

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Навчально-науковий інститут економіки та управління
Обліково-фінансовий факультет

Кафедра інформаційних систем і технологій

**ІНФОРМАТИКА
ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА**

Методичні рекомендації

до проходження навчальної практики здобувачами вищої освіти
освітнього ступеня «Молодший бакалавр» початкового рівня
(короткий цикл) спеціальності 071 «Облік і оподаткування» денної
форми навчання

**МИКОЛАЇВ
2021**

УДК 004.9

Друкується за рішенням науково-методичної комісії обліково-фінансового факультету Миколаївського національного аграрного університету від 22.04.2021 р., протокол №9

Укладач:

Ю.В. Волосяк – канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри інформаційних систем і технологій, Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв

Рецензенти:

І.П. Атаманюк – канд. техн. наук, професор, завідувач кафедри вищої та прикладної математики, Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв

Л. М. Макарова – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем Національного університету кораблебудування ім. адм. Макарова

© Миколаївський національний аграрний університет, 2021

ПРАКТИЧНА РОБОТА №1

Тема: Введення та редагування тексту в документі.

Хід роботи:

Запустити текстовий редактор Word. Перевірити і у разі потреби задати параметри сторінки (формат А4, поля по 3,5 см), а інші режими можливо змінити згодом.

1. Ввести текст – титульну сторінку звіту до практичної роботи. Ввести текст, не форматуючи його.

Міністерство освіти і науки України
Миколаївський національний аграрний університет
Практичні роботи
Тема
„Текстові редактори”
Виконав:
Здобувач групи ____
прізвище та ініціали
Викладач:
прізвище та ініціали
Миколаїв
20__

2. На новому листі, після титульного, написати слово «ЗМІСТ», а далі з нового рядка «1. Введення та редагування тексту в документі». Перед виконанням наступної роботи з нового рядка ввести наступний номер пункту і назву роботи, яка відповідає темі роботи. В результаті на листі буде створено перелік виконаних робіт.
3. Відредагувати текст так, щоб він зайняв цілу сторінку і мав такий вигляд:

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

Тема
«Текстові редактори»

Виконав:
Здобувач групи ____
прізвище та ініціали

Викладач:
прізвище та ініціали

Миколаїв
20__

4. Застосувати до першого та другого рядків видозміну букв на всі великі з тінню.
5. Зберегти створений документ з назвою <ПБ>_НавчПракт, <ПБ> - власне прізвище.
6. З нового листа ввести текст, який має бути відформатований за зразком:

Практична робота 1

Комп'ютерна система складається із апаратної частини (комп'ютера) та програмного забезпечення, яке є у файловій системі на дисках. Програмне забезпечення поділяється на операційні системи (*MS Windows*) та прикладні програми (*MS Word, MS Excel та ін.*). Доступ до комп'ютерної системи може бути прямий або захищений паролем. За допомогою пароля захищають приватну чи корпоративну інформацію.

Операційна система – це сукупність програм, які призначені для керування роботою комп'ютера і підтримки взаємодії користувача з апаратною частиною і прикладними програмами.

Диск (вінчестер) – це фізичний пристрій, на якому зберігається вся інформація. Диск має назву – це латинська літера і символ двокрапки, наприклад:

A: B: - назви дисководів гнучких дискет;

C: D: - назви логічних дисків на вінчестері;

E: F: - назва дисководу компакт-дисків (CD) чи флеш-пам'яті.

Функції ОС: взаємодія програм з апаратними забезпеченням; розподіл оперативної пам'яті; виявлення помилок тощо; загальне керування ресурсами комп'ютера, запуск програм; робота з каталогами; робота з файлами; встановлення режимів роботи основних та додаткових пристроїв; управління енергонезалежною пам'яттю і т. д.

Основні складові частини операційної системи.

Файл має такі головні властивості: назву, тип, обсяг у байтах, дату створення. Назви файлам та каталогам дає користувач. Назва файлу може складатися з двох слів, розмежованих крапкою: власної назви, яку придумує користувач, і стандартної назви типу файлу. Тип файлу надається прикладною програмою автоматично або користувач вибирає його із деякого наданого програмою списку. Тип дає змогу користувачам і системі розпізнавати, в якому форматі зберігаються дані в файлі. Наприклад: txt – текстовий, exe – виконуваний, doc – текст у форматі програми Word...В назвах не використовуються символи + [] ^ * ? \ /. Папки можуть містити інші папки.

7. Застосувати шрифт Arial для назв заголовків та шрифт Times New Roman для основного тексту.
8. Задати шрифт для тексту – 12, а для заголовків – 14.
9. Створити марковані списки.
10. Зберегти роботу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №2

Тема: Форматування символів в тексті. Створення буквиці.

Хід роботи:

1. Створіть новий текстовий документ, який матиме вигляд:

Практична робота №2

Приклад застосування штучного інтелекту приводить компанія *DARPA Grand Challenge*, де комп'ютери та різні датчики застосовують при гонках на автомобілях. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ в філософії необхідний для кращого вирішення власних проблем, кращого представлення та використання інформації. Банки та фінансові інститути використовують ШІ для організації дій, інвестування акцій, виявлення навантажень та ін. ШІ в белетристиці зазвичай зображається, як наступаюча енергетична спроба до перекидання людських повноважень.

Кібернетика – це наука про вивчення зв'язку та контролю в живих організмах, машинах, організаціях, а також їх комбінаціях, зокрема, це вивчення комп'ютерного управління машинами (роботи, автомати). Вивчення сучасної кібернетики почалося в 1940 році Норбертом Вінером, та саме слово „кібернетика” вперше було використано в 1834 році. Кібернетику, як дисципліну твердо встановили Wiener, McCulloch, W. Grey Walter та інші. W. Grey Walter був одним з перших, хто побудував автономних роботів, як допомогу при вивченні тваринної поведінки.

SCADA - Supervisory Control And Data Acquisition – системи, що використовуються для контролю та управління хімікатами, фізичними або транспортними процесами, гнучкими системами, для управління електросиловою розповсюдженням, газом і нафтовими потоками та іншими поширеними процесами.

Майбутні тенденції розглядають **SCADA** як систему, що надзвичайно вразлива до кібертерористичних нападів, причинами є масивні фінансові втрати через втрату даних або фактичне фізичне руйнування.

2. Оформити перший абзац великою буквою таким чином, щоб вона розміщувалась в тексті, висота букви в рядках становила 3 см, а відступ від тексту – 1 см. (**Вставка - Буквиця**)
3. Відформатувати даний текстовий фрагмент.
4. Зберегти роботу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №3

Тема: Створення нумерованих, маркованих, багаторівневих списків.

Хід роботи:

1. Створити маркований список, застосувавши відповідний маркер:

- проектна потужність підприємства;
- річний обсяг виробництва основної продукції;
- освоєння проектної потужності;
- обсяг реалізації продукції в натуральному та грошовому виразі;
- фондвіддача;
- собівартість одиниці продукції;
- матеріальні витрати на 1 грн. реалізованої продукції;
- рівень продуктивності праці у натуральному і грошовому виразі;
- прибуток від реалізації основної продукції і його питома вага у прибутку підприємства;
- рентабельність реалізованої продукції.

2. Створити нумерований список:

- 1) *технологічна трудоємкість* – трудові витрати робітників, що здійснюють технологічний вплив на предмети праці;
- 2) *внутривиробнича трудоємкість* – включає технологічну трудоємкість і трудові витрати допоміжних робітників основних цехів і усіх робітників допоміжних цехів і служб, зайнятих обслуговуванням виробництва;
- 3) *виробнича трудоємкість* – включає внутривиробничу трудоємкість і витрати праці працівників, зайнятих організацією і управлінням підприємством;
- 4) *повна трудоємкість* – включає виробничу трудоємкість продукції і позавиробничі витрати праці працівників, зайнятих дослідженням ринку і реалізацією продукції.

3. Створити багаторівневий список:

I. Оборотні фонди включають:

1.1. Виробничі запаси:

- ❖ сировина, основні матеріали, покупні напівфабрикати;
- ❖ допоміжні матеріали;
- ❖ паливо;
- ❖ тара;
- ❖ запасні частини для ремонтів;
- ❖ малоцінні і швидкозношуючі предмети.

1.2. Засоби у виробництві:

- Незавершене виробництво;
- Витрати майбутніх періодів.

II. Фонди обігу:

- готова продукція (на складі і відвантажена);
- грошові кошти (на рахунках і в касі) і дебіторська заборгованість.

4. Створіть списки, наведені нижче:

Фактори підвищення продуктивності праці:

- 1st) матеріально-технічні;
- 2nd) організаційні;
- 3rd) економічні;
- 4th) соціальні;

№1 рівень знарядь праці, ступінь механізації виробництва, якість предметів праці;

№2 умови праці, ступінь організованості виробництва;

№3 фінансові стимули, матеріальна зацікавленість;

№4 рівень кваліфікації робочої сили, умови праці.

5. Зберегти роботу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №4

Тема: Робота з колонками. Створення макету газети.

Хід роботи:

1. Створіть наступний текстовий фрагмент:

Практична робота 4

Знання виробничої й технологічної структури ОВФ дозволяє ефективно проектувати організацію виробництва і робочих місць з метою досягнення високої продуктивності праці при мінімальних витратах.

Кожна галузь промисловості у відповідності зі своєю специфікою має відповідну виробничу і технологічну структури. Покажемо його на прикладі харчової промисловості, що є багатогалузевою – 40 підгалузей, що відрізняються між собою по призначенню, технології виготовлення продуктів харчування, по зв'язках із джерелами сировини. Ці розходження обумовлені розмаїтістю в засобах і методах виготовлення продуктів.

Якщо у виноробстві або хлібоприймальних підприємствах у структурі ОВФ велика питома вага припадає на пасивну частину, то в більшості інших підгалузей - на активну.

При забезпеченні підприємства основними виробничими фондами варто враховувати їхні особливості, що впливають із сутнісної характеристики ОВФ.

По-перше, основні фонди збільшують продуктивну силу праці і використовуються протягом великого періоду. Це означає, що в політику господарювання підприємство повинно ринутися до придбання високопродуктивного устаткування, технічні характеристики якого дозволяють підтримувати його на належному рівні протягом усього терміна служби.

По-друге, ОВФ, як правило, що дорого коштують (це особливо характерно для харчової промисловості, де устаткування виготовляється з дорогих матеріалів), і на їхнє придбання потребуються великі кошти, необхідно домагатися їхньої швидкої окупності.

По-третє, з огляду на дорожнечу ОВФ, необхідно шукати найбільш прийнятні умови їх придбання: по лізингу, у кредит і т.д.

2. Перетворити перші чотири абзаци тексту на дві колонки однакового розміру з урахуванням лінії розділювача.
3. Перетворити інші абзаци тексту на три колонки довільних розмірів без лінії розділювача.

Зберегти роботу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №5

Тема: Створення автоматичного змісту, вказівників, таблиць посилань та списків ілюстрацій.

Хід роботи:

1. Створити та відформатувати текстовий документ, наведений нижче:

Практична робота 5

Подібність явищ характеризується відповідністю (пропорційністю) величин моделі та оригіналу, що задіяні у досліджуваних явищах.

Всі види подібностей підкоряються загальним правилам, що сформульовані у вигляді теорем подібностей.

Перша теорема подібності: У явищах, що подібні у певному розумінні, завжди можна знайти сполуки(комбінації) параметрів, які називаються критеріями подібності, що мають однакові значення як для оригіналу, так і для моделі.

Справедливо і зворотне: якщо критерії подібності мають однакове значення, то явища подібні.

Друга теорема подібності: Будь-яке рівняння фізичного процесу, яке записане у заданій системі одиниць, може бути представлене у вигляді залежності між безрозмірними сполуками параметрів цього рівняння.

Третя теорема подібності: Необхідними і достатніми умовами подібності явищ є пропорціональність між параметрами, які вважаються подібними, і які входять в умови однозначності, а також рівність критеріїв подібності моделі та оригіналу.

Крім названих трьох теорем подібності існує ще декілька правил, які допомагають уникнути помилок при моделюванні.

Правило 1. Подібність складних систем, які складаються з декількох підсистем, що відповідно, подібні між собою зокрема, забезпечується подібністю елементів, що є загальними для всіх підсистем.

2. Створити автозміст на початку документу: формат – Класичний із заповнювачем, кількість рівнів - 7. Відформатуйте зміст, розмір літер змісту збільшіть до 18.
3. Створити п'ять предметних вказівників: формат – Строгий, тип – з відступом, нумерація сторінок по правому краю відключена,

4. Створіть три закладки та застосуйте їх.
5. Вставити п'ять малюнків та створіть списки ілюстрацій: формат – Формальний, із заповнювачем _____, назва - Рис1, Рис2, Рис3...
Зберегти роботу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №6

Тема: Створення стилів форматування. Форматування за зразком. Побудова та форматування простих таблиць.

Хід роботи:

1. Створити текстовий документ, наведений нижче:

Практична робота 6.

Спроби систематизувати закономірності творчого мислення відносяться ще до античних часів. Про це є згадки у працях Архімеда Сіракузького, Геракліта Ефеського, Сократа та інших філософів. Саме вони сформулювали основи евристики – науки про творче мислення, про методи творчості. Сократ вважав, що творчі задатки пробуджуються в умовах невимушеного діалогу, вільного обміну думками, який супроводжується гумором та іронією. Методи творчого мислення за Сократом полягають у доведенні понять до абсурду, висвітленні їх внутрішніх суперечностей, а також у використанні аналогій і асоціацій. Дальший розвиток евристики відображений у роботах Р. Бекона, Г. Лейбніца та Х. Вольфа, в яких сформульовані основні правила винахідництва і наукового аналізу. Проте лавиноподібний розвиток евристики відбувся у другій половині двадцятого століття і є підстави вважати, що саме в наш час сформувалися основні засади наук про науково-технічну творчість.

Розглянемо деякі основні поняття евристики.

Мета – бажаний результат роботи однієї особи чи колективу в межах визначеного проміжку часу.

Евристичне правило – сформульований наказ до дії, дозвіл на дію або заборона дії у даних умовах.

Евристичний прийом – декілька евристичних правил об'єднаних заданою метою.

Евристична операція – дія скерована на досягнення заданої мети.

2. Створити стиль форматування та застосувати до текстового фрагменту:
Ім'я – Суперстиль, *Колір шрифту* – темно-зелений,

Розмір шрифту – 16,
 Стель – Абзац,
 Шрифт – Arial, Курсив,

Міжрядковий інтервал –
 полуторний.

3. Побудувати таблицю, застосовуючи основні прийоми редагування та форматування (зміна напрямку тексту, зміна розмірів таблиці, розбиття та об'єднання комірок, задання рамки та фону таблиці та ін.):

№						
1						Загальні відомості
2						
3	Список групи					
4						
5						
6						
7						

4. Побудувати наступну таблицю:

Будь-яке наукове дослідження має свій об'єкт та предмет.	Об'єктом наукового дослідження є ідеальна або матеріальна система, яку необхідно створити чи удосконалити.
Предмет дослідження – структура цієї системи, закони її функціонування, система внутрішніх і зовнішніх зв'язків, закони розвитку системи, її різноманітні властивості.	
Науково-технічні дослідження класифікують за:	1)джерелами фінансування(держбюджетні, місцеві бюджети, галузеві бюджети та кошти корпорацій, підприємств і фірм); 2)зв'язками з виробництвом (їх важливістю для продуктивних сил); 3)метою (фундаментальні, прикладні дослідження та розробки); 4)строками виконання.
Раніше ми означили поняття фундаментальних та прикладних досліджень. Зупинимось коротко на характеристиці пошукових досліджень .	
Пошукові дослідження мають за мету визначення факторів, що впливають на об'єкт, пошук нових технологій та пристроїв, які ґрунтуються на результатах фундаментальних і прикладних досліджень.	

5. Зберегти роботу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №7

Тема: Побудова складних таблиць. Обчислення в таблицях.

Хід роботи:


1. Створити **таблицю 1**, що наведена нижче:

<i>№</i>	<i>ПІБ</i>	<i>Посада</i>	<i>Адреса</i>	<i>Дата народж.</i>	<i>Оклад, грн</i>
1	Іванов Р. Т.	директор	вул. Черняка	1958	2000,00
2	Петров Р. Л.	зам. директора	вул. Шевченка	1973	1500,00
3	Сидоров М. Д.	гол. бухгалтер	вул. Костромська	1966	1000,00
4	Кондратюк Л. В.	бухгалтер	вул. Орлова	1971	800,00
5	Франчук Р. Ж.	інженер	вул. Біла	1959	900,00
6	Симонович Г. Д.	інженер	вул. Лермонтова	1963	900,00
7	Катеринчук П. О.	економіст	вул. Чорновола	1971	750,00
8	Лавров Г. А.	економіст	вул. Київська	1967	750,00
9	Трофімчук П. Г.	секретар	вул. Остапова	1980	600,00
10	Сидоренко Р. А.	водій	вул. Кн. Ольги	1982	700,00

2. Створити **таблицю 2**, відсортувати другий стовпець таким чином, щоб прізвища були по алфавіту.

3. Перший рядок зробити жовтим, а інші – салатовими.

4. В останньому та передостанньому стовпцях зробити вирівнювання тексту по середині клітинки.

5. Вставити ще один рядок та виконати розрахунок ( *Формула*) – визначити загальну суму окладу:

=SUM(ABOVE)

6. Створити **таблицю 3** на основі першої таблиці, відсортувавши за віком осіб.

7. Змінити тип всіх ліній на подвійну і задайти їхню товщину.

