

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Обліково-фінансовий факультет

Кафедра інформаційних систем і технологій

ЕКОНОМІЧНА ІНФОРМАТИКА

методичні рекомендації для виконання практичних робіт

для здобувачів вищої освіти денної форми навчання (2 курсу),

галузь знань 0306 «Менеджмент і адміністрування»

спеціальність 6.030601 «Менеджмент»

Миколаїв – 2017

УДК
ББК

Друкується за рішенням науково-методичної комісії обліково-фінансового факультету Миколаївського національного аграрного університету від 20. 04. 2017 р., протокол №8.

Укладач:

Л. В. Бондаренко – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій Миколаївського національного аграрного університету

Рецензенти:

Т. Я. Іваненко - кандидат економічних наук, доцент кафедри управління виробництвом та інноваційною діяльністю підприємств;

К. О. Кірей - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення Чорноморський національний університет ім. Петра Могили.

Зміст	3
Вступ	4
Змістовий модуль 1. Комп'ютерний аналіз економічної діяльності.....	4
Практичне завдання №1. Створення електронних таблиць з математичними залежностями та побудова різноманітних графічних зображень даних.....	5
Практична робота №2. Використання вбудованих функцій для розв'язування задач.....	11
Практична робота №3. Аналіз даних. Прогнозування за лінійним та експоненціальним законами	16
Практична робота №4. Оптимізаційні задачі. Розв'язання задач лінійного програмування	24
Змістовий модуль 2. Основи роботи в СУБД ACCESS.....	31
Практичні роботи №5-7. Проектування бази даних. Створення бази даних. Робота з об'єктами бази даних: Створення форм, запитів. Робота з базою даних: створення звітів.....	31
Змістовий модуль 3. Мережні технології в економіці та бізнесі	42
Практична робота №8. Інформаційні ресурси Internet. Робота в середовищі Internet.....	42
Оцінювання практичних робіт.....	47
Рекомендована література	48

ВСТУП

Методичні рекомендації розроблено для здобувачів вищої освіти денної форми навчання (2 курс) галузі знань 0306 «Менеджмент і адміністрування» для спеціальності 6.030601 «Менеджмент».

Методичні рекомендації розроблено відповідно до робочої програми з дисципліни. Вони містять 8 практичних робіт із теоретичними відомостями для їх виконання та запитаннями для самоперевірки.

Виконання практичних робіт сприятиме засвоєнню вмінь використовувати математичні, логічні та основні статистичні функції табличного процесора Excel; розв'язувати оптимізаційні задачі в Excel (рішення рівнянь, задачі лінійного та цілочисельного програмування); будувати діаграми та графіки; створювати бази даних у СУБД ACCESS; виконувати пошук та сортування у БД сільськогосподарських підприємств Миколаївської області. Важливими навичками, отриманими в процесі виконання практичних робіт для майбутніх менеджерів стануть навички аналізу даних за допомогою табличного процесора Excel, зокрема, підбір параметра, таблиці підстановки, консолідація даних, прогнозування за основі лінійного та експоненційного законів, розв'язання задач лінійного програмування, рішення оптимізаційних економічних та сільськогосподарських задач. Не менш важливими є вивчення практичних аспектів пошуку економічної інформації та інформаційних технологій мережі Інтернет, представлені у модулі «Мережні технології в економіці та бізнесі».

Повний навчально-методичний комплекс дисципліни розміщено на платформі дистанційної підтримки навчання Moodle (<http://moodle.mnau.edu.ua/>), перейти до нього можна за кроками Обліково-фінансовий факультет - Кафедра інформаційних систем і технологій - Дисципліни для студентів факультету менеджменту - Економічна інформатика (або за посиланням <http://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1342>). У цьому віртуальному середовищі здобувачі вищої освіти зберігають виконані практичні роботи для подальшої перевірки, оцінювання та збереження звітної документації.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

КОМП'ЮТЕРНИЙ АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.

Практична робота №1

Тема: Створення електронних таблиць з математичними залежностями та побудова різноманітних графічних зображень даних.

Мета: засвоїти правила використання формул в MS Excel; навчитися налаштовувати різні формати числових полів; отримати навички побудови різних видів діаграм та виконувати їх форматування.

Теоретичні відомості

Формулою називається введена в комірку послідовність символів, що починається із знаку рівності «=». У цю послідовність символів можуть входити: константи, адреси осередків, функції, оператори. Результат обчислень відображається в комірці, а сама формула – в рядку формул.

Можна виділити наступні правила роботи з формулами:

- формули починаються із знаку «=»;
- формули можуть включати звернення до однієї або до декількох функцій;
- як елемент формули і аргументу функції може виступати адреса комірки, в цьому випадку в обчисленні бере участь вміст комірки, адреса якого задана у формулі;
- у формулах недопустимі пропуски;
- у формулі можна використовувати знаки арифметичних операцій: +, -, /, *, ^ (зведення в ступінь), % (узяття відсотка);
- не можна вводити числа у форматах дати і часу дня безпосередньо у формули. У формули вони можуть бути введені у вигляді тексту, поміщеного в подвійні лапки. При обчисленні формули Excel перетворить їх у відповідні числа.
- довжина формули не повинна перевищувати 1024 елементів.

У Excel можливі посилання на клітки таблиці: відносні, абсолютні і змішані посилання.

Посилання, яке включає назву колонки і номер рядка, є *відносним*. При копіюванні формули, а також редагуванні листа таке посилання буде модифікуватись.

В *абсолютних* посиланнях перед назвою колонки і номером рядка стоїть символ \$. Такі посилання не модифікуються.

У змішаних посиланнях абсолютною є назва колонки і відносною – номер рядка або навпаки. У них модифікується тільки відносна частина посилання. У формулі можуть бути посилання на діапазон клітинок.

Електронна таблиця Excel має потужний засіб для побудови діаграм різних типів. Таку форму використовують для ілюстрації функціональної залежності однієї величини від іншої або для порівняння двох і більше величин, а також з метою виявлення тенденції зміни якого-небудь параметра в часі, відображення відсоткового вмісту ряду компонентів у деякому об'єкті.

Діаграма – це графічний спосіб представлення даних.

Діаграму можна розмістити на окремому листі або на тому самому листі, де знаходяться і дані, на основі яких вона побудована. За допомогою діаграм можна дати початковий аналіз інформації, розміщеної в таблиці.

Кожна діаграма пов'язана з таблицею значень або інформаційною таблицею.

Інформаційна таблиця – це сукупність комірок робочої книги, які використовуються для побудови діаграми.

Рядок даних – відображення значення одного рядка стовпчика таблиці на діаграмі.

Маркер – відображення кожної комірки на діаграмі. Маркером може бути точка на графіку, сегмент круга, стовпчик гістограми та інші залежно від типу діаграми.

Вісь у називається віссю значень (або віссю рядів даних). Ця вісь відображає значення залежних змінних. Вісь x – це вісь категорій і відображає значення незалежних змінних. За замовчуванням значень рядки

таблиці утворюють ряд даних, а значення стовпчиків – категорію. Поряд із діаграмою може бути розміщена легенда.

Легенда – це таблиця, яка пояснює, якого кольору ряд даних і що визначає (відображає) цей ряд на діаграмі.

Крім того, на діаграмі можуть бути інші надписи (відображення частки входження кожного показника, підписи осей тощо).

Стандартні діаграми бувають таких видів: гістограма; лінійчата; графік; кругова діаграма; кільцева діаграма; діаграма з областями; точкова діаграма.

При створенні діаграми натискають кнопку Мастер диаграмм на панелі інструментів або користуються меню Вставка → Діаграма.

Завдання 1.

1) Створити таблицю за зразком та виконати форматування таблиці відповідно до рис. 1. Комірки Вартість одного дня оренди та Сума до сплати повинні мати грошовий формат.

	A	B	C	D	E
1	Облік оренди приміщень ПП "Об'єкт"				
2	<i>Вартість одного дня оренди</i>				
3	Об'єкт	Дата зйому	Дата повернення	Кількість днів оренди	Сума до сплати
4	Приміщення 1	10.06.2016	20.07.2016		
5	Приміщення 2	10.06.2016	15.08.2016		
6	Приміщення 3	15.07.2016	20.09.2016		
7	Приміщення 4	15.03.2016	12.08.2016		
8					

Рис. 1. Таблиця даних до завдання 1 практичної роботи №1.

2) У виділену синім кольором комірку, що вказує на вартість одного дня оренди ввести значення за формулою $= N * 20$.

(N - Ваш варіант, що відповідає порядковому номеру у списку групи)

3) Виконати розрахунки у стовпчиках Кількість днів оренди та Сума до сплати, використовуючи формули.

4) Побудувати на окремому листі об'ємну гістограму за даними стовпчика Кількість днів оренди та кругову діаграму за даними стовпчика Сума до

сплати, виконавши їх відповідне оформлення (підпис даних, назву діаграми, підписи осей тощо).

Завдання 2

На листі 3 побудувати таблицю значень функції Y в залежності від аргумента x , вказавши не менше 6 значень x . $Y = \begin{cases} x + 4, & \text{при } x \leq N, \\ x: 4 - 5, & \text{при } x > N \end{cases}$

(N - Ваш варіант, що відповідає порядковому номеру у списку групи)

За результатами таблиці побудувати графік функції на цьому ж листі, виконавши його оформлення.

Технологія виконання завдання 1.

1) Переіменуйте Лист 1 на «Облік приміщень». Для цього на назві Листа у контекстному меню виберіть пункт «Переименовать».

2) Введіть текстові дані в таблицю. Встановіть необхідне вирівнювання в комірках за допомогою відповідних піктограм на вкладці панелі інструментів Головна, або натиснувши контекстне меню → Формат ячеек → Выравнивание. Заголовки стовпців таблиці виділіть напівжирним шрифтом, Вартість одного дня оренди – курсивом, для назви таблиці оберіть напівжирний шрифт і виберіть колір тексту. Встановіть межі комірок за допомогою відповідних піктограм на панелі інструментів Главная, або натиснувши контекстне меню → Формат ячеек → Граница.

3) Виділіть комірку із числовим значенням Вартості одного дня оренди. Встановіть їй певний колір заливки комірки за допомогою відповідних піктограм на панелі інструментів Главная, або натиснувши контекстне меню → Формат ячеек → Заливка. Виберіть числовий формат для даних комірки Грошовий, кількість десяткових знаків – 2, натиснувши контекстне меню → Формат ячеек → Число → Денежный та обравши відповідні налаштування на вкладці. Аналогічні дії повторіть для стовпчика Сума до сплати.

