

# **Використання VBA-форм для автоматизації обчислень в Microsoft Excel**

Методична розробка заняття

[ Дисципліна «Інформатика та комп'ютерна техніка» ]

Підгот. викладач комп'ютерних дисциплін  
**Кульчинська Н.З.**





## МЕТА ЗАНЯТТЯ:

### ЗАКРІПИТИ ЗНАННЯ:

- ✓ про основні принципи роботи в середовищі VBA;
- ✓ про модель об'єктів Microsoft Excel, властивості, методи та події об'єктів;
- ✓ використання основних класів об'єктів Excel та їхніх властивостей для роботи з робочими аркушами та комірками засобами VBA.

### СФОРМУВАТИ ВМІННЯ:

- ✓ проектування інтерфейсу форми для розв'язку прикладної задачі;
- ✓ налаштування властивостей візуальних компонентів та форми;
- ✓ написання програмного коду в середовищі VBA.

**ВИХОВУВАТИ:** уважність, дисциплінованість під час роботи за ПК, здатність до аналізу та самостійного мислення.

**ВСТАНОВИТИ МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ:** інформатика, математика, алгоритмізація та програмування, об'єктно-орієнтоване програмування.

**Тип заняття:** комбіноване.

**Форма заняття:** практичне.

**Базові поняття й терміни:** середовище VBA, об'єкт Microsoft Excel, форма, елемент управління, програмний код, властивість, метод, подія, процедура обробки події.

**Технології та методи:** мультимедійні, інформаційно-комунікаційні, інтелект-карта, використання робочого зошита студента, робота в групах, «шпаргалка», словесні методи, мозковий штурм, демонстрація та інші.

**Обладнання:** мультимедійний проектор, екран, мультимедійні презентації, відео, робочий зошит, роздаткові та інші дидактичні матеріали, навчальні матеріали на сайтах Moodle.gi.edu.ua, сервісах LaerningApps.org, Mindmeister.com.



---

## СТРУКТУРА ЗАНЯТТЯ

---

- I. Організаційний етап.
- II. Актуалізація опорних знань.
- III. Застосування набутих знань.

Виконання практичних завдань:

- 1) виконаних завдань групою з допомогою викладача;
- 2) самостійне виконання завдань.

- IV. Підбиття підсумків заняття.
- V. Домашнє завдання.
- VI. Рефлексія.

### ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ЕТАПІВ ЗАНЯТТЯ

Для відображення структури заняття та демонстрації навчального матеріалу використано програмний засіб Microsoft OneNote.

OneNote — це застосунок для створення нотаток і організації особистої інформації від корпорації Microsoft, є частиною пакету Microsoft Office. Дозволяє у зручному вигляді структурувати навчальний матеріал та демонструвати його на занятті. Забезпечує он-лайн доступ та спільне використання інформації.

Крім цього, OneNote дозволяє створювати посилання на додаткові джерела інформації, такі як web-сайти в мережі Інтернет або файли, розміщені на жорсткому диску, що дозволяє ознайомлювати студентів з різноманітними ресурсами, необхідними для ефективного проведення заняття.

Основні етапи заняття з використанням програмного засобу OneNote зображено на рисунках 1-2.