8. Створити **таблицю 4** з назвою **Народжуваність**:

Області	Кількість народжених			Вирахувано		
	1980	1985	1990	Сума	Середнє значення	Опис діаграми
						Діаграма
Вінницька	11,4	11,6	10,9			
Волинська	16,6	15,9	14,2			
Донецька	12,4	13,9	12,6			
Житомирська	19,2	18,4	17,6			
Закарпатська	13,5	13,8	12,8			
Запорізька	17,5	17,1	15,3			
Київська	16,4	15,7	14,1			
Рівненська	17,2	16,8	14,5			
...						

9. Виконати розрахунок суми по кожному рядку, виконавши команду –
=SUM(LEFT)
10. Визначити середнє значення по кожному рядку, виконавши команду:
=AVERAGE(LEFT)
11. Вставити діаграму, виконавши наступне: виділити таблицю (перші 4 стовпці) і виконати команди Вставити – Рисунок – Діаграма. Змінити розміри чи перемістити діаграму методом перетягування.
12. Набрати наступний текст та перетворіть його в таблицю, розмістивши виділені слова в одному стовпці, а решту – в другому стовпці.

Технологія - технологічні нововведення, сучасні форми автоматизації і інформаційні технології

Устаткування – належне устаткування сприяє підвищенню ефективності виробництва, економить час

Матеріали і енергія - зменшення споживання сировини, матеріалів, енергії повинна бути під постійним.

Вироби - самі продукти (вироби), їх якість та дизайн також є важливими чинниками.

Працівники - основним джерелом і визначальним чинником зростання ефективності виробництва є працівники – керівники, підприємці, спеціалісти, робітники.

Організація і система - єдність, раціональність.

Методи роботи – система управління, організація праці.

Стиль управління - організована система управління, під контролем якої знаходяться ресурси і результати діяльності підприємства.

Державна політик - здійснювана державою (урядом) економічна і соціальна політика істотно впливає на ефективність суспільного виробництва.

Інституційні механізм - підвищення продуктивності виробничо-економічних систем.

Інфраструктура - важливою передумовою зростання ефективності виробництва на підприємствах є достатній рівень розвитку і активна діяльність різноманітних інституцій ринкової, виробничої і соціальної інфраструктури.

Структурні зміни - на показники ефективності впливають структурні зміни у суспільстві.

13. Зберегти роботу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №8

Тема: Робота з графічними об'єктами. Налагодження зображень. Створення графічних об'єктів засобами Word

Хід роботи:

1. Створити прямокутник, а під ним розташувати два кола. Від прямокутника до кіл провести лінії-стрілки.
2. Вибрати по черзі нарисовані фігури і замалювати їх різними кольорами.
3. У прямокутник ввести назву групи, а в коло – своє прізвище та ім'я.
4. Підібрати об'ємні фігури для прямокутника та тіні для кіл. Зробити зображення ефектними.
5. Згрупувати всі нарисовані об'єкти.
6. Вставити автофігуру «Серце» із основних фігур.
7. Створити рисунок, наведений на мал.1



8. Зберегти роботу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 9

Тема: Редагування фігурного тексту у WordART

Хід роботи:

1. Створити графічний спецефект над своїми прізвищем та іменем.
2. Створити наступний текст, користуючись можливостями **WordART**:

Структурно будь-яка задача включає підсистему **УМОВ І ВИМОГ**.

УМОВИ - це частина інформаційної системи, що є підставою для дій (перетворень) щодо вирішення суперечностей.

Вимоги - це підсистема, в якій формулюється мета, досягнення якої забезпечується усуненням суперечностей між основними підсистемами.

Вимоги і умови можуть бути **вихідними**, залученими і шуканими.

Вихідні умови - формулюються у первісному вигляді задачі (початкові дані). Якщо цих умов замало для розв'язку, то дослідник

вимушений залучати нові **дані**, їх називають залученими.

Шукані дані або шукані умови - це залучені умови, які визначають у процесі розв'язку задачі.

Підсистеми умов і вимог взаємно суперечливі. У процесі розв'язку відбувається неоднократне зіткнення цих основних **суперечностей**. Їх усунення означає розв'язок задачі.

3. Створити наступний текст:

Переважно при теоретичних дослідженнях намагаються створити математичну модель явища, процесу чи технічного об'єкта.

Математична модель об'єкта - це система математичних співвідношень (формул, рівнянь чи систем рівнянь), які описують основні елементи та їх взаємодію в об'єкті.

Першим етапом створення математичної моделі є постановка адекватної математичної задачі, визначення об'єкта і мети моделювання, а також факторів, які вивчаються і способів керування ними. На цьому етапі важливо виокремити об'єкт з оточення, визначити його границі, тобто визначити області значень основних факторів (змінних).

Д
р
у
г
а

етапом математичного є **МОДЕЛЮВАННЯ** вибір типу математичної моделі. Тут важливо мати попередню інформацію про об'єкт, а саме в'яснити в пошукових дослідях характер об'єкта, його лінійність чи нелінійність, динамічність чи статичність, детермінований чи стохастичний (імовірнісний) характер.

Лінійність моделі визначають за

СТАТИЧНОЮ ХАРАКТЕРИСТИКОЮ

. Під цим терміном розуміють зв'язок між величиною вхідного сигналу і максимальною величиною реакції об'єкта на вхідний сигнал.

4. Створити рекламну сторінку деякої фірми. Сторінка повинні містити об'єкти WordART, опрацьовані картинки із галереї, довільний текст про фірму чи будь-який імпортований текст, а також таблиці, що обгортаються текстом.
5. Зберегти роботу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №10

Тема: Word – комплексна робота

1. Виконати **індивідуальний варіант** нижченаведених завдань.
2. Створити верхній колонтитул, в якому вкажіть своє прізвище та ім'я: шрифт – Cambria, 11, напівжирний курсив, вирівнювання – по лівому краю сторінки, фон заливки – на власний розсуд.
3. Створити нижній колонтитул, в якому встановити поточну дату по центру та номер сторінки – по правому краю: шрифт – Verdana, 10, напівжирний курсив, фон – без заливки.

Варіант 1.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

Сума по полю		Товар			Загальний підсумок
Магазин	Продавець	Дискета	Касета	Компакт-диск	
Світ ПК	Петрова Р.Д.	2	125	119	246
	Гуров А.П.	16	231	115	365
Магазин «Світ ПК», всього		18	356	234	608
КОМП і К	Димов В.Л.	2	65	110	177
	Олешко О.М.	10	100	86	196
Магазин «КОМП і К», всього		12	165	196	373
Загальний підсумок:		30	521	430	981

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{x}} = \left[\frac{3}{2} x^{\frac{2}{3}} \right]_0^1 = \frac{3}{2};$$

$$\int \frac{dx}{x^2 X^n} = -\frac{1}{b^{n+1}} \left[-\sum_{i=2}^n C_n^i \frac{(-a)^i x^{i-1}}{(i-1) X^{i-1}} + \frac{X}{x} - na \ln \frac{X}{x} \right], \quad (n \geq 2)$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word:



Варіант 2.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

Сума по полю		Товар			Загальний підсумок
Магазин	Продавець	Дискета	Касета	Компакт-диск	
Світ ПК	Петрова Р.Д.	2	125	119	246
	Гуров А.П.	16	231	115	365
Магазин «Світ ПК», всього		18	356	234	608
КОМП і К	Димов В.Л.	2	65	110	177
	Олешко О.М.	10	100	86	196
Магазин «КОМП і К», всього		12	165	196	373
Загальний підсумок:		30	521	430	981

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{x}} = \left[\frac{3}{2} x^{\frac{2}{3}} \right]_0^1 = \frac{3}{2};$$

$$\int \frac{dx}{x^2 X^n} = -\frac{1}{b^{n+1}} \left[-\sum_{i=2}^n C_n^i \frac{(-a)^i x^{i-1}}{(i-1) X^{i-1}} + \frac{X}{x} - na \ln \frac{X}{x} \right], \quad (n \geq 2)$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word:



Варіант 3.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

Спеціальності	Курси	Термін навчання
Математика. Історія. Фізична культура. Початкове навчання. Дошкільне виховання. Укр. мова та література. Мова та література (англійська, російська).	I – II	23.11.99р. – 03.12.99р.
	III-IV	09.11.99р. – 19.11.99
Фізична культура і допризовна підготовка	I – II	09.11.99р. – 19.11.99
	III-IV	23.11.99р. – 03.12.99р.
Музика	I – II	10.01. - 26.01.2000р.
	III	10.01. - 01.01.2000р.

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$\sum_{n=1}^{10!} \int (x^n + \sqrt[n]{y});$$

$$\int \frac{dx}{x^3 X^n} = -\frac{1}{b^{n+2}} \left[-\sum_{i=3}^{n+1} C_{n+1}^i \frac{(-a)^i x^{i-2}}{(i-2)X^{i-2}} + \frac{a^2 X^2}{2x^2} - \frac{(n+1)aX}{x} + \frac{n(n+1)a^2}{2} \ln \frac{X}{x} \right]$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word:



Варіант 4.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

Аудиторія	Кількість ПК	Тип обчислювальної техніки
41	9	Pentium 800
43	10	I - 486
44	12	Pentium 800
46	10	Pentium 700
76	10	I - 586
122	10	Yamaha - 2
525	16	Пошук - 2
Військова кафедра	13	УКНЦ

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$f(x) = \sum_{v=0}^n \frac{f^{(v)}(x_0)}{v!} (x - x_0)^v + R_n(x);$$
$$\int X^2 \sqrt{X} dx = \frac{(2ax+b)\sqrt{X}}{12a} \left(X^2 + \frac{5X}{4k} + \frac{15}{8k^2} \right) + \frac{5}{16k^3} \int \frac{dx}{\sqrt{X}}$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word:



Варіант 5.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

	З числа допущених до екзаменів з'явилися	Не з'явилися	Одержали оцінки			Захищено ДР		
			"відмінно"	"добре"	"задовільно"	всього	"відмінно"	"добре"
Математика з методикою її викладання	11	–	5 45%	5 45%	1 10%	2	2 100%	
Інформатика з методикою її викладання	12	–				1	1 100%	
Теорія та практика навчання і виховання	14	–				1	1 100%	

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$e^x = \sum_{v=0}^{\infty} \frac{x^v}{v!} + \frac{e^{0x}}{(n+1)!} x^{n+1};$$

$$\int \frac{dx}{x^n \sqrt{x}} = -\frac{\sqrt{x}}{(n-1)bx^{n-1}} - \frac{(2n-3)a}{(2n-2)b} \int \frac{dx}{x^{n-1} \sqrt{x}}.$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word:



Варіант 6.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

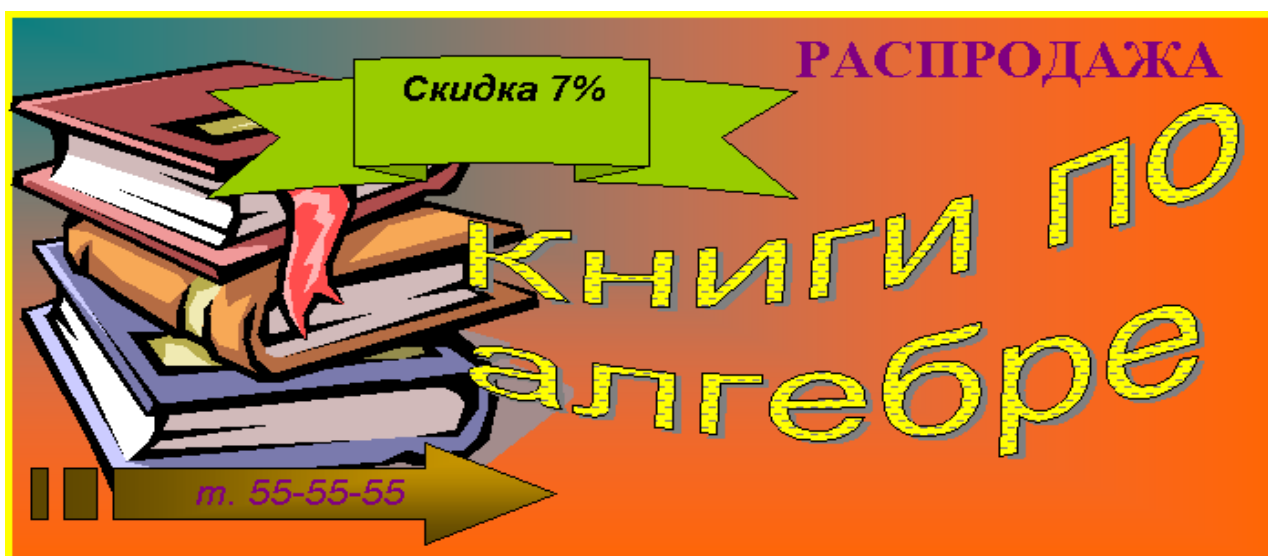
Назва дисципліни	З числа допущених до екзаменів з'явилися	Нез'явилися	Одержали оцінки			Захищено ДР		
			"відмінно"	"добре"	"задовільно"	всього	"відмінно"	"добре"
Математика з методикою ІІ викладання	4	-	-	4 100%	-	2	2 100%	
Фізика з методикою ІІ викладання	4	-				4	4 100%	
Теорія та практика навчання і виховання	10	-					-	

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$\int_0^{x_1} f(t) dt = \sum_{n=0}^{\infty} a_n \int_0^{x_1} t^n dt = \sum_{n=0}^{\infty} a_n \frac{x_1^{n+1}}{n+1};$$

$$\int \frac{P_n(x)}{\sqrt{ax^2 + 2bx + c}} dx = P_{n-1}(x) \sqrt{ax^2 + 2bx + c} + A \int \frac{dx}{\sqrt{ax^2 + 2bx + c}}$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word:



Варіант 7.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

Екзамени та заліки студентів 2 курсу	Семестр 1		Семестр 2	
	залік	екзамен	залік	екзамен
<i>Макроекономіка</i>				
<i>Математика</i>				
<i>Інформатика</i>				
<i>Філософія</i>				
<i>Іноземна мова</i>				
<i>Політологія</i>				

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$\int_0^{x_1} f(t) dt = \sum_{n=0}^{\infty} a_n \int_0^{x_1} t^n dt = \sum_{n=0}^{\infty} a_n \frac{x_1^{n+1}}{n+1};$$

$$\int \frac{P_n(x)}{\sqrt{ax^2 + 2bx + c}} dx = P_{n-1}(x) \sqrt{ax^2 + 2bx + c} + A \int \frac{dx}{\sqrt{ax^2 + 2bx + c}}$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word:



Варіант 8.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

	Предмети	ОЦІНКИ						
		Чверті				Річні	Екзаменаційні	Випускні (перевідні)
		I	II	III	IV			
1.	Українська мова							
2.	Українська література							
3.	Російська мова							
4.	Російська література							
5.	Математика							
6.	Алгебра							
7.	Іноземна мова							
8.	Образотворче мист.							
9.	Музика і співи							
10.	Фізичне виховання							

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$\int_a^{+\infty} \frac{\sin x}{x} dx = \left[-\frac{\cos x}{x} \right]_a^{+\infty} - \int_a^{+\infty} \frac{\cos x}{x^2} dx, \quad (a > 0);$$

$$\int \sqrt{x} dx = \frac{1}{2} \left(x\sqrt{x} - a^2 \operatorname{Arch} \frac{x}{a} \right) + C = \frac{1}{2} \left[x\sqrt{x} - a^2 \ln(x + \sqrt{x}) \right] + C_1$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word:



Варіант 9.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

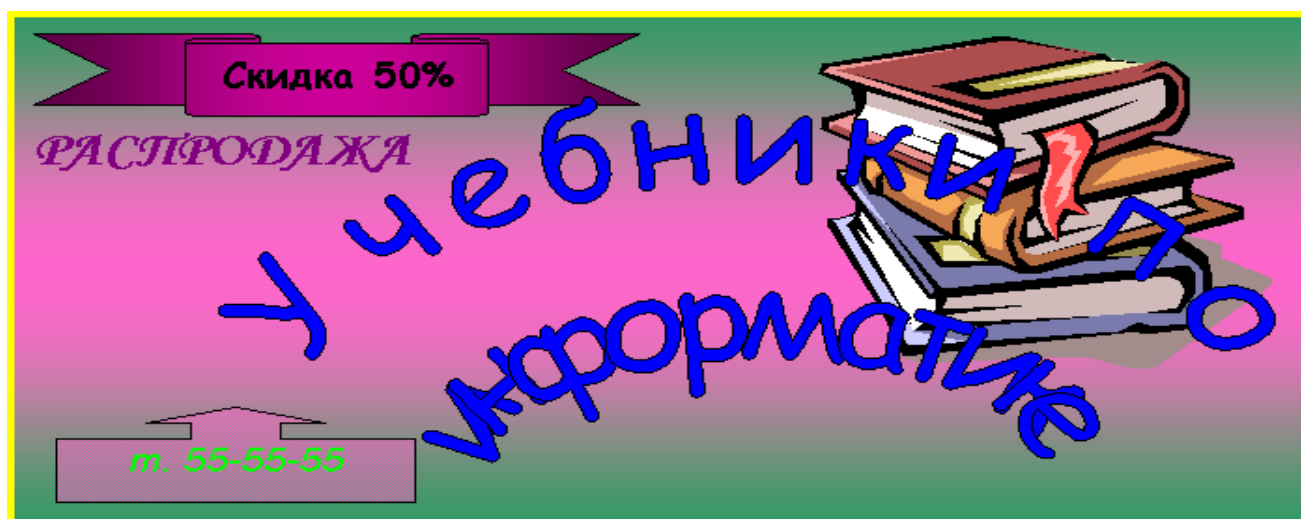
Назва дисципліни	З числа допущених до екзамену з'явилися	Не з'явилися	Одержали оцінки			Захищено ДР		
			"Відмінно"	"добре"	"задовільно"	всього	"Відмінно"	"добре"
Математика з методикою її викладання	7	–	1 14%	2 29%	4 57%	8	8 100%	
Економіка з методикою її викладання	7	–	3 43%	4 57%	–	4	4 100%	
Теорія та практика навчання і виховання	19	–						