5) У комірку із числовим значення Вартості одного дня оренди введіть формулу: $= N*20$.(де N - Ваш варіант, що відповідає порядковому номеру у списку групи).

У комірки Кількість днів оренди – формулу: $=\text{Дата_повернення}-\text{Дата_зйому}$ (наприклад, $D4=C4-B4$ та аналогічно для інших комірок). Скопіюйте формулу для всього стовпчика.

У комірки Сума до сплати введіть формулу: $=\text{Кількість_днів_оренди}*\text{Вартість_одного_дня_оренди}$, зробивши посилання на Вартість одного дня оренди абсолютним (наприклад, $E4=D4*\$C\4 та аналогічно для інших комірок).

б) Для побудови діаграм виділіть необхідні дані, натисніть меню Вставка → Діаграма та оберіть необхідний тип діаграми. Змініть назву діаграми. Для підпису даних над їх графічним відображенням натисніть контекстне меню → Підписи даних. Для підписів осей натисніть контекстне меню → Выбрать данные, у діалоговому вікні ліворуч виконайте команду Изменить на рядах даних для x підписів, праворуч – Изменить → оберіть діапазон підписів для горизонтальної осі. Діаграми будуйте на окремому листі, назвавши його Діаграми.

Технологія виконання завдання 2.

1) Лист 3 переіменуйте на Функція.

2) Побудуйте таблицю розмірністю 2 колонки на не менше 7 рядків. В заголовки стовпців таблиці впишіть Значення аргументу та Значення функції. Значення аргументу задайте довільно (не менше 6 значень). У Значення функції введіть формулу, використовуючи функцію ЕСЛИ

3) Для побудови графіка виберіть діапазон комірок із значенням аргументів та значенням функцій та натисніть меню Вставка → Діаграма та оберіть необхідний тип діаграми Графік.

Питання для самоперевірки:

1. Дайте визначення терміну «формула».
2. Назвіть правила введення формул в Excel.
3. Дайте визначення поняттям «абсолютне» та «відносне посилання».
4. Поясніть різницю між використанням абсолютних та відносних посилань.
5. Яке можливе форматування тексту у комірці?
6. Яке можливе форматування комірки.
7. Як налаштувати числові формати комірки?
8. Що таке «діаграма»?
9. Дайте визначення основним поняттям діаграми.
10. Які є шляхи побудови діаграм?
11. Які види діаграм Ви знаєте?
12. Які елементи оформлення діаграми Ви знаєте? Як їх налаштувати?

.

Практична робота №2

Тема: Використання вбудованих функцій для розв'язування задач.

Мета: з'ясувати поняття функції, ознайомитися із різними групами вбудованих функцій в MS Excel; знати їх синтаксис та правила запису формул із використанням функцій.

Теоретичні відомості

Функції використовуються для виконання стандартних обчислень. Excel має більше 400 вбудованих функцій, об'єднаних в декілька груп: фінансові, дата і час, математичні, статистичні, посилання і масиви, робіт з базою даних, текстові, логічні, перевірка властивостей і значень та ін. Окрім вбудованих функцій можна використовувати в обчисленнях призначені для користувача функції, які створюються за допомогою засобів Excel.

Правила роботи з функціями:

- Після імені кожної функції в дужках задаються аргументи. Якщо функція не використовує аргументи, то за її ім'ям слідує порожня дужка без пропуску між ними.

- Аргументи перераховуються через крапку з комою.

- Функція не може мати більше 30 аргументів.

Функції покликані полегшити роботу при створенні і взаємодії з електронними таблицями.

При введенні формули звернення до вбудованої функції можна виконати вручну або викликати Майстер функцій. Цю ж операцію можна виконати через меню Excel: вибрати в меню Вставка → Функція. Або на панелі інструментів або на панелі формул вибираємо інструмент fx. У лівому вікні вибрати категорію функції, в правому – саму функцію.

Вибравши кнопку крок, виконати покрокову підстановку аргументів. Значення аргументу можна записати вручну, а можна виділити на листі діапазон кліток. Результат обчислень отримаємо, клацнувши на кнопці Закінчити.

Логічні функції є невід'ємними компонентами багатьох формул. Вони використовуються щоразу, коли необхідно виконати ті чи інші дії в залежності від виконання будь-яких умов.

У Excel є наступні функції, що належать до категорії Логічні: ЕСЛИ, И, ИЛИ, ИСТИНА, ЛОЖЬ, НЕ.

Функція ЕСЛИ в електронних таблицях MS Excel аналізує результат виразу або вміст зазначеної комірки і поміщає в задану комірку один з двох можливих значень або виразів.

Синтаксис функції ЕСЛИ наступний:

ЕСЛИ(Лог_вираз; [Значення_якщо_істина]; [Значення_якщо_хибність]),

де *Лог_вираз* – це будь-яке значення або вираз, який при обчисленні дає значення ІСТИНА або НЕПРАВДА. Логічні вирази або умови будуються за допомогою операторів порівняння (*, <=, >=, <>, =*) і логічних операцій (*И, ИЛИ, НЕ*);

Значення_якщо_істина - те значення, що повертає функція, якщо значення першого параметра є істина, тобто виконується задана умова; *Значення_якщо_хибність* - те значення, що повертає функція, якщо значення першого параметра є неправда, тобто не виконується задана умова.

Як значення другого й третього параметрів можна використати числові константи, текстові константи (уводять у лапках), довільні формули й функції. Якщо задано декілька умов, то необхідно використовувати вкладену функцію ЕСЛИ, яка має наступний синтаксис: ЕСЛИ (Лог_вираз_1; Значення_якщо_істина_1; ЕСЛИ (Лог_вираз_2; Значення_якщо_істина_2; Значення_якщо_хибність_2)).

Необхідно перевіряти відповідність використаних функцій ЕСЛИ і дужок. До 7 функцій ЕСЛИ можуть бути вкладені одна в одну в якості значень аргументів *значення_якщо_істина* і *значення_якщо_хибність* для конструювання складніших перевірок.

Математичні функції виконують різноманітні математичні дії. Вони спрощують різного роду математичні обчислення, наприклад арифметичні та тригонометричні.

Завдання.

1) Створити таблицю за зразком та виконати форматування таблиці відповідно до рисунку. Перейменувати Лист 1 на Склад.

	A	B	C	D	E	F
1	Облік товару на складі					
2	Найменування товару	Кількість товару, шт.	Ціна за одиницю, грн	Вартість покупки, грн	Податок, (N+5)%	До сплати
3	Продукт 1					
4	Продукт 2					
5					
6	Разом	*		*		*
7						
8	Товар, закуплений у найбільшій кількості					
9	Найдорожча покупка					
10	Вартість найменшої покупки					
11	Середня вартість покупок					
12	Кількість товарів на складі					
13						

Рис. 2. Таблиця даних до завдання 1 практичної роботи №2.

2) Ввести 15 позицій товару у стовпчик Найменування товару, заповнити відповідні комірки у стовпцях Кількість товару та Ціна за одиницю.

3) Виконати розрахунки у стовпчиках Вартість покупки, Податок, До сплати скориставшись відповідними формулами:

Вартість покупки = Кількість товару * Ціна за одиницю

Податок = Вартість покупки * (N+5)%

Величина податку відповідає Вашому варіанту (N - Ваш варіант, що співпадає з порядковим номером у списку групи) + 5 одиниць.

До сплати = Вартість покупки + Податок

4) За допомогою вбудованих функцій підрахувати загальну кількість товару на складі, загальну вартість товару на складі, загальну суму до сплати, а також визначити наступні показники: товар, закуплений у найбільшій кількості; найдорожчу покупку; вартість найменшої покупки; середню вартість покупок; кількість товарів на складі.

5) До рядка Вартість найменшої покупки додати коментар в залежності від вартості покупки: до 500 грн – коментар «дрібна покупка», від 500 грн до 2000 грн – «середня покупка», більше 2000 грн – «велика покупка»; до рядка Кількість товарів на складі додати коментар: якщо кількість товарів менше 1000 шт. – «місця на складі достатньо», від 1000 до 1500 шт. – «місце на складі завершується», більше 1500 шт – «склад перевантажений».

Технологія виконання завдання.

1) Створити таблицю та виконати її форматування аналогічно до дій практичної роботи №1. Зверніть увагу, для переносу слів у комірках натисніть контекстне меню → Формат ячеек → Выравнивание → встановіть прапорець у пункті Переносить по словам.

2) Ввести 15 довільний позицій товару на Ваш вибір у стовпчик Найменування товару, заповнити довільними даними відповідні комірки у стовпцях Кількість товару та Ціна за одиницю.

3) Виконати розрахунки у стовпчиках Вартість покупки, Податок, До сплати скориставшись відповідними формулами:

Вартість покупки для першого рядка: $D3=B3*C3$ та аналогічно для наступних. Податок: $E3= D3*(N+5)/100$. До сплати: $F3= D3+ E3/$

4) За допомогою вбудованих функцій підрахувати загальну кількість товару на складі, загальну вартість товару на складі, загальну суму до сплати (функція СУММ для комірок позначених на рис. 2 зірочками, наприклад, $B6=СУММ(B3:B5)$), а також визначити наступні показники: товар, закуплений у найбільшій кількості (функція МАКС, ЕСЛИ для стовпців Кількість товару та Найменування товару); найдорожчу покупку (функція

МАКС, ЕСЛИ для стовпців Вартість покупки, Найменування товару); вартість найменшої покупки (функція МИН для стовпця Вартість покупки); середню вартість покупок (функція СРЗНАЧ для стовпця Вартість покупки); кількість товарів на складі (функція СЧЕТ для стовпця Найменування товарів).

5) Коментарі до рядків виконуються за допомогою функції ЕСЛИ (декілька вкладень).

Питання для самоперевірки:

1. Дайте визначення поняттю «функція».
2. Назвіть правила роботи з функціями.
3. Поясніть поняття «синтаксис функції».
4. Які групи вбудованих функцій Excel Ви знаєте?
5. Назвіть декілька логічних функцій Excel та їх синтаксис.
6. Назвіть найпоширеніші математичні функції Excel.
7. Назвіть найпоширеніші статистичні функції Excel.
8. Вкажіть можливі шляхи вставки функції у таблицю.
9. Що таке діапазон комірок? Які правила його запису?
10. Які правила оформлення тексту у функції.
11. Що таке аргумент функції?

Практична робота №3

Тема: Аналіз даних. Прогнозування за лінійним та експоненціальним законами.

