завдання для самостійної роботи:

- 1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на практичному занятті.
- 2. Самостійно розвяжіть завдання до теми:

Побудувати функцію користувача:

- а) Визначити максимальне значення функції на проміжку з означеним кроком  $y = \max(x \cos kx), x \in [a, b]$
- б) Визначити число точок розриву функції y = f(x) на проміжку

$$y = ctgx, x \in [c, d].$$

в) Обчислити значення функції:

$$y = \sum_{i=m}^{n} \sqrt[3]{\left(\frac{i-a}{i+a}\right)^2}$$
;  $y = \prod_{i=m}^{n} \frac{i-a}{i+b}$ 

- 3. Розв'яжіть тестові завдання.
- 1. Визначте який не існує спосіб опису алгоритму:

- А. Словесний
- В. Графічний
- С. Логічний
- **D.Символьний**

#### Визначте неіснуючий тип алгоритму:

- А. Лінійний
- В. Розгалужений
- С. Циклічний
- D. Контрасний

#### Створена функція користувача поміщається в майстер функцій, категорію:

- А. Створена користувачем
- В. Визначена користувачем
- С. Призначена користувачем
- D. Призначена для користувача

#### Першим символом імені змінної повинна бути:

- А. Цифра
- В. Літера
- C. %

D. \*

#### При виконанні обчислень в VBA APPLICATION - це:

- А. Аплікація
- В. Додаток
- С. Майстер функцій

#### D. Категорія

Програми - транслятори, які транслюють і виконують програму крок за кроком, називаються:

- А. Інтерпретатори
- В. Компілятори
- С. Адаптери
- D. Навігатори
- 4. Підготуйтеся до письмового опитування.

#### Список рекомендованої літератури Основна

- 1. Юдін В.І. Основи роботи в Microsoft Excel XP : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. /В. І. Юдін, В.С. Рижиков, В.В. Ровенська К.:Центр учбової літератури, 2007. 272с.
- Інформаційні системи та технології: навч. посібник для студ. екон. спец. ден. та заоч. форм навчання / Ю.І. Ільєнко, А.О. Наторіна. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2015. – 173 с.
- Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підруч. для студ. вищ. навч. закл. /В. А. Баженов [та ін.]; - К.:Каравела,2008. - 640 с.

#### Додаткова

- 4. Наливайко Н. Я. Інформатика : навч. посіб. : рекоменд. М-вом освіти і науки України для студ. вищ. навч. закл./Н. Я. Наливайко ; - К.:Центр учб. л-ри, 2011. - 576 с.
- 5. Натан Гуревич, Ори Гуревич Visual Basic 5: Освой самостоятельно : Пер. с англ. М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 1998. 576 с.

#### Навчальне видання

Тернов Сергій Олексійович Копайгора Ольга Костянтинівна Ляшенко Ольга Сергіївна

Кафедра вищої математики та інформаційних систем

### ІНФОРМАТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Методичні рекомендації для вивчення дисципліни

Формат 60х84/8. Ум. др. арк.

Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського 50042, Дніпропетровська обл., м.Кривий Ріг, вул. Курчатова, 13. Свідоцтво суб'єкту видавничої Справи ДК № 4929 від 07.07.2015 р.