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$\int_{(L)} \left[\frac{y}{r^2} \sin(x, \wedge n) + \frac{x}{r^2} \cos(x, \wedge n) \right] ds = \int_{(L)} \frac{\cos(r, \wedge n)}{r} ds$$

$$f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)} = \sum_{j=1}^k \frac{A_j}{x - x_j} + \sum_{j=1}^l \frac{B_j + C_j x}{x^2 + p_j x + q_j}$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word:



Варіант 10.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

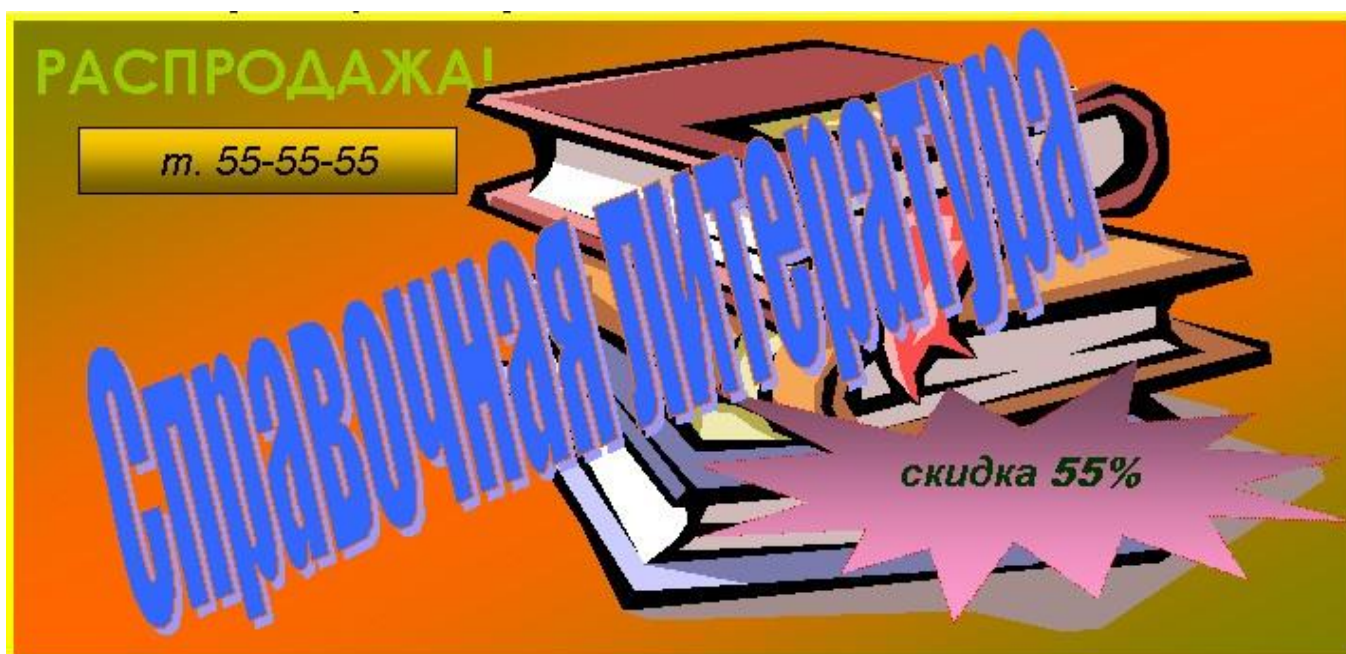
Дні тижня	Заходи	Примітки
1	2	3
Понеділок	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Нарада у ректора ✓ Засідання ректорату ✓ Засідання Вченої ради університету 	1 та 3 понеділок 2 понеділок 4 понеділок
Вівторок	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Засідання кафедр ✓ Засідання Ради по НДР, Ради по НДРС, творчих та методичних студентських об'єднань ✓ Наукові та методичні семінари на кафедрах ✓ Засідання профкому університету 	1 та 3 вівторок 2 вівторок 2 вівторок 4 вівторок
Середа	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Засідання учбово-методичної комісії ✓ Засідання вчених рад факультетів ✓ Факультетські збори ✓ Засідання ради з навчальної та виховної роботи 	2 та 4 середа 1 середа 1 середа 3 середа

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$\int_{-a}^a \sqrt{a^2 - z^2} dz = \left[-\frac{a^2}{2} \arccos \frac{z}{a} + \frac{z}{a} \sqrt{a^2 - z^2} \right]_{-a}^a = \frac{1}{2} a^2 \pi$$

$$R_n(x) = \frac{f^{n+1}(x_0 + \theta(x - x_0))}{(n+1)!} (x - x_0)^{n+1}.$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word:



Варіант 11.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

Назва товару	Кількість актів продажу		Загальний підсумок
	Комп&К	ТехноСвіт	
Дискета	5	2	7
Касета	11	4	15
Компакт-диск	5	5	10
Всього	21	11	32

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$u(x, y) = \sqrt{\frac{2}{p}} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{\pi k x}{p}}{\operatorname{sh} \frac{\pi k y}{p}} \left[a_k \frac{\operatorname{sh} \pi k (q - y)}{p} + b_k \operatorname{sh} \frac{\pi k y}{p} \right]$$
$$F(y) = \int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{(1-x^2)(1-y^2 x^2)}}$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word:



Варіант 12.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

		КРИТЕРІЇ				
		К1	К2	К3	К4	
АЛЬТЕРНАТИВИ	$\alpha 1$	більш-менш висока	не висока	низка	не висока	
	$\alpha 2$	середня	середня	більш-менш низка	середня	
	$\alpha 3$	середня	від більш-менш Низького до середнього		середня	більш- менш висока
	$\alpha 4$	помірно висока	середня	більш-менш висока	низка	
	$\alpha 5$	помірно низка	висока	значна	висока	

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} \frac{\cos kx}{k^3} = \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} \frac{1}{k^3} - \int_0^x dz \int_0^z \ln \left(2 \cos \frac{t}{2} \right) dt, \quad -\pi \leq x \leq \pi;$$

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{\sin(p-b) \sin(p-c)}{\sin p \sin(p-a)}}.$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word:



Варіант 13.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

**Програма комп'ютерної підготовки студентів
спеціальності математика-інформатика**

Назва дисциплін	Обсяг годин	Форма контролю	
		Заліки	Екзамени
Інформатика та обчислювальна техніка	352	4,6,7	5,8
Шкільний курс інформатики та методика її викладання	218	3,7,8	9
Використання ОТ у навчальному процесі	108		9
Чисельні методи	114		10
Обчислювальна практика	144		
Спецкурс з інформатики	26	10	
Педагогічна практика	962		

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} \frac{\cos kx}{k^3} = \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} \frac{1}{k^3} - \int_0^x dz \int_0^z \ln \left(2 \cos \frac{t}{2} \right) dt, \quad -\pi \leq x \leq \pi;$$
$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{\sin(p-b) \sin(p-c)}{\sin p \sin(p-a)}}.$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word:



Варіант 14.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

Програмно-методичне забезпечення навчального процесу

№ п/п	Найменування показників	Показники по закладу	За спеціальностями		
			мат.	псих.	англ.
1	Наявність наскрізних програм комп'ютерної підготовки				
2	Відображення в робочих програмах використання комп'ютерної техніки				
3	Забезпеченість навчально-методичною літературою %				
4	Забезпеченість навчально-методичними розробками студентів				
5	Кількість навчальних і контролюючих програм				
6	Забезпеченість ПКП при вивченні дисциплін за циклами навчального плану %				

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$\sum_{n=1}^{10!} \int (x^{n^2} + \sqrt[n]{y});$$

$$\int \frac{dx}{x^3 X^n} = -\frac{1}{b^{n+2}} \left[-\sum_{i=3}^{n+1} C_{n+1}^i \frac{(-a)^i x^{i-2}}{(i-2)X^{i-2}} + \frac{a^2 X^2}{2x^2} - \frac{(n+1)aX}{x} + \frac{n(n+1)a^2}{2} \ln \frac{X}{x} \right]$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word:



Варіант 15.

1. Створити та відформатувати таблицю за зразком:

Сума по полю		Товар			Загальний підсумок
Магазин	Продавець	Дискета	Касета	Компакт-диск	
Світ ПК	Петрова Р.Д.	2	125	119	246
	Гуров А.П.	16	231	115	365
Магазин «Світ ПК», всього		18	356	234	608
КОМП і К	Димов В.Л.	2	65	110	177
	Олешко О.М.	10	100	86	196
Магазин «КОМП і К», всього		12	165	196	373
Загальний підсумок:		30	521	430	981

2. Створити математичні формули за допомогою Редактора формул:

$$f(x) = \sum_{v=0}^n \frac{f^{(v)}(x_0)}{v!} (x - x_0)^v + R_n(x);$$

$$\int X^2 \sqrt{X} dx = \frac{(2ax + b)\sqrt{X}}{12a} \left(X^2 + \frac{5X}{4k} + \frac{15}{8k^2} \right) + \frac{5}{16k^3} \int \frac{dx}{\sqrt{X}}$$

3. Створити документ, використовуючи графічні можливості Word



ПРАКТИЧНА РОБОТА №11

Тема: Створення змісту та гіперпосилань.

1. Створити зміст на початку документу: формат – Класичний із заповнювачем. Відформатуйте зміст, розмір літер змісту збільшить до 18.
2. Створити гіперпосилання таким чином, щоб перехід відбувався з назви роботи в змісті на її початок (**ПРАКТИЧНА РОБОТА №...**).
3. В результаті виконаних робіт має бути створена книга з назвою <ПБ>_НавчПракт.docx: титульний лист, зміст, виконані роботи.

УВАГА!

Табличний процесор EXCEL.

Всі роботи виконуються в одній книзі. Кожна робота починається з нового листа, який необхідно перейменувати відповідно номеру роботи, яка виконується, наприклад, «ПР 12».

ПРАКТИЧНА РОБОТА №12

Тема: Організація обчислень за допомогою формул та функцій Excel.

Завантажити табличний процесор EXCEL, та зберегти книгу як <ПБ>_НавчПракт.xlsx.

1. Побудувати таблицю та виконати необхідні розрахунки:

Аналіз попиту та продаж продукції КСП "Слава"							
Продукція	Ціна за 1т.,грн.	Попит,т.	Пропозиція,т	Продаж,т.			Виручка від продаж.грн.
				безготівк	готівка	всього	
Пшениця,клас 4	160	700	900	500	200		
Пшениця,клас 5	135	800	700	400	300		
Ячмінь пивовар.,клас 2	170	1500	2000	1000	400		
Ячмінь фуражний.	100	1000	1000	500	500		
Кукурудза	160	500	600	100	400		
Жито,група А.	170	400	500	250	150		
Насіння соняшнику	600	2000	3500	1000	2500		
Всього							

2. Побудувати кругову діаграму «Виручка від продаж» та перейменувати лист, як «ПР 12».
Зберегти роботу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №13

Тема: Набуття навиків виконання розрахунків у таблиці EXCEL

Зарплата

		Розмір податку на прибуток	20,50%		
		Кількість робочих днів у поточному місяці	22		
		Поточний місяць	6		
ПІБ	2000	Кількість робочих днів	Нараховано, грн.	податок на прибуток	Для видачі, грн.
Волхонська А.А.	4200	22			
Гіваргізова А.С.	3500	21			
Демчишин В.Д.	2600	22			
Денисова І.В.	3200	17			
Кириленко А.В.	5000	15			
Коротунова А.Г.	4600	22			
Костаян А.А.	3800	8			
Котляр Д.С.	2700	21			
Кофан С.С.	4300	18			
Лисенюк А.І.	3900	12			
Маринич Н.А.	4500	20			
Микитенко С.Р.	2600	10			
Моспаненко К.О.	3500	22			
Олекса М.С.	3000	22			
Скрипка А.Д.	4500	15			

1. Новий лист перейменувати як «ПР 13».
2. Створити та відформатувати таблицю.
3. Нарахування зарплати розрахувати за формулою:

Нараховано = Ставка × Кількість робочих днів / Кількість робочих днів у місяці

4. Суму податку на прибуток виплачуваного кожним співробітником обчислити за формулою:

податок на прибуток=

Нараховано × Ставка податку на прибуток

5. Суму, нараховану кожному співробітникові, обчислити за формулою:

Сума на руки = Нараховано – податок на прибуток

6. Виконати сумарні розрахунки.
Зберегти роботу.

ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

ЗАВДАННЯ 1.

Перейти на новий лист та перейменувати його як «Основні засоби». Ввести початкові дані, розрахункові формули і відформатувати відомість розрахунку основних засобів підприємства, яка включає такі графи: **Найменування, Вартість, Річна норма амортизації, Рік отримання, Залишкова вартість, Загальна вартість**. Додати 10 рядків та заповнити їх інформацією на власний розсуд.

Для розрахунку залишкової вартості устаткування використовуйте формулу:

Залишкова вартість

= Вартість * (2011 – Рік отримання) * Річна норма амортизації

Таблиця 2. Основні засоби підприємства.

	A	B	C	D	E
1	Відомість розрахунку основних засобів підприємства на 2011р.				
2	Найменування	Вартість грн.	Річна норма амортизації, %	Рік отримання	Залишкова вартість
3	Кондиціонер	3200	10%	2009	
4	Стіл	725	5%	2006	
5	ПК	6800	25%	2005	
6	Шафа	1500	7%	2001	
7	Загальна вартість				

ЗАВДАННЯ 2.

Перейти на новий лист та перейменувати його як «**Квартплата**». Ввести початкові дані, розрахункові формули і відформатувати відомість розрахунку оплати за квартиру по будинку, яка включає такі графи: **Номер квартири, Загальна площа (м²), Кількість мешканців, Квартплата (0,75 грн./м²), Комунальні послуги (1,29 грн./чол.), Сума, Усього по будинку**. Створити таблицю та відформатувати її.

Знайдіть суму по кожній квартирі та загальну суму по будинку.

Для розрахунку використовуйте наступні формули:

Квартплата = Вартість 1 кв.м. * Загальна площа

Комунальні послуги =

Вартість комунальних послуг * Кількість

мешканців

Сума по кожній квартирі =

Квартплата + Комунальні послуги

Усього по будинку = Сума по всіх квартирах

КВАРТПЛАТА

	A	B	C	D	E	F
1	Відомість розрахунку оплати по будинку.					
2			0,75		1,29	
3	Номер квартири	Загальна площа, кв. м	Квартплата	Кількість проживаючих	Комунальні послуги	Сума
4	1	56		3		
5	2	45		2		
6	3	72		3		
7	4	70		2		
8	5	64		2		
9	Усього по будинку					

Зберегти роботу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №14

Тема: розрахунки показників діяльності підприємства за поданою методикою.

Завдання 1.

1. Створити та відформатувати таблицю.
2. Розрахувати поголів'я ВРХ на початку і в кінці року.

Групи ВРХ	Поголів'я на початок року	Прибуток, гол.		Витрати							Поголів'я на кінець року
		Приплід	Надходження з молодших груп	Перехід до старших груп, гол	Падіж, гол.	Вибраковка				Разом, ц	
						%	голів	Жива маса однієї голови, кг			
	<i>ПР</i>		<i>НД</i>	<i>ПСГ</i>	<i>ПГ</i>		<i>ВГ</i>	<i>ЖМ</i>		<i>ПКР</i>	
Корови	505	0	70	0	0	25	125	500		-13	
Нетелі	72	0	76	70	0	2	2	350	=	=	
Телічки старші 1 року	120	0	122	76	0	36	44	300	=	=	
Телічки до 1 року	189	0	203	122	1	35	66	180	=	=	
Телічки, приплід	0	260	0	203	5	20	52	60	=	0	
Бички старші 1 року	118	0	121	0	0	100	118	320	=	=	
Бички до 1 року	188	0	203	121	1	35	66	180	=	=	
Бички, приплід	0	260	0	203	5	20	52	60	=	0	
ВРХ на відгодівлі									0	525	
Разом	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	-	Σ	-	Σ	Σ	

3. Для розрахунку *Поголів'я на кінець року (ПКР)*:

$$ПКР = ПР + НД - ПСГ - ПГ - ВГ$$

4. Для визначення показника *Разом*:

$$Разом = ВГ * ЖМ / 100$$

Завдання 2.

1. Побудувати таблицю, внести вихідні данні, виконати обчислення.

2. Побудувати гістограму «Урожайність культур» та кругову діаграму «Питома вага культури».

Урожайність культур

<u>Культури</u>	2009р.	2010р.	2011р.	<u>Середня урожайність, ц/га</u>	<u>Питома вага культури</u>
<u>Жито</u>	35	30	28	31	
<u>Пшениця</u>	56	52	60	56	
<u>Ячмінь</u>	51	62	38	50	
<u>Овес</u>	48	36	40	41	
<u>Кукурудза</u>	88	76	82	82	
<u>Усього:</u>				261	

Зберегти роботу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №15

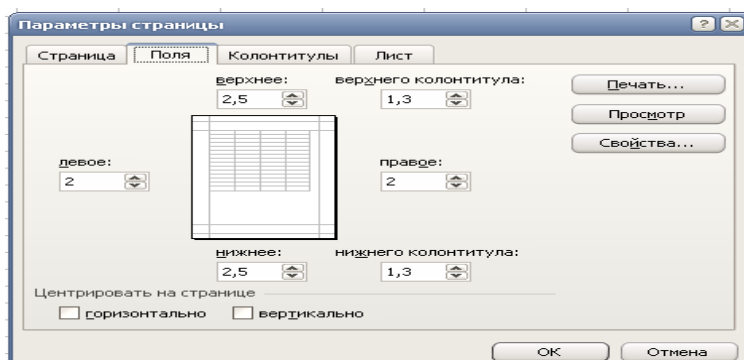
Тема: Генерація стандартних документів на прикладі платіжного доручення

Для формування *Платіжного доручення* створимо окрему книгу *Бланк*, в якій, окрім листа з формою *Платіжного доручення*, знаходитимуться декілька додаткових листів з необхідною інформацією.