Мета: набуття навиків аналізу даних та прогнозування в MS Excel за допомогою засобів підбір параметра, таблиці підстановки (одновимірні, двовимірні), лінія тренду.

Теоретичні відомості

Підбір параметра – засіб пошуку певного значення комірки шляхом зміни значення в іншій комірці. У процесі підбирання параметра значення в комірці змінюється доти, доки формула, залежна від цієї комірки, не набуде необхідного результату. MS Excel змінює значення в конкретній комірці доти, доки формула, залежна від цієї комірки, не набуває потрібного результату.

Операція **Таблиця підстановки** використовується для дослідження впливу одного чи двох параметрів на значення певної величини, яка задана формулою, що містить ці параметри. Якщо параметр один, то список його значень і список значень досліджуваної величини утворюють таблицю, котра називається таблицею підстановки з однією змінною, що відображає функціональну залежність: $y = f(x)$.

Якщо параметрів два, то список їх значень і список значень досліджуваної величини: $Z = F(x, y)$.

MS Excel має засоби кількісного прогнозування на основі часових рядів. Ці засоби дозволяють зробити прогноз шляхом поширення (екстраполяції) даних на наступний часовий період на основі даних за минулий часовий період.

Часовим рядом називається числова послідовність даних спостережень, які характеризують зміну певної величини, наприклад, певного економічного показника в часі. Кожний елемент часового ряду називають рівнем ряду і він відповідає певному моменту часу. Бізнесмени і підприємці завжди мають у

своєму розпорядженні такі часові ряди даних, наприклад дані про продаж за попередні дні, місяці, роки, сезонні дані.

В складніших ситуаціях використовується математичне моделювання, пов'язане з вивченням залежностей багатьох чинників. При прогнозуванні на основі часових рядів прийнято розглядати кожний рівень ряду як суму детермінованої і випадкової компонент, причому детерміновану компоненту апроксимують деякою функцією, яка відображає закономірності зміни даного показника. При прогнозуванні методом екстраполяції звичайно головна увага надається визначенню тенденцій розвитку детермінованої компоненти і її екстраполяції. У загальному вигляді часовий ряд можна представити, з урахуванням викладеного вище, у вигляді суми: $G = f(t) + \varepsilon$, де $f(t)$ — детермінована компонента (деяка функція часу); ε — випадкова компонента.

Функцію $f(t)$ називають *трендом*. Тренд відображає вплив чинників, що визначають тривалу зміну показника в часі. При використуванні методу екстраполяції на практиці перш за все необхідно оцінити детерміновану компоненту, яка характеризує тренд. Статистичний метод, який дозволяє знайти аналітичну функціональну залежність, яка найкраще описує дані спостережень (часові ряди), називають *регресією*. Ця аналітична залежність використовується для прогнозування шляхом екстраполяції даних (поширення цієї залежності на наступні проміжки часу). В MS Excel лінію рівняння регресії називають *лінією тренда*. Вона вказує тенденцію зміни даних, нею послуговуються для складання прогнозів. Лінію тренда будують на основі діаграми.

На діаграмі можна виділити будь-який ряд даних і додати до нього лінію тренда. Коли лінія тренду додається до ряду даних, вона зв'язується з ним, і тому при зміні значень у ряді даних лінія тренду автоматично перераховується і оновлюється на діаграмі. Крім того, користувачу надається можливість обирати точку, в якій лінія тренда перетинає вісь ординат, відображення на діаграмі рівняння регресії і величини достовірності

апроксимації. Крім того, в MS Excel, побудувавши гістограму часового ряду, можна з контекстного меню рядів даних побудувати лінію тренда прямо на гістограмі і відобразити на ній рівняння регресії з вказанням достовірності апроксимації, а далі виконати за допомогою лінії тренда графічне зображення прогнозу.

Завдання 1.

Використовуючи засіб *Подбор параметра* та дані таблиці (рис. 3), знайдіть, за якого значення терміну вкладу сума виплат становитиме 12 000 грн.

	A	B
1	Розрахунок виплат за вкладами	
2	Розмір вкладу (грн, V)	4 000,00
3	Термін вкладу (роки, T)	5,00
4	Відсоткова ставка (% , P)	12,00
5	Коефіцієнт нарощування (k)	
6	Сума до виплати (грн, S)	

Рис. 3. Таблиця даних до завдання 1 практичної роботи №3.

Завдання 2.

Використовуючи засіб *Подбор параметра* та дані таблиці (рис. 4), обчисліть, за якого значення відсоткової ставки сума виплат становитиме 12000 грн.

	A	B
1	Розрахунок виплат за вкладами	
2	Розмір вкладу (грн, V)	4 000,00
3	Термін вкладу (роки, T)	5,00
4	Відсоткова ставка (% , P)	
5	Коефіцієнт нарощування (k)	
6	Сума до виплати (грн, S)	12 000,00

Рис. 4. Таблиця даних до завдання 2 практичної роботи №3.

Завдання 3.

Створіть таблицю підстановки, що відображає вплив відсоткової ставки на суму виплат і коефіцієнт нарощування за даними таблиці (рис. 3) та їх розміщенням на робочому аркуші.

Завдання 4.

Створіть двовимірну таблицю підстановки, що відобразатиме вплив відсоткової ставки та терміну вкладу на суму виплат за заданими в таблиці (рис. 5) та їх розміщенням

	A	B
1	Розрахунок виплат за вкладами	
2	Розмір вкладу (грн, V)	7 000,00
3	Термін вкладу (роки, T)	5,00
4	Відсоткова ставка (% , P)	11,00
5	Коефіцієнт нарощування (k)	
6	Сума до виплати (грн, S)	

Рис. 5. Таблиця даних до завдання 4 практичної роботи №3.

Завдання 5.

Деяка фірма накопичила статистичні дані про обсяг продаж своєї продукції в деякому регіоні, які наведені у таблиці (рис. 6). Для прийняття рішення стосовно плану випуску продукції на найближчі два роки фірмі потрібно мати кількісний прогноз. Побудувати кількісний прогноз на найближчі два роки.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Обсяг продажу до 2016 року (тис. од.)								
2	Рік	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
3	Обсяг	230	290	305	320	338	356	?	?

Рис. 6. Таблиця даних до завдання 5 практичної роботи №3.

Технологія виконання завдання 1:

1) Створіть книгу Практичне завдання 3 для кожного завдання використайте відповідний лист (Завдання 1, Завдання 2 і т.д.)

2) Виділіть комірку, в якій міститься значення суми виплат, обчислене за формулою: Для заданої таблиці це буде комірка B6.

3) Меню *Сервис*→*Подбор параметра*. У діалоговому вікні *Подбор параметра* потрібно: перевірити, чи задана адреса комірки В6, яка містить значення суми до виплат, у текстовому полі *Установить в ячейке*; встановити текстовий курсор у текстове віконце *Значение* і ввести з клавіатури потрібне значення, у цьому прикладі 12 000; встановити текстовий курсор у текстове віконце *Изменяя значение ячейки* і клацнути на кнопку комірки, в котрій міститься значення терміну вкладу В3; клацнути на кнопку *ОК*.

4) Проаналізуйте таблицю. Яке значення терміну вкладу з'явилося у комірці В3? Обчислене значення терміну вкладу і буде тим шуканим значенням терміну вкладу, за якого значення суми виплат досягне заданого обсягу (у цьому разі 12 000грн).

Технологія виконання завдання 2.

Розв'язання виконайте самостійно. Використайте наведений для завдання 1 алгоритм, замінюючи в ньому комірку значення терміну вкладу на комірку значення відсоткової ставки.

Технологія виконання завдання 3.

1) Створіть заголовки, складіть список значень відсоткової ставки, як наприклад у комірках D2:D16. Використайте засоби автозаповнення.

2) Введіть формулу розрахунку суми виплат у комірку

$$E2: = \$B\$2*(1+\$B\$4/100)^{\$B\$3}.$$

3) Введіть формулу розрахунку коефіцієнта нарощування в комірку

$$F2: = (1+\$B\$4/100)^{\$B\$3}.$$

4) Виділіть діапазон комірок E2:F16.

5) Увійдіть в меню *Данные*, клацніть на пункті *Таблица подстановки*. У діалоговому вікні *Таблица подстановки* встановіть текстовий курсор у полі *Подставляют значения по строкам в:* і клацніть на комірці В4, потім на кнопку *ОК*.

б) Проаналізуйте отримані результати, тобто вміст комірок діапазону E2:F16.

Технологія виконання завдання 4.

1) Складіть список значень відсоткової ставки в діапазоні комірок E6:E18. Об'єднайте комірки і створіть заголовки в об'єднаних комірках (рис. 7).

2) Введіть формулу розрахунку суми виплат у комірку

$$E6: = \$B\$2*(1+\$B\$4/100)^{\$B\$5}.$$

3) Введіть значення терміну вкладу в діапазон комірок F6:K6.

4) Виділіть діапазон комірок E6:K18.

	D	E	F	G	H	I	J	K
4								
5			Термін вкладу, років					
6		89339,71	5	6	7	8	9	10
7		10						
8		11						
9		12						
10		13						
11		14						
12		15						
13		16						
14		17						
15		18						
16		19						
17		20						

Рис. 7. Таблиця даних до технології виконання завдання 4 практичної роботи №3.

5) Увійдіть у меню *Данные*, клацніть на кнопку пункту *Таблица подстановки*. У діалоговому вікні *Таблица подстановки* потрібно: встановити текстовий курсор у полі *Подставляют значения по столбцам в:* і клацнути на кнопку комірки B5; встановити текстовий курсор у полі *Подставляют значения по строкам в:* і натиснути на кнопку комірки B51, натиснути ОК.

б) Проаналізуйте отримані результати, тобто вміст комірок діапазону D2:F16.

Технологія виконання завдання 5.