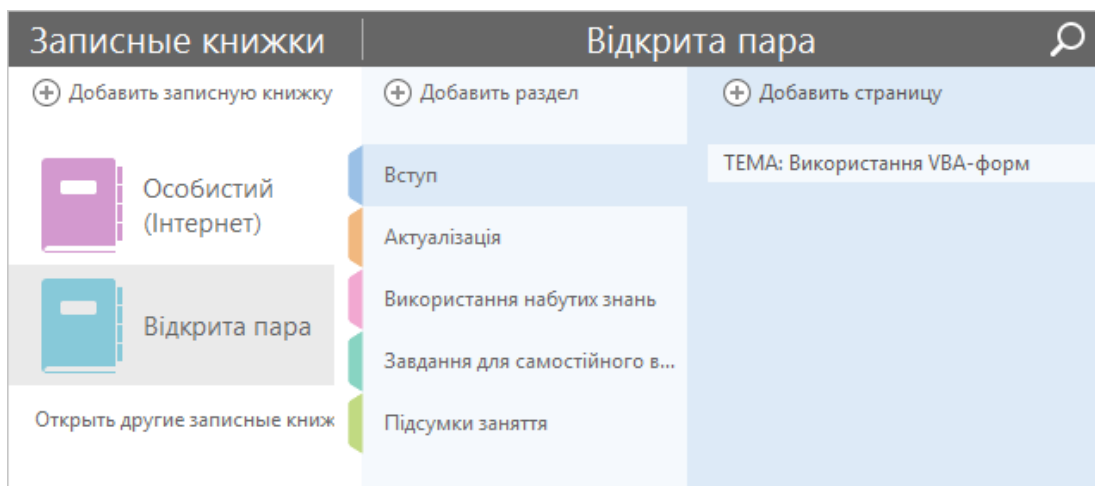


Рисунок 1 – Структура заняття у OneNote

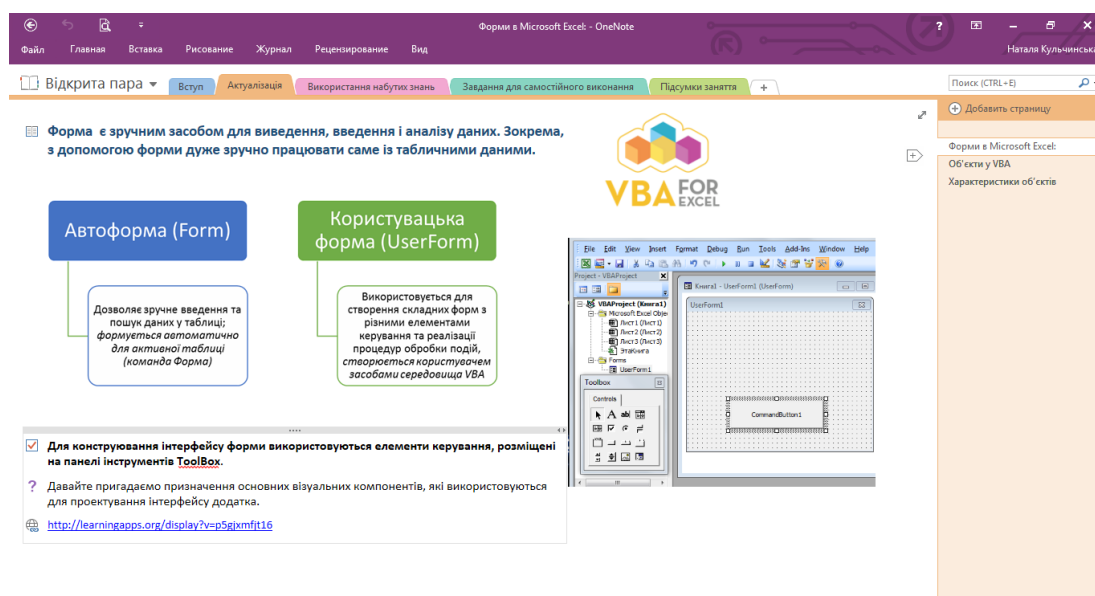


Рисунок 2 – Один з етапів заняття в Microsoft OneNote

Одним із складових елементів ефективного заняття є мотивація навчальної діяльності для підвищення активності студентів на занятті. Для мотивації використано тематичні програмні розробки та відео – «Гра у Шахи в Excel», «Рухомі діаграми», «Анімація в Excel» (рисунки 3-5).

З допомогою цих засобів демонструються можливості мови програмування VBA для Excel для розширення функціоналу табличного

процесора, реалізації додаткових можливостей для автоматизації обчислень, візуалізації даних тощо.