Розпочнемо свою роботу над *Платіжним дорученням* із створення бланка цього документа. Для цього скористаємося описом стандартного бланка, затвердженою ухвалою правління НБУ від 21.01.2004 р. № 22.

Створимо новий документ і перейменуємо перший лист в «*Платіжне доручення*». Оскільки ми маємо справу з документом жорсткої форми, необхідно заздалегідь встановити основні параметри сторінки для адекватного висновку на друк документа.

Для цього в меню *Файл* знаходимо пункт *Параметри сторінки*. У діалоговому вікні, що відкрилося, переходимо на закладку *Поля*. У віконцях розмірів колонтитулів встановлюємо нуль, а в решті віконця — 0,5 (як це показано на мал. 1).



Мал. 1. Параметри вкладки «Поля» вікна «Параметри сторінки» для Платіжного доручення

Потім сформуємо робочу область листа відповідно до шаблону, показаного на мал. 2.

Відносно даного малюнка потрібно надати деякі пояснення

- В стрічці **1** та стовпчику **T** вказані розміри відповідних стрічок та стовпчиків ;
- вказані розміри встановлені для шрифту *Times New Roman* розміром *10*
- (якщо у вас встановлений інший шрифт і розмір, то для даного листа встановити саме ці показники щоб уникнути порушення форми);
- виділені сірим кольором осередки указують на те, що в них будуть встановлені формули, що дозволяють автоматизувати складання *Платіжного доручення* (коли форма буде повністю створена користувачем, а також перед друком документа кольорову заливку необхідно прибрати).

Область, обмежена синіми лініями, є *Областю друку*.

Оскільки стандартної кількості листів нам не вистачає (необхідно чотири, а Excel за умовчанням створює три листи), то необхідно створити додатковий лист. Для цього на імені будь-якого листу натискаємо праву кнопку миші і в контекстному меню вибираємо пункт «Додати...». У діалоговому вікні що з'явилося, вибираємо *Лист*.

Перейменовуємо листи відповідно до наших потреб.

Тепер розглянемо порядок заповнення кожного з них.

Зовнішній вигляд листу «*Реквізити платника*» приведений на

мал. 3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
1	5	4	8	3	6		17	2	3	3	6	1	5,3	3	3	6	2		10	2				
2						Платіжне доручення №			3															12
3					від 5	Январь, 1900																		24
4																								12
5																								12
6						Платник																		12
8						Код																		12
9						30235298																		12
10						Банк платника																		12
11						ХОФ АКВ СР "Укрсоцбанк" у м. Харкові																		12
12																								12
14						Одержувач																		12
16						Код																		12
17						54896147																		12
18						Банк платника																		12
19						Філія АКБ "Хрещатик" у м. Харкові																		12
20																								12
21						Сума словами																		12
22																								24
23						Призначення платежу																		12
24																								12
25																								12
26																								10
27																								10
28																								12
29																								10
30						М.П.																		10
31																								10
32																								36

Мал. 2. Зовнішній вигляд вікна «Платіжного доручення»

	A	B	C	D	E	F	G
1	Наименование реквизита	Реквизит					
2	Наименование предприятия	ТОВ "Видавничий будинок "Фактор"					
3	Кол ЕГРПОУ	30235298					
4	Банк плательщика	ХОФ АКВ СР "Укрсоцбанк" у м. Харкові					
5	Код банка	351016					
6	Расчетный счет	26000860089380					
7							
8							
9							

Мал. 3. Зовнішній вигляд листу з реквізитами платника

На ньому представлений мінімум інформації про підприємство, яка необхідна для формування Платіжного доручення. Якщо користувач бажає розширити її для використання у формуванні інших документів, він може зробити це самостійно.

Зовнішній вигляд листу «Реєстр контрагентів» представлений на мал. 4.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Наименование контрагента	Код ЄГРПОУ	Банк контрагента	Код банку	Расчетный счет контр агента				
2	ЗАТ "Верестан"	58439810	Філія АКБ "Надра" ХРУ	351165	26000785006249				
3	ТОВ "Лінеус, ЛТД"	25896423	Дзержинське відділення АКБ "Укрпромбанк" у м. Харкові	351795	26001789254781				
4	ПП "Семенов і друзі"	54896147	Філія АКБ "Хрещатик" у м. Харкові	351589	26004986428723				
5	ВАТ "Інтерконтинент"	45987356	АКБ "Укрсіббанк" у м. Харкові	351874	26007982479431				
6	ВАТ "Бузькі пороги"	45879655	АКБ "Укрпромбанк" у м. Первомайськ	552231	13548454165465				
7									
8									

Мал. 4. Зовнішній вигляд листу з реквізитами контрагентів

Як і в ситуації з попереднім листом, зараз в ньому представлений мінімум інформації, необхідної для формування *Платіжного доручення*, що не обмежує можливостей користувача по розширенню кількості полів цієї бази даних.

Тепер перейдемо до основного листа в нашій книзі — до листу «Реєстр платіжних доручень». У ньому, як і в попередніх листах, знайшла своє віддзеркалення інформація, необхідна для правильного формування *Платіжного доручення*. Зовнішній вигляд цього листа представлений на мал. 5.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	№ платіжного поручення	Дата платіжного поручення	Получатель платежа	Назначение платежа	Сума	Входить ли НДС в цену				
4	3	25 лютого 2005р.	ПП "Семенов і друзі"	Оплата за ремонт оргтехніки згідно договору №17 від 12.12.2004р.	5135,00	нет				
5	4	3 березня 2005р.	ВАТ "Інтерконтинент"	Оплата за ремонт офісних приміщень згідно акту здачі - приймання виконаних робіт від 01.03.2005р. №3	952785,50	да				
6	5	4 березня 2005р.	ВАТ "Інтерконтинент"	За куриво	11563,50	да				
7	6	17 березня	ПП "Семенов і друзі"	За горілку	56124,90	да				
8	7	2 лютого 2005р.	ЗАТ "Верестан"	За пиво	124,70	нет				
9	8	10 квітня	ТОВ "Лінеус, ЛТД"	Здодаткові послуги	1000,00	нет				
10	9	11 квітня	ВАТ "Бузькі пороги"	Промивка мозгів	5,45	нет				
11	10	5 лютого	ВАТ "Бузькі пороги"	Побудова комунізму	1,10	нет				
12	11	6 лютого 2005 р.	ЗАТ "Верестан"	Плата за навчання Олуха Царя небесного	199999,90	да				
13	12	8 лютого 2008 р.	ПП "Семенов і друзі"	За поздоровлення з іменинами	45267,80	да				
14										

Мал. 5. Зовнішній вигляд листу «Реєстр платіжних доручень»

Всі ці листи не містять формул або посилань на які-небудь інші комірки, а включають тільки текстову і числову інформацію. Причому звертаємо увагу користувача, що для нормальної роботи формул, які будуть вводитися на листі *«Платіжне доручення»*, необхідно ввести правильні формати відповідних стовпців. Так, якщо в стовпці вказується текстова інформація, то і формат необхідно встановити *«Текстовий»*, якщо присутні числа — то *«Числовий»* з відповідною кількістю знаків після коми, якщо дата — то також у форматі, що влаштовує користувача.

Розглянемо тепер заповнення формулами листу *«Платіжне доручення»*.

Для формування Платіжного доручення виходячи з даних, вказаних на інших листах книги Excel, в комірках *G2:I2* необхідно ввести його номер відповідно до даних листу *«Реєстр платіжних доручень»*, після чого програма самостійно формує документ відповідно до формул, вказаних в ньому.

У нашій формі існує 15 полів, в яких існують формульні значення. Вкажемо, які з них вказуються в кожній з них.

1. Комірки *E3:G3*. У цьому полі вказується дата формування *Платіжного доручення*. Оскільки ми вказали її на листі *«Реєстр платіжних доручень»*, то для заповнення цих комірок використовуємо формулу

=ВПР(\$G\$2;'Реєстр платіжних доручень! A:F;2;ЛОЖЪ)

Функція *ВПР* в даному випадку шукає значення, рівне вмісту комірки *G2* в стовпці *A* листу *«Реєстр платіжних доручень»* (номер *Платіжного доручення*), і повертає значення із стовпця *B* (дата *Платіжного доручення*).

2. Найменування платника (комірки *D6:H6*) вказується простим посиланням на відповідну комірку листу *«Реквізити Платника»*:

='Реквизиты Плательщика'!B2

Аналогічно заповнюються поля:

— «Код плательщика» (ячейки C8:E9):

=Реквизиты плательщика'! В3

— «Банк плательщика» (ячейки B11:G12):

=Реквизиты Плательщика'! В4

— «Код банку» (комірки I11 :K12):

=Реквизиты Платника'!В5

— «Номер розрахункового рахунку» (ячейки M11:Q12):

=Реквизиты Плательщика'! В6

3. Поле «Сума» заповнюється аналогічно полю «Дата платіжного доручення» за допомогою формули

=ВПР(\$G\$2;'Реєстр платіжних доручень'! А:F;5;ЛОЖЬ)

4. Тепер розглянемо питання заповнення полів, що відповідають за реквізити *Одержувача платежу*. Вони формуються в два етапи. Спочатку в полі «Одержувач» указується конкретне підприємство, яке є контрагентом в цьому *Платіжному дорученні*. Для цього використовуємо формулу

=ВПР(\$G\$2;'Реєстр платежних поручень'! А:F;3;ЛОЖЬ)

Що ж до реквізитів цього конкретного підприємства, то ми братимемо їх з листу «*Реєстр контрагентів*», використовуючи ту ж функцію *ВПР*, проте з іншими параметрами. Так, поле «Код одержувача» (комірки C16:E17) заповнюється наступною формулою:

=ВПР(\$D\$14;'Реєстр контрагентів'!А:Е;2;ЛОЖЬ)

За допомогою аналогічних функцій заповнюємо поля:

- «Банк плательщика» (комірки B19:G20):

=ВПР(\$D\$14;'Реєстр контрагентів'!А:Е;3;ЛОЖЬ)

— «Код банку» (комірки I19:K20):

— **=ВПР(\$D\$14;'Реєстр контрагентів'! А:Е;4;ЛОЖЬ)**

— «Номер расчетного счета» (комірки M19:Q20):

— **=ВПР(\$D\$14;'Реєстр контрагентів'! А:Е;5;ЛОЖЬ)**

5. Що стосується поля «*Призначення платежу*», то воно складається з двох частин — безпосередньо комірок з призначенням платежу (*F23:P24*) і тих, в яких указується ПДВ або його відсутність (комірки *F2:P25*).

Перша частина заповнюється достатньо просто — формулою

**=ВПР(\$G\$2;'Реєстр платежних поручень'!A:F;4;
ЛОЖЬ)&"","**

Єдиною відмінністю цієї формули від попередніх є додавання коми в кінці тексту (&"") з використанням оператора &, який використовується для об'єднання в один рядок декількох окремих елементів. Кома була узята в лапки з метою показати, що вона є текстовим елементом.

Що ж до частини з вказівкою ПДВ, то тут ми також маємо два варіанти розвитку подій. Відповідно до українського законодавства підприємства і суб'єкти малого підприємництва можуть як бути платниками ПДВ, так і не сплачувати його. Відповідно відрізняється і структура відпускної ціни: якщо підприємство-контрагент є платником ПДВ, то ціна включає цей податок.

Для віддзеркалення цієї особливості нам довелося декілька розширити формулу, що міститься в комірках *F25:P25*:

**=ЕСЛИ (ВПР(\$G\$2;'Реєстр платежних поручень'
A:F;6)="неп";
"ПДВ не передбачений."; "у тому числі ПДВ (20%) -"
&ОКРУГЛ (ВПР(\$G\$2;
'Реєстр платежних поручень'! A:F;5)/6 ;2))&"грн."**

У ній, окрім добре вже відомій нам функції *ВПР*, зустрічаються також функція *ОКРУГЛ*, розглянута нами на початку справжньої книги, оператор & і функція *ЕСЛИ*, яка є скелетом даної формули.

Розглянемо докладніше алгоритм розрахунків. Функція *ЕСЛИ*(*лог-выражение; значение-если-истина; значение-если-ложь*) повертає одне значення, якщо задана умова при обчисленні дає значення *ИСТИНА*, і інше значення, якщо *ЛОЖЬ*.

У нашому випадку для вказаного нами номера *Платіжного доручення* ми перевіряємо значення стовпця «*Чи входить ПДВ в ціну*»

листу «Реєстр платежних поручень» на відповідність значенню «нет». Таким чином, якщо ця умова відповідає *ИСТИНЕ*, то в комірках F25:P25 указується текст «ПДВ не передбачений.». У осоружному ж випадку указується текст «у тому числі ПДВ (20 %)- », виробляється розрахунок самого ПДВ (ціна ділиться на 6), який округляється до двох знаків після коми і в кінці додається текст «грн.».

6. І нарешті, останнє — це заповнення поля «Сума словами», в якому прописом указується сума платежу.

У Excel стандартній функції для цього немає, тому постараємося вирішити питання наявними засобами. Для цього в книзі з *Платіжними дорученнями* створимо ще один лист. Він нам буде необхідний для того, щоб обробити на ньому числову інформацію щодо суми платежу і перевести її в текстову форму. Зовнішній вигляд такого листа (для простоти так і назвемо його «Сума словами») з допоміжними таблицями, що є на ньому, представлений на мал. 6.

Значення розряду числа	Розряд числа					
	сотні тисяч	десятки тисяч	тисячі	сотні	десятки	одиниці
Цифрами	0	0	0	0	0	0
Словами						
Словами з урахуванням початку запису						
Словами з одиницями вимірювання						

	Цифри	Слова, використовувані для передачі цифр			
	1	одна	одинадцять	десять	сто
	2	дві	дванадцять	двадцять	двісті
	3	три	тринадцять	тридцять	триста
	4	чотири	чотирнадцять	сорок	чотириста
	5	п'ять	п'ятнадцять	п'ятдесят	п'ятсот
	6	шість	шістнадцять	шістдесят	шістсот
	7	сім	сімнадцять	сімдесят	сімсот
	8	вісім	вісімнадцять	вісімдесят	вісімсот
	9	Дев'ять	дев'ятнадцять	дев'яносто	дев'ятсот

Мал. 6. Зовнішній вигляд листу «Сума словами»

Як видно з цього малюнка, на ньому розміщені дві таблиці:

- ❖ таблиця із словами, використовуваними для передачі цифр в числах (у нижній частині малюнка);
- ❖ службова таблиця для поетапного перекладу числа в слова (верхня таблиця).

Якщо з першою таблицею все начебто повинно бути зрозуміло, то щодо другої дамо необхідні пояснення, і в першу чергу опишемо формули, які необхідно буде ввести в *кожну* з її комірок. І почнемо з рядка 3 — з розбиття числа, що є у нас, на цифри по розрядах.

Відразу обмовимося, що запропонований алгоритм припускає, що сума платежу не перевищуватиме 999999,99 гривень (щоб було зовсім вже зрозуміло, скажемо словами — дев'ятисот дев'яносто дев'яти тисяч дев'ятисот дев'яносто дев'яти гривень 99 копійок).