- 1) Дайте п'ятому з робочих листів книги ім'я *Прогнозування*.
- 2) В комірках A1:G3 цього робочого аркуша створіть зміст наведеної вище таблиці і у рядку Рік додайте ще значення 2017 і 2018.
- 3) Виділіть дані у комірках B2: I3 і побудуйте діаграму - гістограму.
- 4) Активізуйте діаграму, відкрийте контекстне меню ряду даних і клацніть на команді Додати лінію тренда (або меню Диаграмма-Додати лінію тренда). На екрані з'явиться діалогове вікно Лінія тренда. На вкладці Тип цього діалогового вікна потрібно обрати тип лінії тренда. За замовчуванням активним є тип – Линеиная.
- 5) На вкладці Параметры діалогового вікна Лінія тренда можна встановити параметри лінії тренда. В групі Прогноз можна вказати число періодів, на які лінія тренду або складає прогноз, або визначає історію процесу. Якщо встановлений прапорець у віконці Показывать уравнение на диаграмме, то рівняння лінії тренда буде відображатись на діаграмі. При встановленому прапорці у віконці Поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации (R^2) на діаграмі буде відображатись величина достовірності апроксимації статистичних даних рівнянням регресії: чим ближче R^2 до 1, тим краще апроксимуються дані. Якщо ця величина лежить в межах від 0,9 до 1, то лінію тренда можна використовувати для прогнозування. Прапорець Пересечение кривой с осью Y в точке встановлюється лише в тому випадку, коли ця точка відома. Значення вперед на 2 періода - означає створення прогнозних даних наперед на 2017 і 2018 роки. Якби ми задали назад на 2 періодів, це б означало визначення історії процесу продажу у 2009 і 2010 роках, що у даній задачі не потрібно. Натисніть кнопку Ок. На діаграмі буде відображена лінія тренда, що відповідає обраному типу апроксимації (типу лінії регресії). Знайдіть лінію тренда, яка найкраще апроксимує заданий часовий ряд, дослідіть всі типи апроксимації. Запишіть у звіт рівняння лінії тренда і значення достовірності

апроксимації для найкращої апроксимації. У лінійній фільтрації задайте: точки 3.

Зауваження: незважаючи на високу точність апроксимації найкраща лінія регресії не завжди забезпечує високу точність прогнозування. Визначте прогнозні дані на 2015 і 206 роки для лінії регресії, що відповідає лінійній фільтрації. Збережіть зміни у файлі. Виділіть дані у комірках B2: I3 і побудуйте діаграму – графік. Побудуйте лінію тренда типу лінійна фільтрація.

Збережіть зміни у файлі.

Питання для самоперевірки:

1. Дайте визначення поняттю прогнозування.
2. Чим відрізняються екстраполяція та інтерполяція?
3. Які види прогнозування Ви знаєте?
4. Які вбудовані функції можна використовувати для прогнозування?
5. Визначте поняття «підбір параметра».
6. Визначте поняття «таблиця підстановки».
7. Назвіть алгоритм створення одновимірної таблиці підстановки.
8. Назвіть алгоритм створення двовимірної таблиці підстановки.
9. Розкрийте поняття «тренд», «лінія тренду» та його значення для прогнозування даних.

Практична робота №4

Тема: Оптимізаційні задачі. Розв'язання задач лінійного програмування.

Мета: набуття навичок розв'язання задач лінійного програмування (ЛП) в табличному редакторі Microsoft Excel.

Теоретичні відомості

У багатьох задачах вимагається не просто знайти який-небудь розв'язок, а підібрати серед усіх розв'язків найкращий (оптимальний). Йдеться про такі задачі: підбір збалансованого раціону харчування, оптимізація асортименту продукції, оптимізація транспортних перевезень та багато інших — їх ще називають *оптимізаційними*.

Модель оптимізаційної задачі складається з таких елементів: *змінні* — невідомі величини, значення яких потрібно знайти в результаті розв'язання задачі; *цільова функція* — величина, яка залежить від змінних і значення якої потрібно максимізувати чи мінімізувати; *критерій* — вимога мінімізації чи максимізації цільової функції; *обмеження* — умови, яким мають задовольняти змінні.

Лінійне програмування є одним з важливих розділів дослідження операцій і зводиться до оптимізації лінійної цільової функції на множині, яка описується лінійними рівняннями і нерівностями. Лінійне програмування є окремим випадком математичного програмування. Одночасно це — основа декількох методів розв'язування задач цілочислового і нелінійного програмування. Багато властивостей задач лінійного програмування можна інтерпретувати також як властивості многогранників і таким чином геометрично формулювати і доводити їх.

Під *задачею лінійного програмування* в загальному вигляді розуміють задачу знаходження мінімуму (максимуму) лінійної функції від n змінних на множині розв'язків системи лінійних нерівностей або лінійних рівнянь.

Завдання

Використовуючи MS Excel, знайти розв'язок для моделі задачі лінійного програмування, відповідно заданого варіанту N.

Ваш варіант відповідає порядковому номеру у списку групи, для номерів 11-20 = порядковий номер-10; для номерів 21-30 = порядковий номер -20.

1	$L(X) = -38x_1 + 60x_2 + x_3 + 4x_4 + 8x_5 \rightarrow \max;$ $\begin{cases} 18x_1 + 4x_2 + 2x_3 - 12x_4 \leq 86, \\ 2x_2 + 19x_3 - 7x_4 + 10x_5 = 130, \\ 0,4x_1 + 3x_2 - 4,2x_3 + 2x_4 - 5x_5 \leq 34, \\ 2,1x_1 + 13x_2 - 20x_3 + 6x_4 = 18, \\ x_j \geq 0 (j = \overline{1,5}). \end{cases}$	6	$L(X) = 4x_1 + 6x_2 - 14x_3 + 49x_5 \rightarrow \min;$ $\begin{cases} 21x_1 + 9x_2 - 2x_4 - 12x_5 \geq 58, \\ 110x_2 - 60x_3 + 80x_4 - 45x_5 = 290, \\ 5x_2 + 27x_3 - 14x_4 + x_5 \leq 72, \\ 87x_1 - 6,4x_2 + 130x_4 = 140, \\ x_j \geq 0 (j = \overline{1,5}). \end{cases}$
2	$L(X) = 0,5x_1 + 1,8x_3 - 9,2x_4 + 14x_5 \rightarrow \min;$ $\begin{cases} 9,6x_2 + 15,7x_3 + 24x_4 - 8x_5 \leq 74, \\ 0,8x_1 + 11,1x_2 - 4,5x_3 + 1,5x_4 - 6,3x_5 = 22, \\ 14x_1 + 45x_2 - 38x_4 + 26x_5 \leq 46, \\ 220x_1 - 148x_2 - 7x_3 + 95x_5 \geq 150, \\ x_j \geq 0 (j = \overline{1,5}). \end{cases}$	7	$L(X) = 10x_1 + 40x_3 + 13x_4 + 56x_5 \rightarrow \min;$ $\begin{cases} 7x_1 + 16x_3 + 5x_4 + 25x_5 \leq 600, \\ 8x_1 + 1,7x_2 - 0,5x_4 + 4,7x_5 = 890, \\ 6x_1 + 4x_3 - 7x_4 + 6,3x_5 \leq 270, \\ 84x_1 + 62x_2 + 80x_3 + 14x_5 \geq 2300, \\ x_j \geq 0 (j = \overline{1,5}). \end{cases}$
3	$L(X) = 12x_2 + 89x_3 - 5x_5 \rightarrow \max;$ $\begin{cases} 2x_1 + 9,6x_2 + 15,7x_3 + 22x_4 - 8x_5 \leq 73, \\ 0,9x_1 + 11,1x_2 - 4,3x_3 + 1,5x_4 + 6,4x_5 = 19, \\ 14x_1 + 45x_2 - 38x_4 + 26x_5 \leq 49, \\ 220x_1 - 150x_2 + 3x_3 + 95x_5 = 133, \\ x_j \geq 0 (j = \overline{1,5}). \end{cases}$	8	$L(X) = 46x_1 + 2,3x_2 + 9,4x_3 - 4x_5 \rightarrow \max;$ $\begin{cases} 3x_1 + 7,8x_3 + 12x_4 + 9x_5 \geq 49, \\ 2,3x_2 + 5x_3 + 5,6x_4 - x_5 \leq 86, \\ 16x_1 - 40x_4 + 29x_5 = 50, \\ 190x_1 - 98x_2 - 4x_4 + 150x_5 \geq 300, \\ x_j \geq 0 (j = \overline{1,5}). \end{cases}$
4	$L(X) = x_1 + 4x_3 + 8x_4 - 12x_5 \rightarrow \min;$ $\begin{cases} x_1 + 9x_2 + 2x_3 - 4x_4 = 250, \\ 0,4x_1 + x_2 - 5x_3 + 3x_4 + 8x_5 \leq 460, \\ 0,5x_1 + 10x_2 - 8x_3 + 6x_4 + 2x_5 \leq 190, \\ 11x_2 - 8,5x_3 + 3x_4 + 2x_5 = 210, \\ x_j \geq 0 (j = \overline{1,5}). \end{cases}$	9	$L(X) = 14x_1 - 9x_2 - x_4 + 6,4x_5 \rightarrow \min;$ $\begin{cases} 0,9x_1 + 10x_2 - 28x_4 + 5x_5 \leq 245, \\ 0,8x_1 + 1,7x_2 - 0,2x_3 - 0,5x_4 = 9, \\ 6x_1 + 4x_3 - 7x_4 + 6,3x_5 \leq 54, \\ 8x_1 + 6,2x_2 - 4,8x_4 + 2,9x_5 \geq 17, \\ x_j \geq 0 (j = \overline{1,5}). \end{cases}$

5	$L(X) = 5x_1 + 7x_2 - 6x_3 + 9x_4 + 8x_5 \rightarrow \max;$ $\begin{cases} 0,7x_1 + 0,9x_2 + 1,5x_3 + 2,3x_4 + 1,8x_5 \leq 50000 \\ 0,4x_1 + 1,1x_2 - 0,5x_3 + 1,3x_4 - 2,8x_5 \geq 32000 \\ 0,5x_1 + 1,8x_3 + 0,7x_4 + 2x_5 \leq 40000, \\ 2,2x_1 - 1,4x_2 - 0,8x_3 + 0,9x_4 = 15000, \\ x_j \geq 0 (j = \overline{1,5}). \end{cases}$	10	$L(X) = -45x_1 + 65x_2 + 2x_4 - 3x_5 \rightarrow \max;$ $\begin{cases} 15x_1 + 18x_2 + 34x_4 - 22x_5 = 56, \\ 2x_1 + 7x_3 - 4x_4 + 3x_5 \geq 91, \\ 0,2x_1 + 0,8x_2 + 1,5x_3 + 0,9x_4 + 4x_5 \leq 26, \\ 1,8x_1 - 42x_2 + 6,4x_3 + 3x_5 = 15, \\ x_j \geq 0 (j = \overline{1,5}). \end{cases}$
---	---	----	--

Технологія виконання завдання

Для того, щоб розв'язати задачу ЛП в табличному редакторі Microsoft Excel, необхідно виконати такі дії.