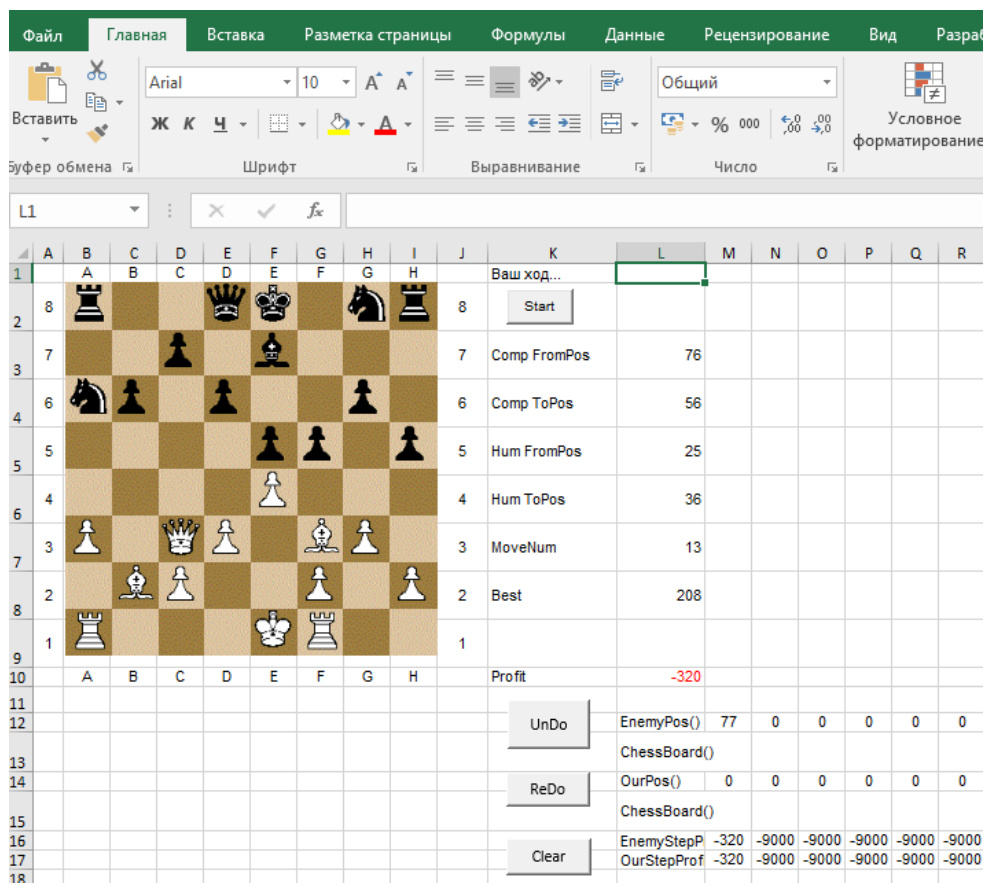


Рисунок 3 – Гра у шахи в Excel

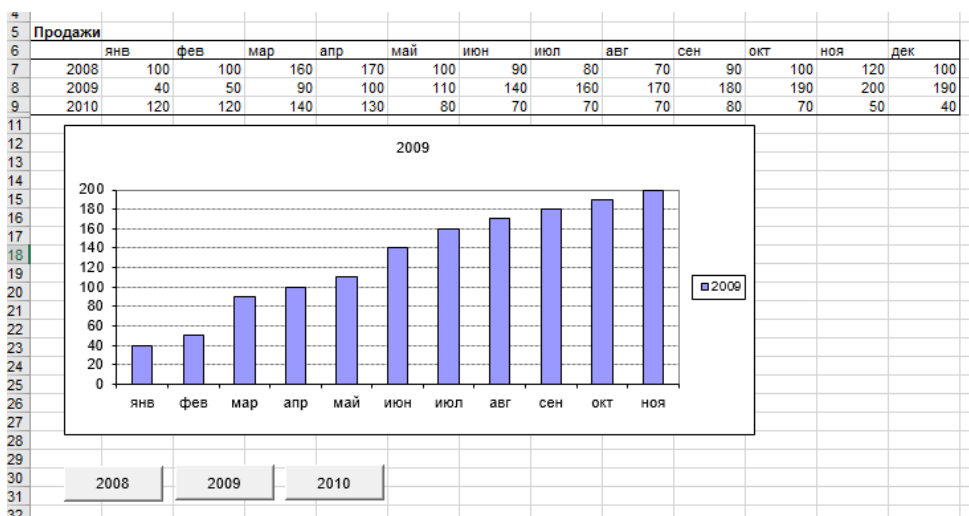


Рисунок 4 – Рухомі діаграми в Excel



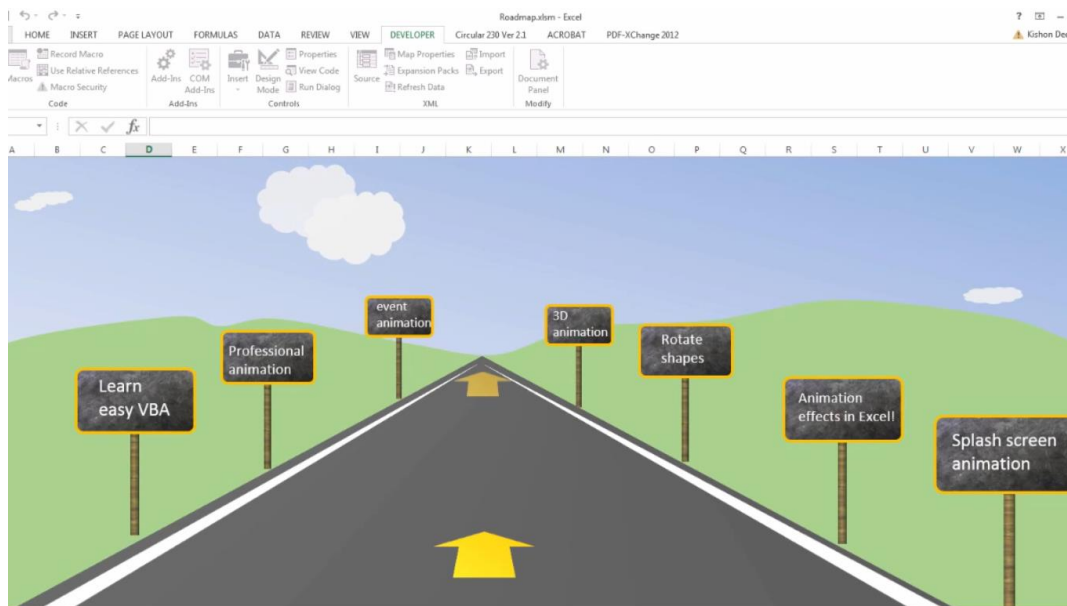


Рисунок 5 – Демонстрація відео «Анімація в Excel»