Отже, для того, щоб розділити число на окремі складові, нам необхідно у відповідні комірки ввести наступні функції:

- 1) для сотень тисяч (комірку B3 листу «Сума словами») формула буде наступна:

**=ЕСЛИ('Платежное поручение'!R12>= 10000;
ЦЕЛОЕ('Платежное поручение'! R12/100000);0)**

Цією формулою ми аналізуємо величину суми платежу (яка знаходиться на листі «Платіжне доручення» в комірці R12), і у випадку, якщо вона більше або рівна 100000 грн., вилучаємо з неї першу значущу цифру за допомогою виразу ЦЕЛОЕ('Платежное поручение'!R12/100000);0), яке визначає цілу частину від розподілу суми платежу на 100000 (наприклад, для суми платежу в 159386 грн. результат цих дій складатиме 1);

- 2) для десятків тисяч (комірку C3 листу «Сума словами») значення розряду визначається по формулі:

**=ЕСЛИ('Платежное поручение'!R12>=10000;
ЦЕЛОЕ('Платежное поручение'!R12/10000)-\$B\$3* 10;0)**

Ця формула також виробляє аналіз величини суми платежу, і якщо вона більше або рівна 10000, виробляє наступні дії:

- розподілом суми платежу на 10000 з використанням функції *ЦІЛЕ* визначає цілу частину приватного від цієї операції (наприклад, для тієї ж суми вона складатиме 15);
- з одержаного в першій дії результату ми віднімаємо кількість сотень тисяч, помножене на 10. Результатом цих дій буде число 5
(15-1*10);

3) величина розряду «тисячі» в числі (осередок *D3* листу «Сумма словами») розраховується по формулі:

$$=ЕСЛИ('Платежное поручение'!R12>=1000;
ЦЕЛОЕ('Платежное поручение'!R 12/1000)-
(B3*100+C3*10);0)$$

Дії, виконувані в цій формулі, аналогічні тим, які виконує попередня формула, тільки з одержаного функцією *ЦІЛЕ* (одержали число 159) результату ми віднімаємо вже значення двох розрядів — сотень тисяч, помножене на 100, і десятків тисяч, помножене на 10:

$$159-(1*100+5*10)=159-150=9$$

Аналогічно формуються формули і для решти розрядів;

4) для «сотень» формула матиме наступний вигляд (комірка *E3*):

$$=ЕСЛИ('Платежное поручение поручение'!R12>=100;
ЦЕЛОЕ('Платежное поручение '!R12/100)-(B3* 1000+C3*
100+D3* 10);0)$$

5) кількість десятків розраховується таким чином (комірка *F3*):

$$=ЕСЛИ('Платежное поручение'!R12>=10;
ЦЕЛОЕ('Платежное поручение'!R12/10)-
(B3*10000+C3* 1000+D3* 100+E3* 10);0)$$

6) одиниці визначаються по формулі (комірка *G3*):

**=ЕСЛИ('Платежное поручение'! R12>=1;
 ЦЕЛОЕ('Платежное поручение'!R12)-
 (\$B\$3* 100000+\$C\$3* 10000+\$D\$3* 1000+\$E\$3* 100+\$F\$3* 10);0)**

Тепер перейдемо до першого кроку написання одержаних чисел словами (рядок 4 листу «Сума словами»). Нижче приведені формули для перекладу значень розрядів в слова за допомогою другої допоміжної таблиці:

Таблиця 4

Осередок	Формула
B4	=ЕСЛИ(B3=0; "" ;ВПР(B3;B9:F17;5;ЛОЖЬ))
C4	=ЕСЛИ(C3=0; "" ;ЕСЛИ(И(C3= 1;D3>0); ВПР(D3;B9:F17;3;ЛОЖЬ);ВПР(C3;B9:F17;4; ЛОЖЬ)))
D4	=ЕСЛИ(D3=0; "" ;ЕСЛИ(C3= 1; "" ;ЕСЛИ(D3>0; ВПР(D3;B9:F17;2;ЛОЖЬ))))
E4	=ЕСЛИ(E3=0; "" ;ВПР(E3;B9:F17;5;ЛОЖЬ))
F4	=ЕСЛИ(F3=0; "" ;ЕСЛИ(И(1=3= 1;G3>0); ВПР(G3;B9:F17;3;ЛОЖЬ);ВПР(F3;B9:F17;4; ЛОЖЬ)))
G4	=ЕСЛИ(G3=0; "" ;ЕСЛИ(F3= 1; "" ;ЕСЛИ(G3>0; ВПР(G3;B9:F17;2;ЛОЖЬ))))

Дамо необхідні пояснення щодо представлених вище формул. У загальному вигляді ці формули виробляють аналіз даних у відповідних комірках рядка 3 і залежно від результату здійснюють пошук необхідних текстових форм з допоміжної таблиці.

У цих формулах ми використовуємо дві функції — *ЕСЛИ* і *ВПР*. Обидві ці функції нам вже добре відомі по попередніх главах справжньої книги. Розглянемо алгоритм роботи даних формул на прикладі двох з них — для комірок *B4* і *C4*.

Формула в комірці *B4* виконує наступні дії:

— функція *ЕСЛИ* визначає розмір значення в комірці *B3*;

— у випадку якщо це значення рівно нулю, в комірці *B4* вноситься порожньою текстовий оператор (дві подвійні лапки з англійської розкладки клавіатури без значення між ними показують, що в цій комірці відсутнє значення);

— якщо значення комірки *B3* більше нуля, то функція *ВПР* виробляє пошук в другій допоміжній таблиці (діапазон *B9:F17*) контрольного значення (з комірки *B3*) і вносить в комірці *B4* текст, відповідний цьому контрольному значенню з п'ятої колонки вказаного діапазону (що відповідає стовпцю *F* — назвам сотень). При цьому аргумент *ЛОЖЬ* примушує функцію шукати в даному діапазоні точна відповідність контрольному значенню.

Що стосується комірки *C4*, то окрім вищеперелічених дій формула виробляє аналіз на відповідність значення в комірці *C3* числу «1». Це необхідно, оскільки в українському (а платіжні доручення складаються на цій мові), як, втім, і в російському мовах для визначення числівників, відповідних другому десятку, використовуються спеціальні слова. Наприклад, число «21» словами пишеться «двадцять один», тобто присутня назва десятків і назва одиниць, тоді як число «12» пишеться одним словом — «дванадцять». Тому в цьому випадку ми робимо вибірку текстового еквівалента з іншого діапазону текстових значень другої допоміжної таблиці.

Тепер розглянемо формули, вживані в рядку 5 першої допоміжної таблиці. Тут ми виробляємо дії, направлені на правильне віддзеркалення першого слова в написанні числа прописом. Оскільки перше слово повинне бути написане з прописної букви, необхідно виробити наступні дії:

— проаналізувати значення всіх попередніх розрядів на відповідність нулю;

— якщо це так, те слово, що визначає поточний розряд, повинне бути написане з прописної букви;

— якщо це не вірно, то значення залишається написаним з рядкової букви. Приклади формул для рядка 5 представлені в табл. 5.

Осередок	Формула
1	2
B5	=ЕСЛИ(B3=5;"П'ятсот";ЕСЛИ(B3=9;"Дев'ятсот";ПРОПНАЧ(B4)))
C5	=ЕСЛИ(B3=0;ЕСЛИ(C3=5;"П'ятдесят";ЕСЛИ(C3=9;"Дев'яносто";ЕСЛИ(І(C3=1;3=5);"П'ятнадцять";ЕСЛИ(І(C3=1;D3=9);Дев'ятнадцять";ПРОПНАЧ(C4))))); Дев'ятнадцять";ПРОПНАЧ(C4))))); C4
D5	=ЕСЛИ(І(B3=0;C3=0);ЕСЛИ(D3=5;"П'ять";ЕСЛИ(D3=9;"Дев'ять";ПРОПНАЧ(D4)));D4
E5	=ЕСЛИ(І(B3=0;C3=0;D3=0);ЕСЛИ(E3=5;"П'ятсот";ЕСЛИ(E3=9;"Дев'ятсот";ПРОПНАЧ(E4)));E4
F5	=ЕСЛИ(І(B3=0;C3=0;D3=0;E3=0);ЕСЛИ(F3=5;"П'ятдесят";ЕСЛИ(E3=9;"Дев'яносто";ЕСЛИ(І(F3=1;G3=5);"П'ятнадцять";ЕСЛИ(І(F3=1;G3=9);"Дев'ятнадцять";ПРОПНАЧ(F4))))));F4
G5	=ЕСЛИ(І(B3=0;C3=0;D3=0;E3=0;F3=0);ЕСЛИ(G3=5;"П'ять";ЕСЛИ(G3=9;"Дев'ять";ПРОПНАЧ(G4)));G4

Як ви, очевидно, помітили, в представлених формулах використовується нова для нас функція *ПРОПНАЧ(текст)*. За допомогою цієї функції перша буква в рядку тексту і всі перші букви, наступні за знаками, відмінними від букв, робляться прописними (верхній регістр). Всі інші букви в тексті робляться рядковими (нижній регістр).

У зв'язку з цією особливістю функції *ПРОПНАЧ* (робить прописними букви після небуквених знаків) формула виробляє окрему підстановку текстових значень, в яких присутній апостроф (наприклад, «п'ять» або «дев'ятсот»). Якщо застосувати функцію *ПРОПНАЧ*, то у результаті ми одержимо «П'Ять» і «Дев'Ятсот».

Тому якщо величина розряду рівна «5» або «9», ми підставляємо правильні форми текстових еквівалентів.

Останньою нашою дією буде підстановка показника розмірності для тисяч, т. е., власне, слова «тисяча» в необхідному відмінку у випадку, якщо сума платежу перевищує 999,99 гривень. Оскільки такий аналіз вироблятиметься тільки в одному осередку — осередку D6, то у всій решті осередків рядка 6 присутнє звичне посилання на значення у відповідному стовпці попереднього рядка (наприклад, в комірці B6 буде представлена формула «=B5» і т. д.).

У комірці ж D6 буде представлена наступна формула:

**=ЕСЛИ(И(В3=0;С3=0;В3=0);"";ЕСЛИ(С3=1;"тисяч";
ЕСЛИ(D3=1; D5&"тисяча";ЕСЛИ(И(D3>
1;D3<5;С3<>1);D5&"тисячі"; D5&"тисяч"))))**

Ця формула виконує наступні дії:

- перевіряє, чи не рівні нулю значення розрядів тисяч;
- якщо це так, то формула обнуляє значення в заданій комірці;
- якщо це не так, то залежно від величини розрядів вибирається один з трьох можливих варіантів написання слова «тисяча».

На цьому підготовча робота по перетворенню числа в його словесну форму закінчилася. Складемо тепер формулу для заповнення поля «Сума словами» (комірці E21:M21 листу «Платіжне доручення»). Вона матиме наступний вигляд:

**=СЦЕПИТЬ('Сума словами'!B6;"";' Сума словами'!C6;"";
'Сума словами'!D6;"";'Сумма словами'!E6;"";'
Сума словами'!F6;"";'Сумма словами'!C6;"грн.";
ТЕКСТ((R12-ЦЕЛОЕ(R12))*100;"00");"коп.")**

У цій формулі використовується вже відома нам функція *ЗЧЕПИТИ*, яка об'єднує в один рядок декілька окремих текстових елементів. У нашому випадку вона об'єднує в єдиний текст окремі слова, розташовані у відповідних осередках листу «Сума словами»,

розділяючи при цьому їх пропусками. Потім вона додає розмірність — слово «грн.», а також величину копійок в платежі і слово «коп.».

Для виділення з суми платежу копійок використовується формула $R12-ЦЕЛЮЕ(R12))*100$. Наприклад, якщо сума платежу рівна 135,75 грн., то ми маємо наступні дії:

$$(135,75-(ЦЕЛЮЕ(135,75))* 100)=(135,75-135)* 100=0,75*100=75$$

Проте функція *СЦЕПИТЬ* працює тільки з текстовими аргументами, а в результаті цих дій ми одержали число, тому робимо з нього текст за допомогою функції *ТЕКСТ*, причому визначаємо, що цей текст буде складатися з двох знаків (аргумент "00"). Таким чином, якщо копійок у нас менше 10, то текст виглядатиме таким чином — «05».

В результаті всіх наших дій, описаних в цьому розділі, програма самостійно формує *Платіжне доручення* відповідно до вказаного нами номера, виходячи з даних, вказаних користувачем. Причому нам немає необхідності зберігати всі *Платіжні доручення*. Простим введенням його номера у відповідне поле листу програма формує саме те *Платіжне доручення*, яке нам необхідне.

На завершення опису створення алгоритму для формування *Платіжних доручень* необхідно відзначити, що вказаний механізм працюватиме тільки в тому випадку, якщо користувач правильно рознеситиме необхідну інформацію по відповідних листах електронної книги Excel.

ПРАКТИЧНА РОБОТА 16

Тема: Табулювання і побудова графіка кусково–заданої функції

Дана ПРАКТИЧНА робота є базовою, оскільки уміння правильно вводити різні математичні формули є основою вирішення будь-яких обчислювальних задач.

Приведемо спочатку основні правила написання математичних формул:

1. У **Excel** окрім чотирьох арифметичних операцій (+, − *, /) реалізована операція піднесення до ступеня – ^. Природно, порядок виконання цих операцій строго відповідає прийнятому в математиці: зведення в ступінь, множення і ділення, складання і віднімання. Для зміни порядку виконання операцій, як і у всіх мовах програмування, використовуються круглі дужки. На відміну від математики, використання для цих цілей квадратних і фігурних дужок заборонено. Знак множення ніколи не може бути опущений. Наприклад, для виразу $\frac{b^2 - 4ac}{2a}$ правильний запис буде $= (b^2 - 4 * a * c) / (2 * a)$.
2. При написанні імені функції реєстри не розрізняються. У формулах імена функцій **Excel** автоматично переводить на верхній реєстр.
3. Як і у всіх мовах програмування, аргументи функції в **Excel** задаються в круглих дужках, але на відміну мови Сі пробіл після імені функції не допускаються. Це означає, що після написання імені функції **не замислюючись** потрібно відразу відкрити круглу дужку. Це правило не має виключень!
4. Оскільки в русифікованій версії **Excel** для розділення цілої і дробової частини служить кома, на відміну від мов програмування, аргументи функцій розділяються крапкою з комою.

Приведемо основні математичні функції **Excel**, для порівняння поряд приведений запис цих функцій на мові Сі:

Математика	Excel	Мова Сі
\sqrt{x}	КОРІНЬ (x)	sqrt (x)
$ x $	ABS (x)	abs (x) , fabs (x)

a^x	СТУПІНЬ (а ; x) , a^x	pow (a , x)
e^x	EXP (x)	exp (x)
$\sin x$	SIN (x)	sin (x)
$\cos x$	COS (x)	cos (x)
$tg x$	TAN (x)	tan (x)
$\arcsin x$	ASIN (x)	asin (x)
$\arccos x$	ACOS (x)	acos (x)
$arctg x$	ATAN (x)	atan (x)
$\ln x$	LN (x)	log (x)
$\lg x$	LOG10 (x) , LOG (x)	log10 (x)
$\log_b a$	LOG (a ; b)	Немає

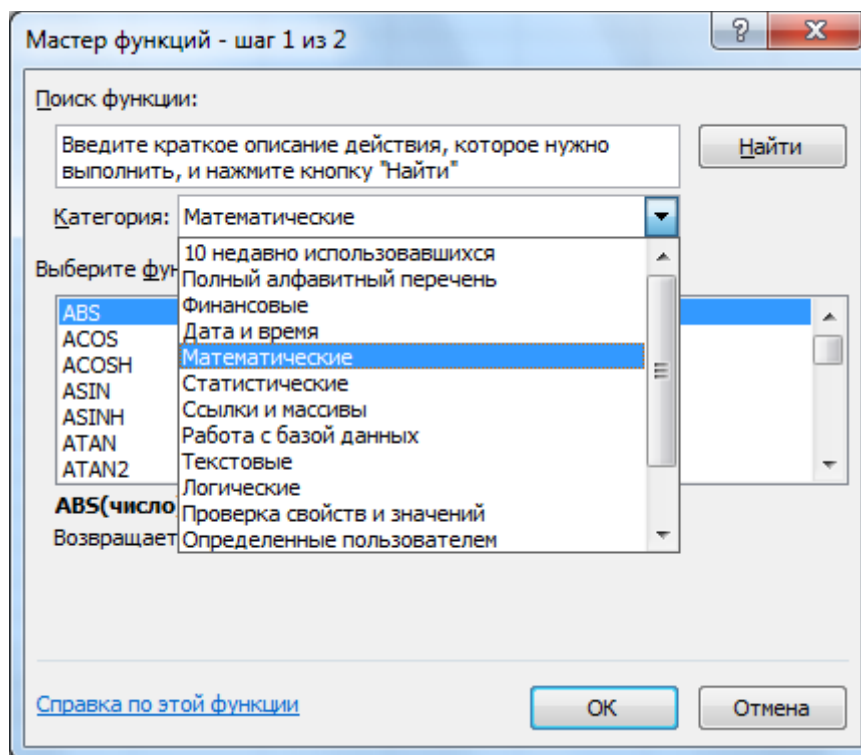
Аргументи всіх прямих тригонометричних функцій задаються в радіанах, відповідно, зворотні тригонометричні функції повертають значення кута також в радіанах. Для перекладу величини кута з радіан в градуси і назад можна використовувати функції **ГРАДУСЫ()** і **РАДИАНЫ()** відповідно.

Число π реалізовано у вигляді функції без аргументів **ПИ()**.

Як і в мовах програмування, в **Excel** немає функцій для знаходження кореня ступеня вище другого, оскільки в математиці

$$\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}.$$

Для вставки функцій зручно користуватися майстром функцій, для виклику якого досить клікнути по значку f_x перед рядком формул. Всі функції **Excel** розділені на категорії:



Функції **Excel**

При виборі функції по ній дається коротка довідка. Вичерпну інформацію з прикладами використання можна отримати, клікнувши по напису «**Справка по этой функции**».

Розглянемо наступну кусково-задану функцію:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin^4 x + \operatorname{Ctg}^4(x+1)}{\sqrt[5]{1+|\cos x|}}, & \text{если } x \leq -\frac{\pi}{2}, \\ \log_2\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \log_{\sqrt{2}}(x + \pi), & \text{если } x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right), \\ \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\left(\frac{x-1}{2}\right)^2}, & \text{если } x \geq \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Необхідно реалізувати обчислення функції $f(x)$ двома способами:

1. У одну клітинку задається значення x , у іншу клітинку обчислюється значення $y = f(x)$;

2. Функція $f(x)$ табулюється на інтервалі $[-\pi, \pi]$ з кроком 0,1 і для неї будується графік.

Можна обчислення нашої функції реалізувати в одній клітинці. Проте в програмуванні так рідко поступають, оскільки знайти помилку у великому виразі достатньо складно. Рекомендується розбивати обчислення на невеликі частини. У нашому випадку воно достатньо природно: реалізувати в окремих клітинках обчислення функцій для різних інтервалів і потім забезпечити автоматичний вибір необхідної формули залежно від значення x .