1. Ввести умову задачі:

а) створити екранну форму для введення умови задачі: змінних; цільової функції (ЦФ); обмежень; граничних умов;

б) ввести початкові дані в екранну форму: коефіцієнти ЦФ; коефіцієнти при змінних в обмеженнях; праві частини обмежень;

в) ввести залежність з математичної моделі в екранну форму: формулу для розрахунку ЦФ; формули для розрахунку значень лівих частин обмежень;

г) задати ЦФ (у вікні «Поиск решения»): цільова комірка; напрям оптимізації ЦФ;

д) ввести обмеження і граничні умови (у вікні «Поиск решения»): комірки з значеннями змінних; граничні умови для допустимих значень змінних; співвідношення між правими і лівими частинами обмежень.

2. Розв'язати задачу:

а) встановити параметри розв'язання задачі (у вікні «Поиск решения»);

б) запустити задачу на розв'язання (у вікні «Поиск решения»);

в) вибрати формат висновку розв'язання (у вікні «Результаты поиска решения»).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Змінні							
2	Ім'я	X1	X2	X3	X4			
3	Значення							
4	Нижні межі	0	0	0	0	ЦФ		
5						Значення	Направляюча	
6	Коеф. ЦФ	130,5	20	56	87,8		max	
7								
8	Обмеження							
9	Вид					Ліва частина	Знак	Права частина
10	Обмеж. 1	-1,8	2	1	-4		=	756
11	Обмеж. 2	-6	2	4	-1		>=	450
12	Обмеж. 3	4	-1,5	10,4	13		<=	89

Рис. 8. Таблица даних до технології виконання завдання практичної роботи №4.

В комірку F6, в якій буде відображатися значення ЦФ, необхідно ввести формулу, за якою це значення буде розраховано. Використовуючи позначення відповідних комірок в Excel, формулу для розрахунку ЦФ можна записати як суму значень кожної з комірок, відведених для значень змінних задачі (B3, C3, D3, E3), на відповідну комірку, відведену для коефіцієнтів ЦФ (B6, C6, D6, E6) для задання залежності для лівих частин обмежень достатньо скопіювати формулу з цільової комірки в комірки лівих частин обмежень.

Задання ЦФ. Подальші дії виконуються у вікні «Поиск решения», яке викликається з меню «Сервис».

1. Поставте курсор в полі «Установить целевую ячейку».
2. Введіть адресу цільової комірки \$F\$6 або зробіть одне натиснення лівої клавіші миші на цільову комірку в екранній формі – це буде рівносильно введенню адреси з клавіатури.
3. Введіть напрям оптимізації ЦФ, клацнувши один раз лівою клавішею миші по селекторній кнопці «максимальное значение».

Введення обмежень, граничних умов та задання комірок змінних. У вікно «Поиск решения» в полі «Изменяя ячейки» впишіть адреси \$B\$3:\$E\$3.

Необхідні адреси можна вносити в полі «Изменяя ячейки» і автоматично шляхом виділення мишею відповідних комірок змінних безпосередньо в екранній формі.

Задання граничних умов для допустимих значень змінних. В нашому випадку на значення змінних накладається тільки гранична умова позитивності, тобто їх нижня межа повинна бути рівна нулю.

1. Натискуйте кнопку «Добавить», після чого з'явиться вікно «Добавление ограничения».

2. В полі «Ссылка на ячейку» введіть адреси комірок змінних $B3:E3$. Це можна зробити як з клавіатури, так і шляхом виділення мишею всіх комірок змінних безпосередньо в екранній формі.

3. В полі знака відкрийте список пропонованих знаків і виберіть .

4. В полі «Ограничения» введіть адреси комірок нижньої межі значень змінних, тобто $B4:E4$. Їх також можна ввести шляхом виділення мишею безпосередньо в екранній формі.

Задання знаків обмежень $>$, $<$, $=$.

5. Натисніть кнопку «Добавить» у вікні «Добавление ограничения».

6. В полі «Ссылка на ячейку» введіть адресу комірки лівої частини конкретного обмеження, наприклад $F10$. Це можна зробити як з клавіатури, так і шляхом виділення мишею потрібної комірки безпосередньо в екранній формі.

7. Відповідно до умови задачі вибрати в полі знака необхідний знак, наприклад $=$.

8. В полі «Ограничения» введіть адреси комірки правої частини даного обмеження, наприклад $H10$.

9. Аналогічно введіть обмеження: $F11 \geq H11$ $F12 \leq H12$.

10. Підтвердіть введення всіх перерахованих вище умов натисненням кнопки «ОК».

Вікно «Поиск решения». Якщо при введенні умови задачі виникає необхідність в зміні або видаленні внесених обмежень або граничних умов, то це роблять, натисканням кнопки «Изменить» або «Удалить».

Розв'язування задачі. Встановлення параметрів розв'язування задачі.

Задача запускається на розв'язування у вікні «Поиск решения». Але заздалегідь для встановлення конкретних параметрів розв'язування задач оптимізації певного класу необхідно натискувати кнопку «Параметры» і заповнити деякі поля вікна «Параметры поиска решения».

Параметр «Максимальное время» служить для призначення часу (в секундах), що виділяється на розв'язування задачі. В полі можна ввести час, що не перевищує 32 767 секунд (більше 9 годин).

Параметр «Предельное число итераций» служить для управління часом розв'язування задачі шляхом обмеження числа проміжних обчислень. В полі можна ввести кількість ітерацій, що не перевищує 32 767.

Параметр «Относительная погрешность» служить для задання точності, з якою визначається відповідність комірки цільовому значенню або наближення до вказаних меж. Поле повинно містити число з інтервалу від 0 до 1. Чим менша кількість десяткових знаків у введеному числі, тим нижча точність. Висока точність збільшить час, який потрібний для того, щоб зійшовся процес оптимізації.

Параметр «Допустимое отклонение» служить для задання допуску на відхилення від оптимального розв'язування в цілочислових задачах. При вказанні більшого допуску «Поиск решения» закінчується швидше. Параметр «Сходимость» застосовується тільки при розв'язуванні нелінійних задач.

Встановлення прапорця «Линейная модель» забезпечує прискорення пошуку розв'язування лінійної задачі за рахунок застосування симплекс-методу. Підтвердіть встановлені параметри натисненням кнопки «ОК». Запуск задачі на розв'язування робиться з вікна «Поиск решения» шляхом натиснення кнопки «Выполнить». Після запуску на розв'язування задачі ЛП на екрані з'являється вікно «Результаты поиска решения». Якщо при

заповненні полів вікна «Поиск решения» були допущені помилки, що не дозволяють Excel застосувати симплекс-метод для розв'язування задачі або довести її розв'язування до кінця, то після запуску задачі на розв'язування на екран буде видано відповідне повідомлення з вказанням причини, за якою розв'язування не знайдено.

Питання для самоперевірки:

1. Дайте визначенню поняттю «лінійне програмування».
2. Які задачі належать до задач лінійного програмування.
3. Дайте визначенню поняттю «задача оптимізації».
4. Який алгоритм розв'язання задач лінійного програмування?
5. Що таке «математична модель» задачі?
6. Чому при введенні формул в комірки ЦФ і лівих частин обмежень в них відображаються нульові значення?
7. Яким чином в MS Excel задається напрям оптимізації ЦФ?
8. Які комірки екранної форми виконують ілюстративну функцію, а які необхідні для розв'язування задачі?
9. Поясніть загальний порядок роботи з вікном «Поиск решения».
10. Яким чином можна змінювати, додавати, видаляти обмеження у вікні «Поиск решения»?
11. Які повідомлення видаються в MS Excel у випадках: успішного розв'язування задачі ЛП; неспільності системи обмежень задачі; необмеженості ЦФ?
12. Поясніть сенс параметрів, що задаються у вікні «Параметри поиска решения».
13. Яке практичне значення задач лінійного програмування?
14. Навіщо додавати обмеження при розв'язанні задач лінійного програмування?
15. Що таке граничні умови задачі?

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ОСНОВИ РОБОТИ В СУБД ACCESS.

Практична робота №5-7.

Тема: Проектування бази даних. Створення бази даних. Робота з об'єктами бази даних. Створення форм, запитів. Створення звітів.

Мета: формувати вміння та навички створювати базу даних в середовищі СУБД, працювати з об'єктами бази даних.

Теоретичні відомості

База даних – це масив спеціальним чином організованої інформації, поданої у вигляді впорядкованого набору елементів однакової структури.

СУБД – це спеціальний пакет програм, що забезпечує створення, супроводження і використання баз даних багатьма користувачами.

Етапи проектування бази даних:

1. Визначення мети створення бази даних.
2. Визначення таблиць, що їх повинна містити база даних.
3. Визначення необхідних у таблиці полів.
4. Завдання індивідуального значення кожному полю.
5. Визначення зв'язків між таблицями.
6. Відновлення структури бази даних.
7. Додавання даних і створення запитів, форм, звітів та інших об'єктів бази даних.
8. Використання засобів аналізу в СУБД.

Об'єкти БД: таблиці – основні об'єкти БД, в них зберігається структура БД (поля, їх типи і властивості); *запити* – служать для отримання даних із таблиць і представлення їх користувачеві в зручному вигляді, з допомогою запитів виконують такі операції як відбір даних, сортування, фільтрацію; *форми* – це засоби для вводу даних. переваги форм розкриваються наглядно тоді, коли відбувається введення даних і заповнення бланків; *звіти* – призначені для виводу даних на друкуючий пристрій, передбачає спеціальні

елементи оформлення, характерні для друку документів (фірмовий бланк, внизу – дата, печатка, підпис керівника).

Завдання

Створіть базу даних Товар, буде складатися з п'яти таблиць: *Вид*, *Клієнти*, *Постачальники*, *Товари*, *Угоди*. Відтворіть схему зв'язків, зображену на рис. 9. Виконайте запити та форми, а також звіти, вказані у технології виконання завдання.

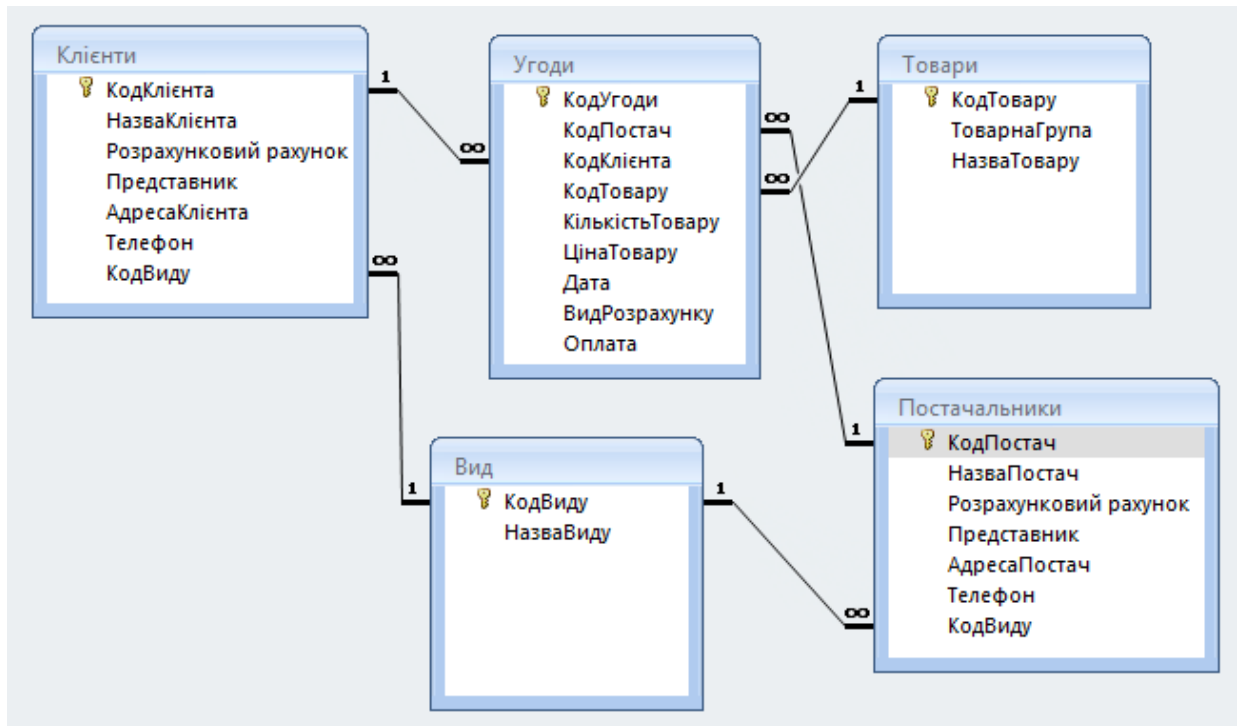


Рис. 9. Схема зв'язків даних до технології виконання завдання практичних робіт №5-7.

Технологія виконання завдання

Етапи роботи:

1. Проектування структури бази даних. База даних *Товар* буде складатися з п'яти таблиць: *Вид*, *Клієнти*, *Постачальники*, *Товари*, *Угоди*.
2. Побудова порожніх таблиць бази даних. Всі таблиці створюються в режимі «Конструктор».
3. Створення схеми бази даних. Схему даних слід створювати у відповідності з рисунком.
4. Введення даних до таблиць. Для заповнення таблиць створюються відповідні форми.

5. Використання бази даних. Спочатку створюються запити, потім – звіти. Далі створюється головна кнопкова форма.

Хід роботи:

1. Завантажити СУБД *Microsoft Office Access 2007*. Створити нову базу даних з ім'ям **Товар** та зберегти її у власну папку.
2. Створити таблиці з такими структурами:

Таблиця **Вид**:

Назва поля	Тип поля	Опис вмісту поля	Властивості поля
КодВиду	Счетчик		ключове поле
НазваВиду	Текстовый		розмір поля – 20

Таблиця **Клієнти**:

Назва поля	Тип поля	Опис вмісту поля	Властивості поля
КодКлієнта	Счетчик		ключове поле
НазваКлієнта	Текстовый		розмір поля – 20
Розрахунковий рахунок	Числовой		
Представник	Текстовый	ППП представника	розмір поля – 50
АдресаКлієнта	Текстовый		
Телефон	Текстовый		розмір поля – 15
КодВиду	Числовой (Мастер подстановок*)		

* – вводиться набір значень з таблиці **Вид** за двома полями: КодВиду, НазваВиду

Таблиця **Постачальники**:

Назва поля	Тип поля	Опис вмісту поля	Властивості поля
КодПостач	Счетчик		ключове поле
НазваПостач	Текстовый		розмір поля – 50
Розрахунковий рахунок	Числовой		
Представник	Текстовый	ППП представника	розмір поля – 50
АдресаПостач	Текстовый		
Телефон	Текстовый		розмір поля – 15
КодВиду	Числовой (Мастер подстановок*)		

* – вводиться набір значень з таблиці **Вид** за двома полями: КодВиду, НазваВиду

Таблиця **Товари:**

Назва поля	Тип поля	Опис вмісту поля	Властивості поля
КодТовару	Счетчик		ключове поле
ТоварнаГрупа	Текстовый (Мастер подстановок*)	Назва товарної групи	розмір поля – 50
НазваТовару	Текстовый		розмір поля – 50

* – вводиться фіксований набір значень: молочна продукція, крупи, макаронні вироби, чай, кава.

Таблиця **Угоди:**

Назва поля	Тип поля	Опис вмісту поля	Властивості поля
КодУгоди	Счетчик		ключове поле
КодПостач	Числовой (Мастер подстановок ¹)		
КодКлієнта	Числовой (Мастер подстановок ¹)		
КодТовару	Числовой (Мастер подстановок ¹)		
КількістьТовару	Числовой		
ЦінаТовару	Денежный		2 десяткових знаки
Дата	Дата/Время	Дата укладання угоди	краткий формат дати
ВидРозрахунку	Текстовый (Мастер подстановок ²)		розмір поля – 20
Оплата	Логический	Відмітка про оплату	Да/Нет

¹ – вводиться набір значень з відповідних таблиць за двома полями (аналогічно до таблиць **Клієнти** та **Постачальники**)

² – вводиться фіксований набір значень: безготівковий, готівкою.

3. Встановити зв'язки між таблицями.

4. Заповнити таблицю **Вид** наступним змістом:

КодВиду	НазваВиду
1	ТОВ
2	ВАТ
3	ЗАТ
4	ПП

5. Створити наступні форми:

- ✓ Форми для таблиць *Постачальники, Клієнти* за допомогою інструменту «*Форма*».
- ✓ Форму для таблиці *Товари* за допомогою інструменту «*Разделенная форма*».
- ✓ Форму для таблиці *Угоди* за допомогою «*Мастера форм*».

6. За допомогою створених форм заповнити таблиці наступним змістом:

Таблиця *Клієнти*:

Код Клієнта	Назва Клієнта	Розрахунковий рахунок	Представник	АдресаКлієнта	Телефон	Код Виду
1	Форум	1256952321	Криворучко Микола Павлович	м. Бровари, вул. Короленка, 60	7-23-51	4
2	ПРОДУКТ	1325623541	Сидоренко Іван Борисович	м. Житомир, вул. Шевченка, 13	20-42-03	1
3	Мегамаркет	1235623124	Петров Олександр Іванович	м. Київ, вул. Бориспільська, 2	536-52-63	2
4	ТОРБА	1245632563	Петухов Станіслав Олексійович	м. Чернігів, вул. Хлібна, 23	30-10-10	3
5	Міщенко	1235623214	Міщенко Олексій Сергійович	м. Ніжин, вул. Гоголя, 25	9-25-45	4
6	Ласунка	1236252141	Кривошапко Сергій Сергійович	м. Бориспіль, вул. Декабристів, 123	56-23-14	2
7	Чайна країна	1231231521	Мартиненко Олег Іванович	м. Вишневе, вул. Пітерська, 67	23-52-66	2
8	ФОРА	1214125241	Кожух Валерій Іванович	м. Обухів, вул. Київська, 126	85-96-52	3
9	Сервис-продукт	1321212131	Похитайло Павло Іванович	м. Бровари, вул. Черняхівського, 1	5-62-36	4
10	Три товстуни	1112252325	Товстенко Петро Петрович	м. Черкаси, вул. Княжизька, 56	41-23-25	4

Таблиця *Постачальники:*

Код Постач	Назва Постач	Розрахунковий рахунок	Представник	Адреса Постач	Телефон	Код Виду
1	ГАЛАКТОН	1256987452	Глущенко Володимир Іванович	м. Київ, вул. Марини Раскової, 4	516-92-67	2
2	Тандем	1632545632	Мазур Віталій Сергійович	м. Вінниця, вул. Лермонтова, 12	42-16-54	4
3	ПП Буглак	1526398524	Литвин Борис Петрович	м. Київ, вул. Кадетський Гай, 6	813-92-22	4
4	Галка	1452123695	Приходько Іван Іванович	м. Львів, вул. Заповітна, 1	240-91-82	3
5	Чайная ложка	1256932561	Підгулько Станіслав Ігорович	м. Горлівка, вул. Леніна, 5	528-58-09	1

Таблиця *Товари:*

Код Товару	Товарна Група	Назва Товару
1	молочна продукція	молоко, 2,6%
2	молочна продукція	йогурт з наповнювачем, 3%
3	молочна продукція	морозиво "Ріжок"
4	крупни	гречка
5	макаронні вироби	спагетті, 0,5 кг
6	чай	зелений особливий
7	чай	чорний фасований
8	крупни	рис довгозернистий
9	макаронні вироби	лапша, 1 кг
10	макаронні вироби	спагетті, 850 г

Таблиця *Угоди*:

Код Угоди	Код Постач	Код Клієнта	Код Товару	Кількість Товару	Ціна Товару	Дата	Вид Розрахунку	Оплата
1	1	2	1	1230	8,25грн.	12.11.2012	безготівковий	Да
2	3	7	6	2301	15,23грн.	13.11.2012	безготівковий	Да
3	2	4	4	2365	7,55грн.	13.11.2012	готівкою	Нет
4	3	7	7	235	10,23грн.	14.11.2012	безготівковий	Да
5	4	9	7	256	12,35грн.	15.11.2012	готівкою	Нет

7. Самостійно доповнити таблицю *Угоди* до 30 записів. Поле *Дата* заповнювати датами за листопад, грудень.

8. Для форми *Угоди*:

- Створити напис «Угоди». Вирівняти напис по центру заголовка форми. Встановити наступні параметри шрифту: тип шрифту – Courier, розмір – 28, колір – темно-синій.
- В режимі «*Режим макета*» додати емблему, знайшовши відповідний малюнок засобами пошуку мережі Інтернет, або створивши самостійно. У вікні властивостей малюнка для поля «*Установка розміров*» встановити «*Вписати в рамку*».
- В режимі «*Конструктор*» встановити кнопку для закриття форми. Додати поле з поточною датою.

9. Відсортувати таблицю Товари за полем «*Товарна група*» за алфавітом.

10. У таблиці *Угоди* здійснити пошук товару з кодом 1.