При наборі формул зручніше було б замість адреси клітинки використовувати латинську літеру x як в мовах програмування. Виявляється, **Excel** надає таку можливість – клітинкам і групам клітинок можна привласнювати імена. У іменах клітинок можуть використовуватися букви (зокрема національних алфавітів), цифри і знак підкреслення. Ім'я повинне починатися з букви або знаку підкреслення. Регістри при написанні імен не розрізняються. Заборонені імена, відповідні стандартним адресам клітинок (**B1, X2, AB12**), а так само імена **C, R** (латинські) і імена співпадаючі з іменами стандартних функцій. Для привласнення клітинці імені найпростіше стати на неї курсором і змінити адресу на необхідне ім'я в адресному рядку. Для привласнення імені групі клітинок їх заздалегідь необхідно виділити. Ім'я клітинки або групи клітинок є **абсолютною** адресою, тобто при копіюванні формули з ім'ям нова формула посилатиметься на ті ж клітинки. Ширші можливості для роботи з іменами надає **Диспетчер імен** на панелі інструментів **Формулы** (рис. 15.1):

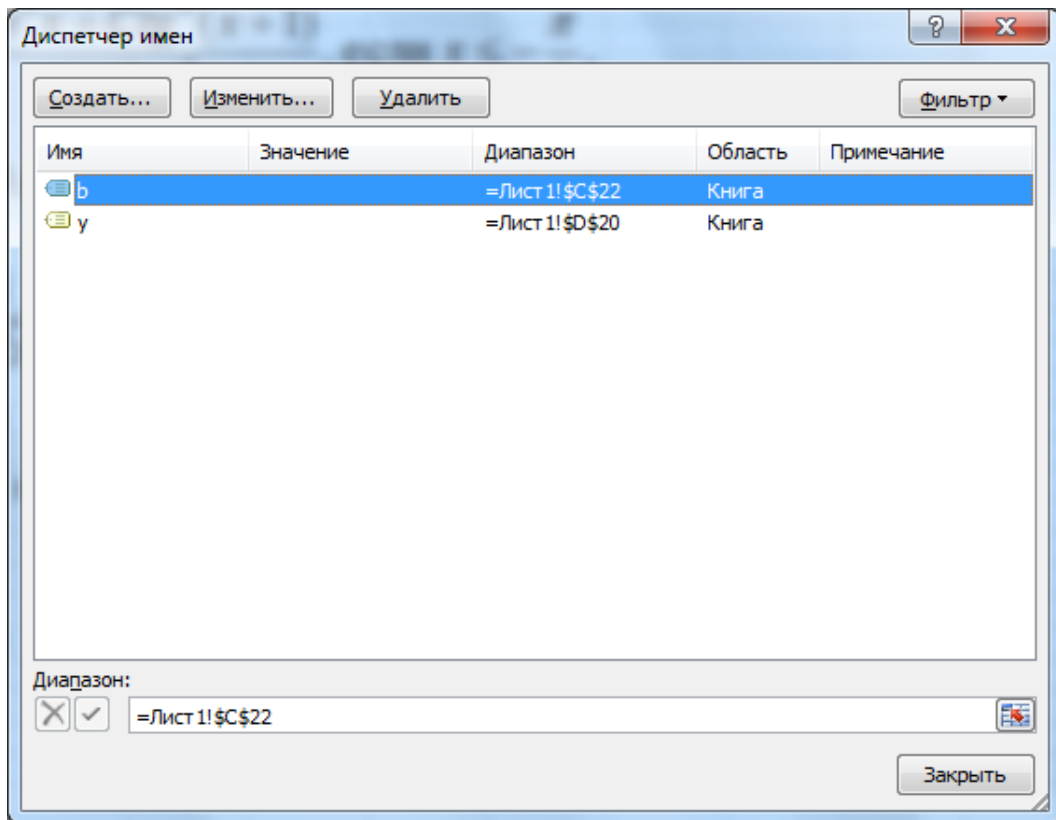


Рис. 15.1. Диспетчер імен

Зокрема, саме звідси можна видалити непотрібне ім'я.

На початку лабораторної роботи потрібно скопіювати умови задачі на робочий аркуш.

Введемо в клітинки наші формули в наступному вигляді (рис. 15.2):

	A	B	C	D	E	F
18	x=	2,000				
19	f1(x)	=(SIN(x)^4+1/TAN(x+1)^4)/(1+ABS(COS(x)))^(1/5)				
20	f2(x)	=LOG(x+ПИ()/2;2)+LOG(x+ПИ();КОРЕНЬ(2))				
21	f3(x)	=1/(2*ПИ())^0,5*EXP(-1*(x-1)/2^2)				
22	f(x)					
23						

Рис. 15.2. Приклад введення формул

Зауваження по введенню формул. Клітинці B18, в яку вводяться значення аргументу, присвоєно ім'я x (латинське!). Оскільки, $\text{Ctg } x = \frac{1}{\text{tg } x}$, функція $\text{Ctg } x$ в мовах програмування і в Excel не реалізована. У першій формулі степінь 1/5, яка відповідає добуванню кореня п'ятого степеню, обов'язково потрібно брати в дужки, інакше

вираз буде зведено у першу степінь і результат поділений на 5. Можна $1/5$ замінити на $0,2$, але тоді зв'язок з оригіналом не є таким прозорим. В останній формулі запис експоненти у вигляді **EXP(-((x-1)/2)^2)** не є правильним. Справа в тому, що в **Excel** не правильно реалізована послідовність виконання операцій у виразі « $-x^n$ » при використанні знака піднесення до степеню « $^$ ». У формулі « $=-x^n$ » $-x$ підноситься до ступеня n і для парних n знак мінус втрачається. До правильного результату приводить будь-яка з наступних формул: « $=-1*x^n$ », « $=(x^n)$ », « $=-Степень(x;n)$ ».

Тепер нам потрібно в клітинку **B22** ввести формулу, яка автоматично вибиратиме потрібне з трьох значень залежно від аргументу x . Як і в мовах програмування, в **Excel** є функція що дозволяє вибрати з двох можливостей одну залежно від логічної умови. Це функція **ЕСЛИ()**, яка розміщена в категорії **Логические**. Синтаксис її добре видно, якщо викликати її з майстра функцій (рис. 15.3):

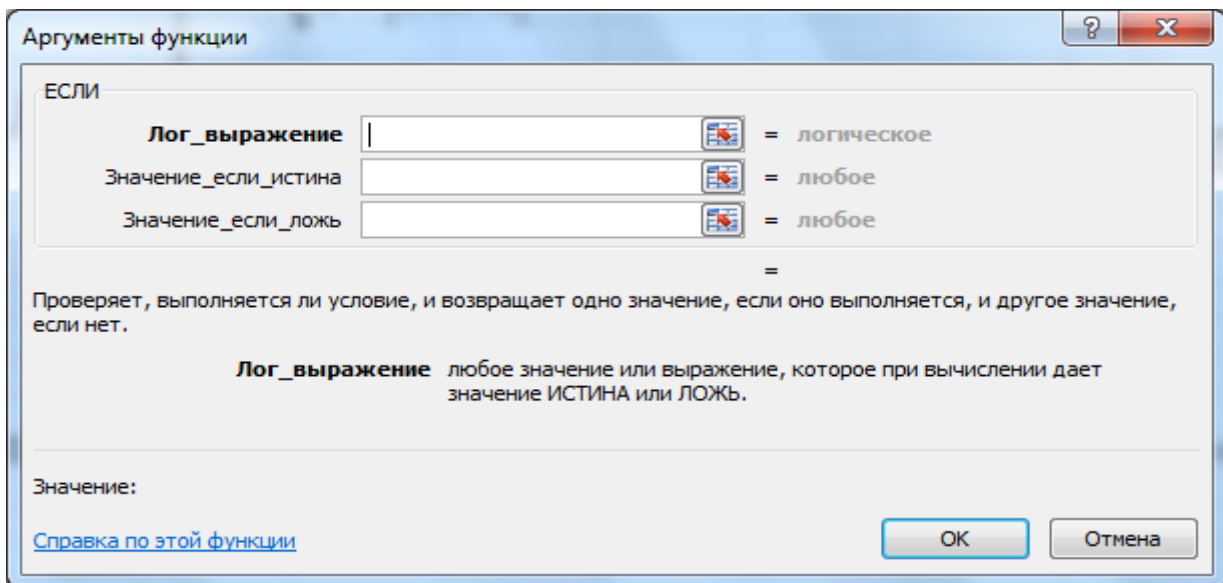


Рис. 15.3. Аргументи функції **ЕСЛИ()**

Аналогічно мові **Cі**, де двома вкладеними операторами *if* ми вирішили поставлену задачу, потрібна формула в **Excel** виглядає таким чином (рис. 15.4):

	A	B	C	D	E	F
18	x=	2,000				
19	f1(x)	2259,822				
20	f2(x)	6,561				
21	f3(x)	0,311				
22	f(x)	=ЕСЛИ(x<=-ПИ()/2;B19;ЕСЛИ(x<ПИ()/2;B20;B21))				
23						

Рис. 15.4. Використання функції **ЕСЛИ()**

Настійно рекомендується перевірити правильність роботи останньої формули. Для цього досить ввести значення x з різних діапазонів визначення функції $f(x)$ і переконатися, що значення в клітинці **B22** співпадає із значенням у відповідних клітинках **B19:B21**.

Тепер нам потрібно табулювати нашу функцію. Для цього скопіюємо прямокутник **A18:B22** нижче на сторінку. Оскільки ім'я x є абсолютною адресою, то всі обчислення проводитимуться за значенням x введеному в клітинку **B18**, і така формула не годиться для копіювання в таблицю залежності $y = f(x)$. Отже, треба всі x , які входять у формули, замінити на відносну адресу **B18**. Найпростіше це зробити автоматичною заміною, яка викликається гарячою клавішею **Ctrl+N**, або через меню **Главная => Найти и выделить**. Для того, щоб заміна відбулася тільки в потрібних формулах, їх необхідно заздалегідь виділити. На жаль, в **Excel** не реалізована процедура пошуку заданої змінної, тому замінена буде на **B18** і буква x в імені функції $\exp()$ ☺. Запишемо в першу клітинку значень x початкове значення інтервалу табулювання – **ПИ()**, у наступній клітинці – формулу, яка додає до попередньої клітинки величини кроку табулювання (рис. 15.5):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
25	x=	=-ПИ()	=B25+0,1	-2,94	-2,84	-2,74	-2,64	-2,54	-2,44	
26	f1(x)	=(SIN(B25)^4+1/TAN(B25+1)^4)/(1+ABS(COS(B25)))^(1/5)						0,090	0,154	
27	f2(x)	=LOG(B25+ПИ()/2;2)+LOG(B25+ПИ();КОРЕНЬ(2))						#####	#####	#####
28	f3(x)	=1/(2*ПИ())^0,5*EXP(-1*((B25-1)/2)^2)				0,012	0,014	0,017	0,021	
29	f(x)	=ЕСЛИ(B25<=-ПИ()/2;B26;ЕСЛИ(B25<ПИ()/2;B27;B28))						0,090	0,154	

Рис. 15.5. Вигляд формул для табулювання

Скопіюємо формули **B26:B29** на стовпець C і все 5 формул стовпця C одночасно протягнемо до появи значення $x > \pi$. У рядку **f2(x)** виникли помилки двох типів. У клітинці **B27** в режимі обчислення написано «**#ЧИСЛО!**». Це означає, що **Excel** не може обчислити значення за введеною формулою. Дійсно, при значенні $x = -\pi$ у першому логарифмі аргумент від'ємний, в другому рівний нулю, тобто обидва логарифми не існують. Така ж помилка виникне при спробі знайти корінь парного степеню з від'ємного числа і в інших аналогічних випадках. У інших осередках цього рядка ми бачимо повідомлення **#####**, воно означає, що значення клітинки при даній ширині відобразити неможливо. Щоб побачити зміст найпростіше зробити автопідбір ширини стовпця. У нашому випадку помилка, яка виникла, не впливає на обчислення функції $f(x)$, оскільки друга формула використовується на інтервалі $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$, де все коректно обчислюється (переконайтеся в цьому!). Знову рекомендується перевірити правильність вибору функцією **ЕСЛИ()** потрібних значень для всіх трьох інтервалів визначення функції $f(x)$.

Побудова графіка аналогічно побудові діаграм в лабораторній роботі № 1. Виділимо всі значення x і значення функції $f(x)$ і викликаємо **Мастер діаграм**.

*Зауваження. Для швидкого виділення великих масивів зручно користуватися клавіатурою. Натиснення клавіш–стрілок при затиснутих клавішах **Ctrl** і **Shift** приводить до виділення клітин у відповідному напрямі до першої порожньої клітинки.*

У майстрові діаграм рекомендується вибрати тип графіка **Точечная**, яка коректно відображає дані і при нерівномірному кроці по аргументу (є значок на панелі інструментів в розділі **Діаграми**). Графік майже готовий. Залишається вставити назви осей, графіка і для краси виконати градієнтну заливку області графіка. Для цього вибрати з контекстного меню цієї області **Формат області построения => Заливка** (рис. 15.6):

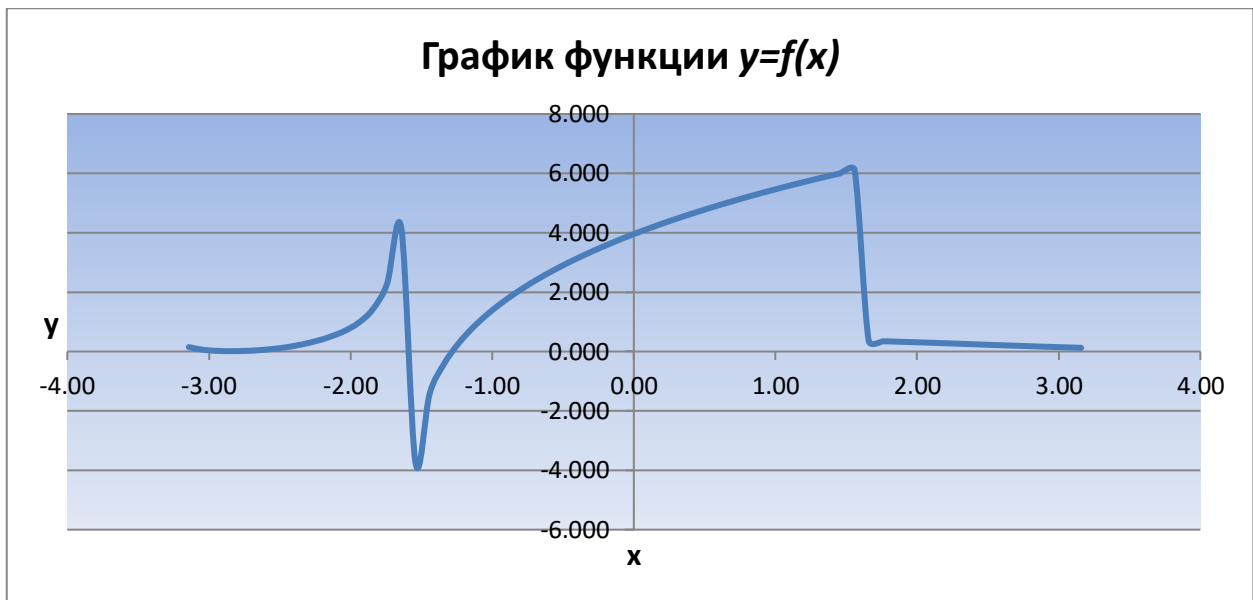


Рис. 15.6. Графік функції $f(x)$

Завдання

для виконання самостійної роботи.

Варіант № 1

$$f(x) = \begin{cases} e^{-2x} \sin x, & \text{если } x < -1, \\ \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, & \text{если } x \in [-1,1], \\ 2x + \frac{\sin^2 x}{2+x}, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $[-3;3]$, крок 0,1.

Варіант № 2

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1+|x|}{\sqrt[3]{1+x+x^2}}, & \text{если } x \leq -1, \\ 2\ln(1+x^2) + \frac{1+\cos^4 x}{2+x}, & \text{если } x \in (-1,0), \\ (1+x)^{\frac{3}{5}}, & \text{если } x \geq 0. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $[-3;2]$, крок 0,1.

Варіант № 3

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1+x^2}{1+2x^2}, & \text{если } x < -\pi, \\ 3\sin x - \cos^2 x, & \text{если } x \in [-\pi, \pi], \\ 3\sqrt{1+x^2}, & \text{если } x > \pi. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $[-2\pi; 2\pi]$, крок 0,1.

Варіант № 4

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1+x}{\sqrt[3]{1+x^2}}, & \text{если } x \leq -1, \\ -x + 2e^{-2x}, & \text{если } x \in (-1, 0), \\ |2-x|^{\frac{1}{3}}, & \text{если } x \geq 0. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $[-3; 2]$, крок 0,1.

Варіант № 5

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2 + \sin^2 x}{1 + x^2}, & \text{если } x < \pi, \\ \frac{3x^2}{1 + x^2}, & \text{если } x \in [-\pi, \pi], \\ 3\sqrt{1 + \frac{2x}{1 + x^2}}, & \text{если } x > \pi. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $[-2\pi; 2\pi]$, крок 0,1.

Варіант № 6

$$f(x) = \begin{cases} 3x + \sqrt{1+x^2}, & \text{если } x \leq 1, \\ 2e^{-2x} \cos x, & \text{если } x \in (1,2), \\ 2 \sin 3x, & \text{если } x \geq 2. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $[-1;4]$, крок $0,1$.

Варіант № 7

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 + \cos x}{1 + e^{2x}}, & \text{если } x < -\frac{\pi}{2}, \\ \frac{3 + \sin^2 2x}{1 + \cos^2 x}, & \text{если } x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right], \\ 2\sqrt{1+2x}, & \text{если } x > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $[-\pi; \pi]$, крок $0,1$.

Варіант № 8

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{1 + \frac{x^2}{1+x^2}}, & \text{если } x \leq -1, \\ 2 \cos^2 x, & \text{если } x \in (-1,0), \\ \sqrt{1 + 2|\sin 3x|^{\frac{1}{3}}}, & \text{если } x \geq 0. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $[-3;2]$, крок $0,1$.