11. У таблиці *Угоди* виконайте фільтрування даних:

- Вибрати всі товари з видом розрахунку *готівкою* з кількістю товару більше 1000.
- Відмінити усі фільтри.
- Вибрати всі товари, крім товарів з кодом постачальника 2 і без оплати.

- Відмінити усі фільтри.

12. Створити наступні запити:

- Запит «*Телефони постачальників*» на основі таблиці **Постачальники**.

Виводяться поля: **НазваПостач, Телефон**.

- Аналогічно створити запит «*Телефони клієнтів*».

➤ Запит «*Оплачені угоди за листопад*» на основі таблиць **Угоди, Клієнти, Постачальники, Товари**. Виводяться поля: **КодУгоди, НазваПостач, НазваКлієнта, НазваТовару, Дата, Оплата**. Умова відбору за полем **Оплата** – истина, за полем **Дата** – Between #01.11.2012# And #30.11.2012#.

➤ Запит «*Клієнти-лідери в грудні*» на основі таблиць **Угоди, Клієнти**. Виводяться поля: **КодУгоди, НазваКлієнта, НазваТовару, КількістьТовару**. Запит повинен відображати інформацію про клієнтів, які придбали не менше 2000 одиниць товару у грудні.

➤ Запит «*Вартість товару*» на основі таблиць: **Угоди, Товари**. Виводяться поля: **ТоварнаГрупа, НазваТовару, КількістьТовару, ЦінаТовару**. Створити поле **Вартість**, в якому буде підрахована вартість товару.

➤ Запит «*Вартість товару постачальників*» на основі таблиць: **Постачальники, Угоди, Товари**. Виводяться поля: **НазваПостач, ТоварнаГрупа, НазваТовару, КількістьТовару, ЦінаТовару, Дата**. Створити поле **Вартість**, в якому буде підрахована вартість товару. Відсортувати дані в порядку зменшення вартості товару.

➤ На основі запиту «*Вартість товару*» створити запит «*Вартість товарів групи*» з полями **ТоварнаГрупа, Вартість** з використанням групової операції Sum по полю **Вартість**.

➤ Запит «*Сума по виду розрахунку*» на основі таблиці **Угоди**. Виводяться поля: **ВидРозрахунку, Вартість** (обчислювальне поле). Групова операція Sum для поля **Вартість**.

➤ Параметричний запит «*Вид розрахунку постачальників*» на основі таблиць: *Постачальники, Угоди, Вид*. Виводяться поля: **НазваПостач, Розрахунковий рахунок, НазваВиду, ВидРозрахунку**. Умова відбору за полем **ВидРозрахунку** – [Введіть вид розрахунку].

➤ Аналогічно створити параметричний запит «*Вид розрахунку клієнтів*».

➤ Перехресний запит «*Товари клієнтів*» на основі таблиць: *Угоди, Товари, Клієнти*. Виводяться поля: **НазваКлієнта, ТоварнаГрупа, НазваТовару** та обчислювальне поле з розрахунком вартості товару. Заголовками рядків мають бути записи поля **НазваКлієнта**, заголовками стовпців – записи поля **НазваТовару**, групова операція для обчислювального поля – Sum. Запит повинен відображати дані про товар товарної групи «чай».

➤ Аналогічно створити перехресний запит «*Товари постачальників*». Запит повинен відображати дані про товар товарної групи «молочна продукція».

13. Створити наступні звіти:

▪ Звіт для запиту «*Телефони клієнтів*».

▪ Звіт для запиту «*Оплачені угоди за листопад*». За потребою відредагувати звіт в режимі «*Конструктор*».

▪ Звіт для запиту «*Вартість товару*» в режимі «*Мастер отчетов*».

Встановити підсумки по полю **Вартість товару** (функція Sum).

14. Створити головну кнопочову форму.

Як правило, головна кнопочова форма програми (додатку) служить для групування складових частин програми, які представлені за допомогою різних компонентів, таких як форми, звіти, запити і т.п. Зручність використання головної кнопочової форми полягає в тому, що розрізнені компоненти можна згрупувати за функціями, які вони виконують або за результатами, які отримуються після їх виконання.

В нашій програмі групування проведемо по таких категоріях:

1) Форми. 2) Звіти. 3) Запити.

1. Побудову будемо проводити за допомогою **«Конструктора форм»**: створити порожню форму за допомогою інструменту **«Конструктор форм»**.
2. Для групування доцільно використати такий елемент, як **«Вкладка»**:
 - вибрати у групі **«Элементы управления»** інструмент **«Вкладка»** і розмістити на формі;
 - за замовчуванням цей елемент має 2 вкладки, а нам необхідно 3, тому натиснувши на ньому праву клавішу миші, вибираємо команду **«Добавить вкладку»** необхідну кількість разів;
 - перейменувати вкладки на **Форми**, **Звіти**, **Запити**. Двічі натиснути лівою кнопкою миші на вкладці і у вікні, що з'явиться у рядку **«Имя»** зазначити відповідне ім'я.
3. На вкладці **Форми** розмістити кнопки для виведення форм, причому зазначати на кнопках текст з назв форм, які виводяться (Категорія – **«Работа с формой»**), дія – **«Открыть форму»**).
4. На вкладці **Звіти** розмістити кнопки для виведення звітів, причому зазначати на кнопках текст з назв звітів, які виводяться (Категорія – **«Работа с отчетом»**), дія – **«Просмотр отчета»**).
5. На вкладці **Запити** розмістити кнопки для виведення запитів, причому зазначати на кнопках текст з назв запитів, які виводяться (Категорія – **«Разное»**), дія – **«Выполнить запрос»**).
6. На вільному місці форми (поза межами вкладок) встановити кнопку виходу з головної кнопкової форми (Категорія – **«Работа с формой»**), дія – **«Закрыть форму»**) та кнопку для виходу з Access (Категорія – **«Приложение»**), дія – **«Выйти из приложения»**). Поряд з цими кнопками розмістити пояснювальні написи: **«Закрити форму»** та **«Вийти з Access»**.
7. Встановити заголовок **«Головна кнопкова форма»**.
8. Результуюча форма повинна мати наступний вигляд:



Питання для самоперевірки:

1. Дайте визначення поняттю «база даних».
2. Які види баз даних Ви знаєте?
3. Що таке «система управління базами даних»?
4. дайте визначення поняттю «реляційна модель даних», наведіть приклад.
5. Які основні етапи роботи з базою даних?
6. Дайте загальна характеристику СУБД MS Access.
7. Як створити базу даних в MS Access?
8. Як створити таблицю в MS Access? Які прийоми роботи з ними Ви знаєте?
9. Які режими роботи з таблицями Ви знаєте?
10. Що таке «схема даних»? Які типи зв'язків у схемі даних Ви знаєте?
11. Поясніть поняття «запит» та схему його застосування.
12. Як і для чого конструювати форми в MS Access?
13. Визначте поняття «звіту», назвіть його особливості.
14. Чим відрізняється запит від звіту?
15. Назвіть основні об'єкти бази даних.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. МЕРЕЖНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ ТА БІЗНЕСІ.

Практична робота №8.

Тема: Інформаційні ресурси Internet. Робота в середовищі Internet.

Мета: навчитися виконувати пошукові запити у мережі Internet для знаходження різних типів інформації (тексту, зображень, мультимедійних матеріалів); створювати поштові скриньки та працювати з ними; використовувати доступні в мережі інструменти планування; створювати власні веб-сторінки (блог чи сайт).

Теоретичні відомості

Інформаційно-пошукова система – різновид автоматизованих інформаційних систем, що опрацьовують запит користувача і призначені для пошуку текстів (документів, їх частин, фактографічних записів) у сховищах (базах даних) за формальними характеристиками.

Основним призначенням пошукових систем є пошук інформації. Документів, здобуття метаданих з документів, пошуку тексту, зображень, відео та звуку у локальних реляційних базах даних, у гіпертекстових базах даних, таких як Інтернет та локальні Intranet.

Інформаційний пошук (англ. *Information retrieval*) – наука про пошук неструктурованої документальної інформації. Об'єктом інформаційного пошуку є текстова інформація, зображення, аудіо, відео інформація.

Завдання для інформаційного пошуку задається у вигляді інформаційного запиту (*information query*), який може містити слова, фрази чи речення або їх комбінацію. Переважна більшість пошукових систем орієнтована на роботу з пошуковими термінами – ключовими словами (словами або словосполученнями).

У всесвітній мережі Інтернет для організованого пошуку інформації використовують пошукові системи.

Пошукова система – онлайн-служба (програмно-апаратний комплекс із веб-інтерфейсом), що надає можливість пошуку інформації в мережі Інтернет.

Запит – це ключове слово або фраза, яку вводить користувач у рядок пошуку.

Веб-браузер (англ. *Web browser*) – програмне забезпечення для перегляду веб-сайтів, тобто для запиту веб-сторінок, їх обробки, виведення та переходу від однієї сторінки до іншої (наприклад, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer та ін.)

Електронна пошта – це одна з перших служб, розроблених для Інтернет. Вона використовувалась для обміну текстовими повідомленнями та приєднаними файлами між користувачами, підключеними до Інтернет. Тепер можна передавати повідомлення, що містять різні атрибути форматування та зображення.

Блог (англ. *blog*, від *web log*, «мережевий журнал чи щоденник подій») — це веб-сайт, головний зміст якого — записи, зображення чи мультимедіа, що регулярно додаються. Для блогів характерні короткі записи тимчасової значущості.

Сайт або веб-сайт (від англ. *website*, місце, майданчик в інтернеті) — сукупність веб-сторінок, доступних у мережі Інтернет, які об'єднані як за змістом, так і за навігацією під єдиним доменним ім'ям. Фізично сайт може розміщуватися як на одному, так і на кількох серверах.

Завдання 1.

1. Створити власний обліковий запис у Google.

2. Виконати пошук інформації за темами відповідно до варіанту

(Ваш варіант відповідає порядковому номеру у списку групи, для номерів 12-22 = порядковий номер-11; для номерів 23-33 = порядковий номер -22).

1) Аналітичні інструменти в Google Analytics.

2) Скетчноутинг – візуалізація для бізнес ідей

- 3) Сторітелінг як інструмент сучасного маркетингу.
- 4) Інтелектуальні карти як засіб опрацювання інформації та її презентації.
- 5) QR-коди у сучасній рекламі.
- 6) Програмне забезпечення для створення бізнес-планів.
- 7) Програмне забезпечення для ведення особистого бюджету.
- 8) Гейміфікація в маркетингу.
- 9) Соціальні мережі як інструмент сучасного маркетингу.
- 10) Мобільні додатки для обліку особистих фінансів.
- 11) Відеоблогінг як вид бізнесу.