Варіант № 9

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt[4]{1 + e^{3x}}, & \text{если } x < 0, \\ \frac{3 + \sin x}{1 + x^2}, & \text{если } x \in [0, \frac{\pi}{2}], \\ 2x^2 \cos^2 x, & \text{если } x > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $[-\pi; 2\pi]$, крок 0,1.

Варіант № 10

$$f(x) = \begin{cases} |x|^{\frac{1}{3}}, & \text{если } x \leq -1, \\ -2x + \frac{x}{1+x}, & \text{если } x \in (-1, 1), \\ \frac{|3-x|}{1+x}, & \text{если } x \geq 1. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $[-3; 3]$, крок 0,1.

Варіант № 11

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2+3x}{1+x+x^2}, & \text{если } x < -\pi, \\ \sqrt{1+2x^2 - \sin^2 x}, & \text{если } x \in [-\pi, \frac{\pi}{2}], \\ \frac{2+x}{\sqrt[3]{2+e^{-0.1x}}}, & \text{если } x > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $[-2\pi; \frac{3\pi}{2}]$, крок 0,1.

Варіант № 12

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1+x}{1+x^2}, & \text{если } x \leq 0, \\ \sqrt{1 + \frac{x}{1+x}}, & \text{если } x \in (0,1), \\ 2 \sin 3x, & \text{если } x \geq 1. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $[-2;3]$, крок 0,1.

Варіант № 13

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1+x}{1+\sqrt{2+x+x^2}}, & \text{если } x < -\frac{\pi}{2}, \\ \sqrt{1+x^2}, & \text{если } x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right], \\ \frac{1+x}{1+\sqrt[3]{1+e^{-0.2x}}}, & \text{если } x > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $\left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$, крок 0,1.

Варіант № 14

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1+x+x^2}{1+x^2}, & \text{если } x \leq 0, \\ \sqrt{1 + \frac{2x}{1+x^2}}, & \text{если } x \in (0,1), \\ 2/0.5 + \sin x/, & \text{если } x \geq 1. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $[-2;3]$, крок 0,1.

Варіант № 15

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 + xe^{-x}}{2 + \sqrt{x^2 + \sin^2 x}}, & \text{если } x < -\frac{\pi}{4}, \\ \sqrt{1 + |x|}, & \text{если } x \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right], \\ \frac{1 + 3x}{2 + \sqrt[3]{1+x}}, & \text{если } x > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Інтервал табулювання $\left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$, крок 0,1.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №17

Тема: Операції з матрицями і вирішення системи лінійних рівнянь

Одній з основних операцій з матрицями, яка знадобиться нам і в інших лабораторних роботах, це операція множення. З самого визначення матричного множення виходить, що дві прямокутні матриці можуть бути перемножені, якщо кількість стовпців першої матриці співпадає з кількістю рядків другої матриці. Операція множення матриць не є комутативною, тобто як правило $AB \neq BA$ (добутки AB, BA одночасно можливі тільки для квадратних матриць). У **Excel** множення матриць реалізоване функцією **МУМНОЖ()** (рис. 16.1):

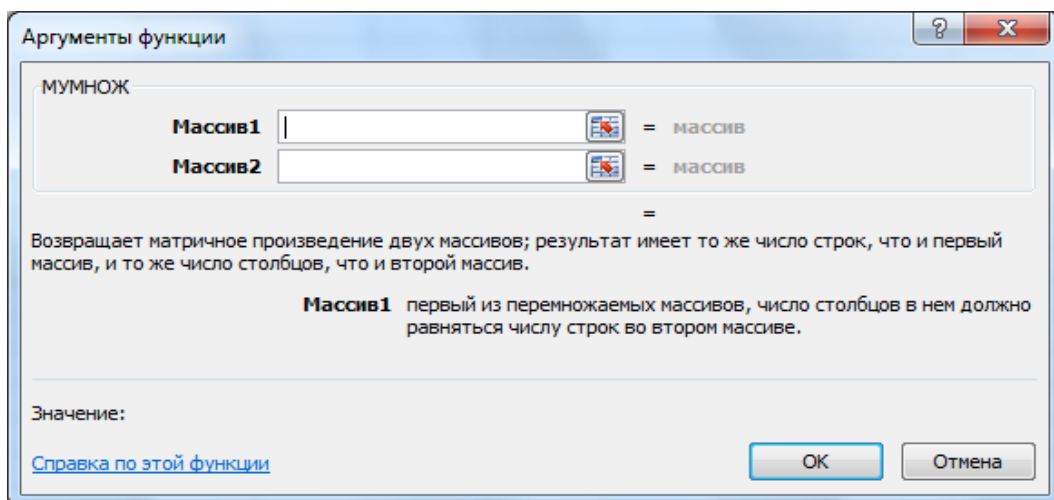


Рис. 16.1. Аргументи функції **МУМНОЖ()**

У **Excel** при роботі з функціями, які повертають не одне число, а цілий масив чисел, необхідно слідувати двом правилам:

1. Перед викликом функції виділити прямокутну область клітинок, відповідну очікуваному результату.
2. Після завершення введення аргументів функції замість натиснення клавіші **Enter** або кнопки **ОК** необхідно натиснути **Ctrl+Shift+Enter**.

Наступною операцією, яка широко використовується, є операція транспонування матриць – відображення матриці щодо головної діагоналі. Транспонована матриця позначається в математиці як A^T . Операцію в **Excel** реалізує функція **ТРАНСП()**, яка на відміну від решти матричних функцій, які розташовані в категорії **Математические**, розміщена в категорії **Ссылки и массивы**, мабуть через те, що дозволяє транспонувати не тільки числові дані. Цю функцію можна використовувати для переміщення даних з рядка в стовпець і назад. Відмітимо, що в **Excel** є ще один корисний інструмент, що дозволяє при копіюванні або переміщенні транспонувати дані. Називається він **Специальная вставка**. Викликається вікно з контекстного меню після копіювання фрагмента (рис. 16.2):

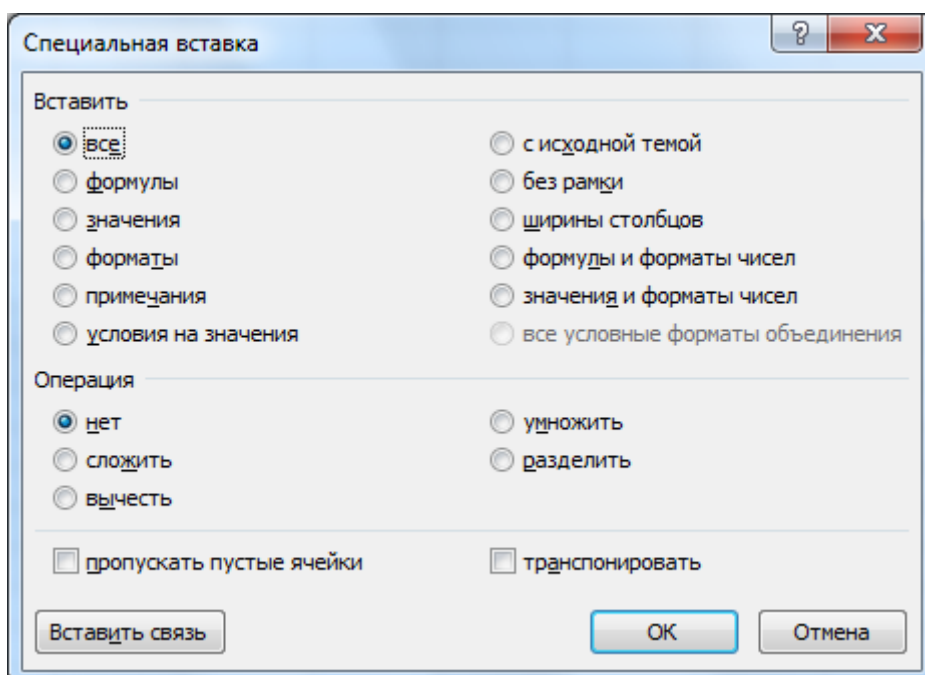


Рис. 16.2. Контекстне меню спеціальної вставки

Як видно, при копіюванні можна вставляти окремі елементи клітинки, що у багатьох випадках буває вельми корисним.

Важливою операцією є обчислення визначника матриці, який позначається $\det(A)$. Визначник обчислюється тільки для квадратних матриць. Якщо визначник матриці третього порядку можна легко обчислити вручну, то із зростанням розмірності об'єм обчислень різко зростає. Функція **МОПРЕД()** легко справляється з обчисленням визначників матриць розумного порядку. Визначник матриці грає важливу роль в теорії вирішення системи лінійних рівнянь.

У математиці плідно використовується поняття зворотної матриці. Зворотна матриця позначається A^{-1} і визначається як матриця, яка задовольняє умові $AA^{-1} = E$ (звідси витікає також, що і $A^{-1}A = E$), де E – одинична матриця (елементи на головній діагоналі дорівнюють одиниці, решта елементів нульова). Зворотна матриця існує тільки для невинроджених матриць, тобто у яких визначник відмінний від нуля. Для обчислення зворотної матриці в **Excel** служить функція **МОБР()**.

У першій частині лабораторної роботи необхідно засвоїти прийоми роботи з перерахованими функціями. Введіть в **Excel** дві довільні матриці 4-го порядку A і B .

Обчислите по ним:

$$\det(A), \det(B), AB, BA, A^T, B^T, A^{-1}, AA^{-1}, B^{-1}, BB^{-1}.$$

У обчисленнях, в яких бере участь зворотна матриця, задайте відображення не менше 8 знаків після коми. Переконаєтесь, що $AB \neq BA$ і що $AA^{-1} = BB^{-1} = E$.

Якщо у матриці визначник вийшов нульовим, зміною одного-двох елементів усуньте виродженність. Фрагмент роботи повинен виглядати приблизно так (рис. 16.3):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		23,0	2,0	56,0	7,0			7,0	56,0	23,0	-21,0
2		5,6	4,7	63,0	12,0			45,0	63,0	-54,0	4,7
3	A=	-4,5	3,4	6,0	21,0		B=	21,0	56,0	-4,5	35,0
4		-6,8	-3,7	2,5	2,0			2,0	2,5	-6,8	-3,7
5											
6	det(A)=	-101503,5					det(B)=	-373274,7			
7											
8		0,05069235	-0,04529992	0,01090455	-0,02012148			0,00430711	0,07715243	-0,06636268	-0,55419644
9		-0,08178635	0,08095732	0,00106400	-0,21066370			0,00764742	-0,02140367	0,02632383	0,17841647
10	A ⁽⁻¹⁾ =	-0,00316817	0,01925343	-0,01113735	0,01251021		B ⁽⁻¹⁾ =	0,01134835	0,01997939	-0,02255698	-0,25240715
11		0,02500944	-0,02831548	0,05296557	0,02622137			-0,01336107	-0,00947680	0,02337072	0,01459917
12											
13		1,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000			1,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000
14		0,00000000	1,00000000	0,00000000	0,00000000			0,00000000	1,00000000	0,00000000	0,00000000
15	AA ⁽⁻¹⁾ =	0,00000000	0,00000000	1,00000000	0,00000000		BB ⁽⁻¹⁾ =	0,00000000	0,00000000	1,00000000	0,00000000
16		0,00000000	0,00000000	0,00000000	1,00000000			0,00000000	0,00000000	0,00000000	1,00000000

Рис. 16.3. Операції з матрицями

У другій частині лабораторної роботи необхідно вирішити систему лінійних рівнянь 4-го порядку з невиродженою матрицею. Нагадаємо, перш за все, основні положення теорії. У загальному вигляді система лінійних рівнянь задається в наступному вигляді:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n = b_n \end{cases}$$

Або у векторній формі:

$$Ax = b,$$

де

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix} b = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_n \end{pmatrix}$$

Для вирішення таких рівнянь математика пропонує три методи: метод Гауса, метод Крамера і матричний метод. Безумовно, в **Excel** можуть бути реалізовані всі три методи. Найпростішим є матричний метод, оскільки ми вже навчилися обчислювати зворотні матриці. Оскільки виведення виразу для вирішення матричним методом дуже простий, наведемо його:

$$Ax = b \Rightarrow A^{-1}Ax = A^{-1}b \Rightarrow Ex = A^{-1}b \Rightarrow x = A^{-1}b$$

Зворотна матриця існує, оскільки ми розглядаємо випадок $\det(A) \neq 0$. Множимо обидві частини початкового рівняння на зворотну матрицю і використовуємо тотожність $A^{-1}A = E$. Самостійно переконатися, що $Ex = x$. Таким чином для отримання коріння системи досить помножити зворотну матрицю рівняння на вектор вільних членів.

Як вектор-стовпець b візьміть довільні 4 числа. Після вирішення рівняння обов'язково зробіть перевірку, тобто переконайтеся, що результат множення початкової матриці A на знайдений вектор x є початковий вектор вільних членів b . Зміною елементів матриці A і координат вектора b переконайтеся, що **Excel** виводить вирішення зміненої системи. Виглядати це може так (рис 16.4):

	A	B	C	D	E	F	G
19	Рішення системи лінійних рівнянь 4-го порядку $Ax=b$						
20							
21		56,0			2,65826459		
22		4,8			-4,70958795		
23	b=	8,0		$x=A^{-1}b=$	-0,14282419		
24		2,5			1,75389213		
25							
26			Перевірка:				
27							
28			56,0				
29			4,8				
30	b=Ax=		8,0				
31			2,5				
32							
33							

Рис. 16.4. Рішення системи лінійних рівнянь

Зберегти роботу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №18

Тема: Excel – комплексна робота

1. Виконати **індивідуальний варіант** нижченаведених завдань.

Завдання 1

1. Створіть і відформатуйте таблицю наступного виду. Визначте підсумкові суми. Виконайте форматування таблиці. Побудуйте кругову діаграму за розрахунковими даними.

Кошторис витрат за травень

Найменування роботи	Вартість роботи, грн.	вартість вихідного матеріалу, грн.	Вартість робіт (загальна)
1. Фарбування будинку	2000	600	
2. Побілка стін	1000	300	
3. Вставка вікон	4000	1200	
4. Встановлення сантехніки	5000	7000	
5. Покриття підлоги паркетом	2500	10000	
6. Фарбування вікон	800	450	
7. Грунтовка стін	2550	350	
8. Установка дверей	4800	12500	
Всього:			

2. Створити графіки функцій:

$$y = x - 1/(3 + \sin 3,6x)$$

$$\frac{1 + |x|}{\sqrt[3]{1 + x + x^2}}$$

Завдання 2

1. Створіть і відформатуйте таблицю наступного виду. Побудуйте гістограму за розрахунковими даними.

Список відеокасет

Номер	Назва	Кількість	Ціна, грн	Прибуток
1	Доберман	125	120	
2	Крестный отец	36	105	
3	Убрать перископ	48	95	
4	Криминальное чтиво	58	80	
5	Кровавый спорт	98	110	
6	Титаник	88	150	
7	Джен Эйр	100	145	
8	Рокки	110	125	
9	Беглец	85	124	

2. Створити графіки функцій:

$$y = \cos x - \sqrt{1 - 0,3x^3}$$

$$y = 2 \ln(1 + x^2) + \frac{1 + \cos^4 x}{2 + x}$$

Завдання 3

1. Створіть і відформатуйте таблицю наступного виду. Відсортуйте дані в таблиці в порядку зростання кількості товару. Побудуйте кругову діаграму за розрахунковими даними

Перелік товарів на складі №1

Номер товару	Найменування товару	Кількість товару	Ціна за одиницю товару	Вартість товару
1	Сгущене молоко, (банка)	150	2,8	
2	Цукор, кг	300	8,7	
3	Мука, кг	500	3,5	
4	Квас “Очаківський”, пл.	400	4,5	
5	Вода “Моршинська”, пл.	550	4,2	
6	Крупа гречана, кг	350	4,8	
7	Печіво, кг	200	7,8	
8	Пряники вівсянні, кг	180	12	
9	Рис	165	19	

2. Створити графіки функцій:

$$\cos \frac{2}{x} - 2 \sin \frac{1}{x} + \frac{1}{x} = y$$

$$\frac{1 + |x|}{\sqrt[3]{1 + x + x^2}}$$

Завдання 4

1. Створіть і відформатуйте таблицю наступного виду. Розрахуйте за формулою дані в останньому стовпчику. Побудуйте гістограму за розрахунковими даними

Номер рахунку	Найменування вкладу	Відсоток	Початкова сума вкладу, грн.	Підсумкова сума вкладу, грн.
1	Річний	8	5000	
2	Різдвяний	15	15000	
3	Новорічний	20	8500	
4	Березневий	13	11000	
5	Стандарт	18,5	10000	
6	Пенсійний	20,75	5000	
7	Скарбничка	15,5	1000	
8	Мультивалютний	11,5	15000	
9	терміновий	6,5	100	

2. Створити графіки функцій:

$$\cos x - e^{-\frac{x^2}{2}} + x - 1 = y$$

$$\frac{1 + \cos x}{1 + e^{2x}} :$$

Завдання 5

1. Створіть і відформатуйте таблицю наступного виду і побудуйте гістограму за всіма видами дерев тільки за 1973 або 1992 рік

Дані по Карпатському лісництву (хвойні, тис. шт.)

Найменування	Молодняки		середньо-вікові		пристигаючі		Всього	
	1973	1992	1973	1992	1973	1992	1973	1992
Сосна	263	201,2	450	384,9	10	92,7		
Ялина	170	453,3	893	228,6	10	19,1		
Ялиця	8	0	18	3,5	0	0		
Модрина	0	3,2	0	16,5	0	23		
РАЗОМ:	441	657,7	1361	633,5	20	134,8		

2. Створити графіки функцій:

$$Y=1 - x + \sin x - \ln(1 + x)$$

$$\frac{3 + \sin^2 2x}{1 + \cos^2 x}$$

Завдання 6

1. Створіть і відформатуйте таблицю наступного виду. Розрахуйте дані в останньому стовпці по формулі. Побудуйте кругову діаграму за розрахунковими даними

Кошторис витрат

№	Найменування роботи	Вартість однієї години	Кількість годин	Вартість витратних матеріалів	Сума
1	Побілка	10,50грн.	2	120 грн.	
2	Поклейка шпалер	12,40 грн.	12	2 399 грн.	
3	Укладання паркету	25,00 грн.	5	4 500 грн.	
4	полірування паркету	18,00 грн.	2	500 грн.	
5	фарбування вікон	12,50 грн.	4	235 грн.	
6	Прибирання сміття	10,00 грн.	1	140 грн.	
	РАЗОМ				

2. Створити графіки функцій:

$$Y = x + \cos(x \cdot 0,52 + 2)$$

$$\sqrt{1 + 2 |\sin 3x|}^{\frac{1}{3}}$$

Завдання 7

1. Створіть і відформатуйте таблицю наступного виду. Розрахуйте дані в другому і третьому стовпці за формулами. Відсоток податку прийміть рівним 12. Визначте підсумкові дані за стовпцями. Побудуйте кругову діаграму за розрахунковими даними

№	ІМ'Я	Посада	Оклад, грн.	Податок, грн.	До видачі, грн.
1	Яблоков Н.А.	прибиральник	100		
2	Іванов К.Е.	директор	2000		
3	Єгоров О.Р.	Зав. тех. відділом	1500		
4	Семанин В.К.	машиніст	500		
5	Цой А.В.	водій	400		
6	Петров К.Г.	будівельник	800		
7	Леонідов Т.О.	Кранівник	1200		
8	Проша В.В.	Зав. складом	1300		
	<i>РАЗОМ</i>		7800		

2. Створити графіки функцій

$$Y = \sin^2 x + \cos^2 x - 10xy$$

$$\frac{3 + \sin^2 2x}{1 + \cos^2 x}$$

Завдання 8

1. Створіть і відформатуйте таблицю наступного виду. Розрахуйте за формулою дані в останньому стовпчику. Побудуйте гістограму за розрахунковими даними

Номер рахунку	Найменування вкладу	Відсоток	Початкова сума вкладу, грн.	Підсумкова сума вкладу, грн.
1	Річний	8	5000	
2	Різдвяний	15	15000	
3	Новорічний	20	8500	
4	Березневий	13	11000	
5	Стандарт	18,5	10000	
6	Пенсійний	20,75	5000	
7	Скарбничка	15,5	1000	
8	Мультивалютний	11,5	15000	
9	терміновий	6,5	100	

2. Створити графіки функцій

$$\operatorname{tg} \frac{x}{2} - \operatorname{ctg} \frac{x}{2} + x = y$$

$$\sqrt[4]{1 + e^{3x}}$$

Завдання 9

1. Створіть і відформатуйте таблицю наступного виду. Визначте сумарний дохід. Виконати необхідні розрахунки. Побудувати гістограму за розрахунковими даними.

Район	Поставка, кг	Дата поставки	Кількість	Опт. ціна, грн.	Розн. ціна, грн.	Прибуток, грн.
Західний	м'ясо	01.09.95	23	12	15,36	
Західний	Молоко	01.09.95	30	3	3,84	
Південний	Масло	01.09.95	45	3,5	4,48	
Східний	птах	05.09.95	12	13	16,64	
Західний	Картопля	05.09.95	100	1,2	1,536	
Західний	Буряк	07.09.95	45	12	15,36	
Західний	капуста	08.09.95	60	2,5	3,2	
Південний	морква	08.09.95	32	15	19,2	
Західний	Цибуля	10.09.95	120	3,2	4,096	
Разом:						

2. Створити графіки функцій

$$\sqrt{1-x} - \cos \sqrt{1-x} = y$$

$$\sqrt{1+2|\sin 3x|^{\frac{1}{3}}}$$

Завдання 10

1. Розрахувати суму витрат на технічне обслуговування (ТО) та на паливе для кожного трактора та всього по парку. Побудувати об'ємну гістограму, що відображає суму витрат на ТО та на паливе по кожному трактору.

Марка трактора	Обсяг робіт, тис. умовн. га	Нормативи на 1 ум. га, грн		Сума витрат, грн		Всього, грн
		на ТО	на паливе	на ТО	на паливе	
К-700	149,7	100	102			
Т-150К	149,4	140	107			
МТЗ-80	466,4	173	108			
Т-40А	136,5	145	110			
Всього:						

2. Створити графіки функцій

$$x + \sqrt{x} + \sqrt[3]{x} - 2,5 = y$$

$$\sqrt{1 + 2x^2 - \sin^2 x},$$

Завдання 11

1. Створіть і відформатуйте таблицю наступного виду. Виконати необхідні розрахунки, Побудувати кругову діаграму по прибутку.

ПЛАН ВИПУСКУ ПРОДУКЦІЇ							
Найменування	Об'єм виробництва	Собівартість одиниці продукції (грн)	Собівартість грн.	Норма прибутку (%)	Ціна реалізації (грн)	Об'єм реалізації	Прибуток (грн)
СВЧ	3678	456,23		5,00%		3600	
Фільтр	8762	23,60		7,00%		8600	
Телефон	324	1899,00		13,00%		300	
Приемник	1889	366,00		10,00%		1800	
Телевизор	2257	98,00		9,00%		2200	
Мотоцикл	12465	3,70		10,00%		12400	
Плеер	564	5,67		3,00%		560	
Монитор	1345	10,85		4,00%		1300	
Итого							

2. Створити графіки функцій

$$3 \sin \sqrt{x} + 0,35x - 3,8 = y$$

$$\frac{2+x}{\sqrt[3]{2+e^{-0.1x}}}$$

Задание 12

1. Розрахувати суму заробітної плати тракториста-машиніста за формулою $I=P*O$ та обсяг робіт у вигляді умовних еталонних гектарів за формулою $E=O*K$. Побудувати об'ємну кругову діаграму, що відображає суму заробітної плати тракториста-машиніста в грн по кожному виду робіт.

<i>Шифр виду робіт</i>	<i>Розцінка, грн(P)</i>	<i>Об'єм факт. га (O)</i>	<i>Сума з/пл., грн (I)</i>	<i>Коеф. переведення (X)</i>	<i>Умовні га (E)</i>
2201	3,80	58,0		0,2	
2305	3,90	20,8		0,6	
2306	4,30	4,0		0,2	
Всього:	-			-	

2. Створити графіки функцій

$$Y = 0,25x^3 + x - 1,2502$$

$$\frac{1+x}{1+\sqrt[3]{1+e^{-0.2x}}}$$

Завдання 13

1. Розрахувати середньорічну кількість умовних тракторів по кожній марці за формулою $X=K* T*Д/365$, де K - коефіцієнт переведення в умовні трактори T - кількість тракторів в господарстві за рік, $Д$ - кількість днів перебування трактора в господарстві. Побудувати об'ємну кругову діаграму, що відображає середньорічну кількість тракторів по кожній марці в господарстві.

<i>Шифр марки</i>	<i>Кількість тракторів в господарстві за рік (Т)</i>	<i>Кількість днів перебування кожного трактора в господарстві (Д)</i>	<i>Коефіцієнт переведення в умовні трактори (К)</i>	<i>Середньорічна кількість тракторів в господарстві (Х)</i>
41	8	365	0,55	
42	6	180	0,69	
43	4	240	0,55	
44	2	44	0,55	
Всього:				

2. Створити графіки функцій

$$y=x - 1/(3 + \sin 3,6x)$$

$$2|0.5 + \sin x|,$$

Завдання 14

1. Створіть і відформатуйте таблицю наступного виду Розрахувати % виконання плану реалізації продукції. Побудувати об'ємну гістограму за планом і фактом реалізації продукції.

<i>Продукція</i>	<i>План, грн</i>	<i>Факт, грн</i>	<i>Виконання плану, %</i>
Зернові	3500	5160	
Картопля	12000	12000	
Овочі	550	120	
Молоко	35000	29800	
М'ясо	6790	7350	
Всього			

1. Створити графіки функцій

$$z = \frac{1 + \sin(x)}{1 + x} + 3x$$

$$\frac{1 + xe^{-x}}{2 + \sqrt{x^2 + \sin^2 x}}$$

Завдання 15

1. Створіть і відформатуйте таблицю наступного виду. Визначте вартість за кожен рік і середнє значення за три роки по кожному виду культури.

Побудуєте об'ємну гістограму показників по роках.

<i>Культура</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>Середнє значення, грн.</i>
Пшениця	48530	49920	50800	
Кукурудза	62290	65780	67420	
Ячмінь	1300	1460	1580	
Бобові	360	440	510	
Соняшник	25000	26200	28150	
Всього				-

2. Створити графіки функцій

$$y = \frac{1+x}{1 + \sqrt{|x|e^{-x} + |\sin(x)|}}$$

$$\frac{1+3x}{2 + \sqrt[3]{1+x}}$$

ПРАКТИЧНА РОБОТА 19

Тема: Ms Power Point. Створення електронної презентації у за визначеною темою

1. Створити презентацію з 10-20 слайдів на задану тему;
2. Матеріали для розміщення на слайдах (малюнки, тексти), відшукати в Інтернеті. На титульному листі презентації написати тему, розташувати малюнки, додати «анімашки»;
3. Використати наступні можливості *MS PowerPoint*:
 - шаблон оформлення – *Студия*,
 - анімація для рисунків – *Выцветание*, для тексту – *Ромб*, для заголовків – *Цветная пишущая машинка*,
 - зміна слайдів – *Часовая стрелка*, *3 сектора*, швидкість – *Медленно*, автоматичне переключення слайдів через 6 с,
 - налаштувати перегляд презентації – *автоматический (полный экран)*,
 - додати звукове оформлення презентації.
4. До малюнків обов'язково робити підписи.

ТЕМИ ПРЕЗЕНТАЦІЙ:

- Моя Україна!
- Історія українського костюму
- Культура України
- Цивілізація Майя
- Мій Миколаїв
- Антична культура
- Музеї Миколаєва
- Студентське життя
- Мій університет
- Локальна та глобальна комп'ютерні мережі
- Комп'ютерна техніка
- Засоби масової інформації
- Сучасні носії інформації
- Операційні системи

- Історія створення інтернету
- Історія розвитку комп'ютера
- Соціальні мережі в Інтернеті
- Microsoft та Білл Гейтс
- Класифікація комп'ютерів
- Етика електронного спілкування
- Безпека в інтернеті
- Видатні програмісти

Зберегти роботу

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЗАКОНОДАВЧО-НОРМАТИВНИХ АКТІВ

1. Маляров М.В., Христич В.В., Журавський М.М. Основи інформаційних технологій : курс лекцій. Харків : НУЦЗУ, 2019. 184с.
2. Волосюк Ю. В., Нелєпова А. В., Бондаренко Л. В., Мороз Т. О., Борян Л. О. Інформаційні технології : навчальний посібник. Миколаїв : МНАУ, 2017. 183 с.
3. Макарова М. В., Карнаухова Г. В., Запара С. В. Інформатика та комп'ютерна техніка : навчальний посібник. 2-ге вид. Суми : Університетська книга, 2016. 642 с.
4. Кравчук С.О., Шокін В.О. Основи комп'ютерної техніки: Компоненти, системи, мережи. К. : ІВЦ „Вид-во „Політехніка”»; Вид-во „Каравела”, 2016. 490 с.
5. Войтюшенко Н.М., Остапець А.І. Інформатика і комп'ютерна техніка. Київ : ЦНЛ, 2016. 564 с.
6. Корчук О. Ю., Косяк В. І. Основи інформатики та обчислювальної техніки : навч. посіб. Київ: НАУ, 2018. 160 с.
7. Швиденко М. З., Глазунова О.Г., Ткаченко О. М., Мокрієв М.В., Попов О.Є. Інформаційні технології : підручник для студентів економічних спеціальностей ВНЗ. Київ : ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2016. 670 с.
8. Хоникатт Д. Использование Internet. 4-е издание: Пер. с англ. Киев : Диалектика, 2016. 304с.
9. Джон Уокенбах. Формулы в Excel 2013. Пер. с англ. Киев : Диалектика, 2016. 720с.
10. Майкл Александер, Ричард Куслейка. Excel 2019. Библия пользователя. Пер. с англ. Киев : Диалектика, 2019. 1136 с.
11. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016 : навчальний посібник. Ужгород : ДВНЗ «УжНУ», 2016. 58с.
12. Билл Джелен, Майкл Александер. Сводные таблицы в Microsoft Excel 2013. Киев : «Диалектика». 2016. 448 с.
13. Волосюк Ю.В. Інформатика : методичні рекомендації до виконання практичних робіт здобувачами вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» денної форми навчання. Миколаїв : МНАУ, 2019.

14. Shebanin Vyacheslav, Atamanyuk Igor, Kondratenko Yuriy, Volosyuk Yuriy. Application of fuzzy predicates and quantifiers by matrix presentation in informational resources modeling. 2016 XII International Conference on Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH). pp. 146-149.
15. Sirenko N., Atamanyuk I., Volosyuk Yu., Poltorak A., Melnyk O., Fenenko P. Paradigm changes that strengthen the financial security of the state through FINTECH development. 11th International IEEE Conference Dependable Systems, Services and Technologies, DESSERT2020. 2020. 14-18 May, 2020, Kyiv, Ukraine. DOI: 10.1109/DESSERT50317.2020.9125026.
16. Shebanin Vyacheslav, Atamanyuk Igor, Kondratenko Yuriy, Volosyuk Yuriy. Development of the Mathematical Model of the Informational Resource of a Distance Learning System. XVIII International Conference on Data Science and Intelligent Analysis of Information. 2018. pp.199-205.
17. Малярів М.В., Христич В.В., Журавський М.М. Основи інформаційних технологій : курс лекцій. Харків : НУЦЗУ, 2019. 184с.
18. Волосяк Ю. В., Нєлєпова А. В., Бондаренко Л. В., Мороз Т. О., Борян Л. О. Інформаційні технології : навчальний посібник. Миколаїв : МНАУ, 2017. 183 с.
19. Макарова М. В., Карнаухова Г. В., Запара С. В. Інформатика та комп'ютерна техніка : навчальний посібник. 2-ге вид. Суми : Університетська книга, 2016. 642 с.
20. Кравчук С.О., Шокін В.О. Основи комп'ютерної техніки: Компоненти, системи, мережі. К. : ІВЦ „Вид-во „Політехніка”; Вид-во „Каравела”, 2016. 490 с.
21. Войтюшенко Н.М., Остапєць А.І. Інформатика і комп'ютерна техніка. Київ : ЦНЛ, 2016. 564 с.
22. Корчук О. Ю., Косяк В. І. Основи інформатики та обчислювальної техніки : навч. посіб. Київ: НАУ, 2018. 160 с.
23. Швиденко М. З., Глазунова О.Г., Ткаченко О. М., Мокрієв М.В., Попов О.Є. Інформаційні технології : підручник для студентів економічних спеціальностей ВНЗ. Київ : ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2016. 670 с.
24. Хоникатт Д. Использование Internet. 4-е издание: Пер. с англ. Киев : Диалектика, 2016. 304с.

25. Джон Уокенбах. Формулы в Excel 2013. Пер. с англ. Киев : Диалектика, 2016. 720с.
26. Майкл Александер, Ричард Куслейка. Excel 2019. Библия пользователя. Пер. с англ. Киев : Диалектика, 2019. 1136 с.
27. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016 : навчальний посібник. Ужгород : ДВНЗ «УжНУ», 2016. 58с.
28. Билл Джелен, Майкл Александер. Сводные таблицы в Microsoft Excel 2013. Киев : «Диалектика». 2016. 448 с.
29. Волосюк Ю.В. Інформатика : методичні рекомендації до виконання практичних робіт здобувачами вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» денної форми навчання. Миколаїв : МНАУ, 2019.
30. Shebanin Vyacheslav, Atamanyuk Igor, Kondratenko Yuriy, Volosyuk Yuriy. Application of fuzzy predicates and quantifiers by matrix presentation in informational resources modeling. 2016 XII International Conference on Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH). pp. 146-149.
31. Sirenko N., Atamanyuk I., Volosyuk Yu., Poltorak A., Melnyk O., Fenenko P. Paradigm changes that strengthen the financial security of the state through FINTECH development. 11th International IEEE Conference Dependable Systems, Services and Technologies, DESSERT2020. 2020. 14-18 May, 2020, Kyiv, Ukraine. DOI: 10.1109/DESSERT50317.2020.9125026.
32. Shebanin Vyacheslav, Atamanyuk Igor, Kondratenko Yuriy, Volosyuk Yuriy. Development of the Mathematical Model of the Informational Resource of a Distance Learning System. XVIII International Conference on Data Science and Intelligent Analysis of Information. 2018. pp.199-205.

Навчальне видання

ІНФОРМАТИКА ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

Методичні рекомендації

до проходження навчальної практики здобувачами вищої освіти освітнього ступеня «Молодший бакалавр» початкового рівня (короткий цикл) спеціальності 071 «Облік і оподаткування» денної форми навчання

Укладач: **Волосяк Юрій Вікторович**

Формат 60x84 1/16 Ум. друк. арк. 2,0.

Тираж 25 прим. Зам. б/н

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету.
54020 м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 490 від 20.02.2013