За кожною темою необхідно знайти не менше 5 сторінок текстової структурованої інформації українською мовою (в разі необхідності скористайтеся онлайн-перекладачем), не менше 3 ілюстрацій до теми та відеоматеріал.

Підготовлені матеріали об'єднати в один архів та надіслати викладачу у створеній в п.1 поштовій скрині на адресу kalachova@manau.edu.ua

3. За допомогою пошукових систем знайдіть інформацію щодо заходів в сфері менеджменту, економіки, що відбуватимуться в Україні найближчим часом та внесіть їх у власний електронний календар на створеному в п.1 аккаунті (не менше 5 подій).

Завдання 2.

Завдання високого рівня: використовуючи інформацію з п.2 створіть власний сайт чи блог засобами інструментів Google, розмістивши там знайдений текст, зображення, відеоматеріал.

Технологія виконання завдання 1.

1) Для створення власного аккаунту Google перейдіть за посиланням <https://accounts.google.com/signup> та заповніть реєстраційну форму або виконайте пошуковий запит «zareestruvati akkaynt Google».

2) Використовуючи пошукову систему Google (<https://www.google.com.ua>) виконайте ряд пошукових запитів для деталізації теми Вашого завдання. Скопіюйте знайдену текстову інформацію у файл MS Word, зображення можна додати до текстового редактора або зберегти у вигляді окремих файлів. Скористайтесь відеохостингом YouTube для пошуку відеоматеріалів за Вашою тематикою (<https://www.youtube.com>). Для збереження відео з YouTube впишіть літери ss перед словом youtube у рядку адреси відеофайлу та натисніть Enter. Зібрані матеріали помістіть у папку з іменем відповідно до Вашої теми дослідження, заархівуйте та надішліть з власної поштової скриньки на адресу kalachova@manau.edu.ua

3) За допомогою пошукових систем знайдіть інформацію щодо заходів в сфері менеджменту, економіки, що відбуватимуться в Україні найближчим часом та внесіть їх у власний електронний календар на створеному в п.1 аккаунті (не менше 5 подій). Для цього перейдіть за посиланням <https://calendar.google.com/calendar> або виконайте відповідний пошуковий запит «календар Google». Додайте події на обрані дати, зробіть детальний їх опис, натиснувши кнопку «Изменить мероприятие». Після внесення змін натисніть «Сохранить».

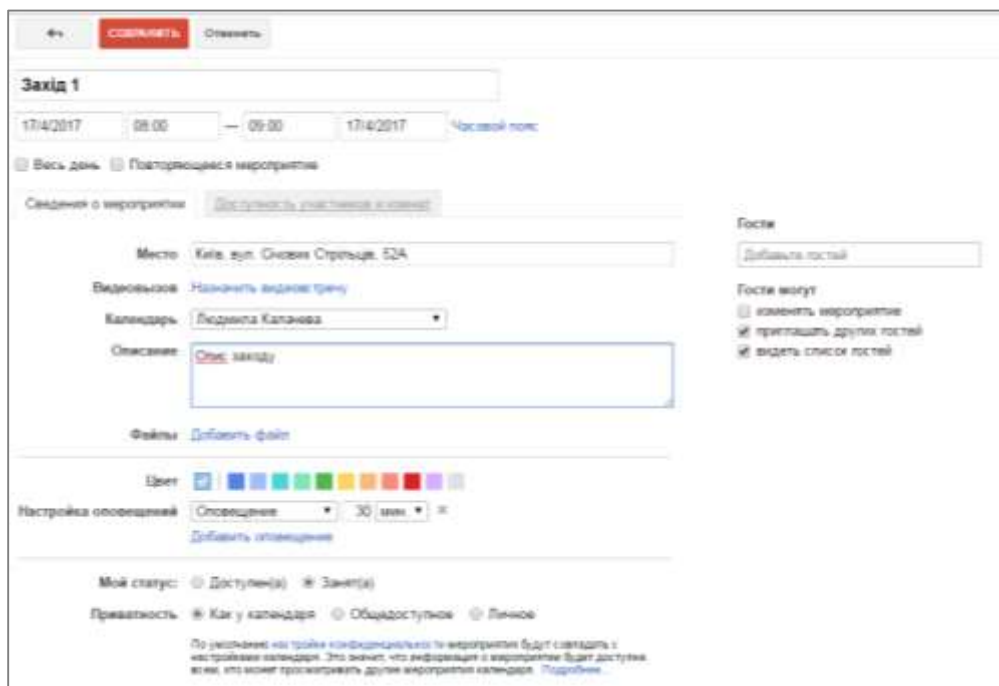


Рис. 10. Налаштування Календаря завдання 1 практичної роботи №8.

Технологія виконання завдання 2.

Для створення блогу засобами Google перейдіть за посиланням <https://www.blogger.com> та послідовно виконайте заповнення всіх необхідних форм (оберіть назву блогу, що відповідатиме темі Вашого пошукового запиту п.2 завдання 1, підберіть доступну адресу, із переліку наявних тем оберіть таку, що найбільше відповідатиме тематиці Вашого матеріалу). Створіть три сторінки блогу: Основні поняття, Цікаві матеріали, Контакти. Розмістіть на них відповідну інформацію, використовуючи зображення та відеоматеріали.

Аналогічно створюється сайт. Для цього перейдіть за посиланням <https://sites.google.com/> . Натисніть кнопку «Створити» та використовуючи наявний конструктор наповніть свій сайт змістом.

Питання для самоперевірки:

1. Дайте визначення поняттю «браузер», назвіть найбільш відомі браузери.
2. Дайте визначення поняттю «пошуковий запит», сформулюйте основні правила здійснення запитів.
3. Які пошукові системи Вам відомі?
4. Дайте визначення поняттю «блог», які види блогів Ви знаєте?
5. Дайте визначення поняттю «сайт».
6. Що таке «електронна пошта», які поштові сервіси Ви знаєте?
7. Які сервіси Google доступні зареєстрованому користувачу?
8. Дайте визначення поняттю «відеохостинг», які відеохостинги Вам відомі?
9. Як можна використати інструмент Google.календар для планування діяльності майбутнього менеджера? Назвіть функціональні можливості сервісу.

ОЦІНЮВАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

Номер практичної роботи	Мінімальна оцінка	Максимальна оцінка
1	4	7
2	4	7
3	4	7
4	4	7
5-7	12	20
8	4	10
Всього	32	58

Таким чином, протягом вивчення дисципліни за виконання практичних робіт можна набрати 32-58 балів. Решту балів для допуску до екзамену можна отримати за виконання індивідуальних науково-дослідних завдань.

Для виконання практичних робіт, ознайомлення із індивідуальними завданнями, отримання додаткових теоретичних відомостей із дисципліни, в т. ч. лекційного матеріалу пропонуємо здобувачам вищої освіти ознайомитись із повним навчально-методичним комплексом дисципліни, який розміщено на платформі дистанційної підтримки навчання Moodle (<http://moodle.mnau.edu.ua/>), перейти до нього можна за кроками Обліково-фінансовий факультет - Кафедра інформаційних систем і технологій - Дисципліни для студентів факультету менеджменту - Економічна інформатика (або за посиланням <http://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1342>). У цьому віртуальному середовищі здобувачі вищої освіти зберігають виконані практичні роботи для подальшої перевірки, оцінювання та збереження звітної документації.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Абрамов В. О. Основи баз даних та робота в СУБД Access: навч. посібн. для спец. «Інформатика» / В. О. Абрамов, В. М. Чегринець. – К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2013. – 100 с.
2. Боднарюк І.Л. Оптимізаційні задачі в економіко-математичному моделюванні витрат торговельних підприємств [Електронний ресурс] / І. Л. Боднарюк // Динамика научных исследований. Экономические науки, 2009. – Режим доступу : http://www.rusnauka.com/21_DNIS_2009/Economics/49551.doc.htm - – Дата останнього доступу : 20.04.2017. – Назва з екрану.
3. Войтюшенко Н. М. Інформатика і комп'ютерна техніка: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Н. М. Войтюшенко, А. І. Остапець. – 2-ге вид. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 564 с.
4. Войчишин К.С. Створення системи інформаційних ресурсів: стандартизація і сертифікація – основа інформаційної інфраструктури / К. С. Войчишин // Інформаційні технології і системи. – 2008. – Т. 5, №1-2. – С. 69-83.
5. Глинський Я. М. Практикум з інформатики : навч. посіб. / Я. М. Глинський. – 11-те вид. – Львів : СПД Глинський, 2008. – 296 с.
6. Гужва В. М. Інформаційні системи в міжнародному бізнесі: навч. посібник / В. М. Гужва, А. Г. Постевой — К. : КНЕУ, 1999. – 164 с.
7. Економіка розвитку: Підручник / О. М. Царенко, Н. О. Бей, І. І. Д'яконова, І. В. Сало; За ред. І. В. Сало. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2004. - 590 с.
8. Зацеркляний М. М. Інформаційні системи і технології у фінансово-кредитних установах: навч. посібн. / М. М. Зацеркляний, О. Ф. Мельников — К.: Професіонал, 2006. — 432 с.
9. Карагодова О. О. Дослідження операцій: навч. посібник. / О. О. Карагодова, В. Р. Кігель, В. Д. Рожок — К. : Центр учбової літератури, 2007 — 256 с.

10. Клименко О. Ф. Інформатика та комп'ютерна техніка: навч.-метод. посібн. / О. Ф. Клименко, Н. Р. Головка, О. Д. Шарапов; За заг. ред. О. Д. Шарапова. — К. : КНЕУ, 2002. — 534 с.
11. Кучерява Т. О. Інформатика та комп'ютерна техніка : активізація навчання : практикум для індивід. роботи / Т. О. Кучерява, М. В. Сільченко, І. В. Шабаліна. — 2-ге вид., без змін. — К. : КНЕУ, 2008. — 448 с.
12. Макарова М. В. Інформатика та комп'ютерна техніка : навч. посіб. / М. В. Макарова, Г. В. Карнаухова, С. В. Запара — Суми : Університетська книга, 2008. - 665 с.
13. Трусов А. Excel 2007 для менеджерів и економістів: логістическіе, производственныe и оптимизационныe расчеты / А. Трусов. — СПб. : Питер, 2009. — 256 с.

Навчальне видання

ЕКОНОМІЧНА ІНФОРМАТИКА

Методичні рекомендації

Укладач: Бондаренко Людмила Володимирівна

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 6,9

Тираж 20 прим. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі

Миколаївського національного аграрного університету

54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.