Актуалізація опорних знань - етап заняття, на якому відтворюються знання, вміння або досвід, необхідні для опанування нового матеріалу. При цьому доцільно використовувати різноманітні інтерактивні методи для підвищення ефективності даного етапу заняття.

Для актуалізації опорних знань створено інтерактивні завдання з допомогою сервісу LearningApps.

LearningApps.org - це онлайнний сервіс, який дозволяє створювати інтерактивні вправи. На сайті можна використовувати як вправи із бази завдань, так і формувати власні. Вправи на сайті подаються у зручному візуальному режимі, є інтуїтивно зрозумілими для студентів.

Виконання завдання полягає в інтерактивній роботі з об'єктами, розміщеними на екрані. Після закінчення вправи відбувається перевірка: відповіді перевіряються і відображаються допущені помилки.

Під час заняття було використано завдання «Знайти пару» для встановлення відповідності між елементами управління та їхнім

описом (рисунок 6) та вправу «Фрагменти зображення» для актуалізації знань про об'єктну модель Excel для VBA (рисунок 7), розроблені викладачем.



Рисунок 6 – Вправа «Знайди пару»

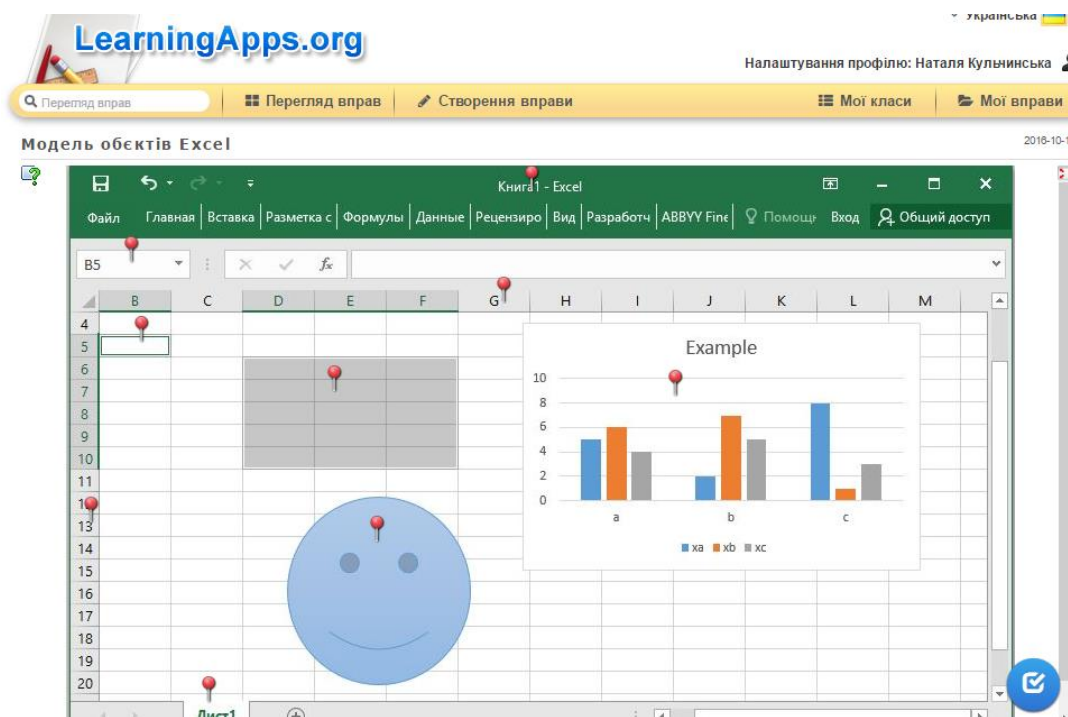


Рисунок 6 – Вправа «Фрагменти зображення»



Також на етапі актуалізації опорних знань використано методичний прийом «Робота в групах»: студенти діляться на дві команди; кожна з команд намагається назвати якомога більше властивостей заданих елементів управління. Перемагає відповідно команда, яка називає більшу кількість правильних відповідей.

Одночасно з виконанням вправ, студентами ведеться робота з робочим зошитом, в якому вони відмічають вірні відповіді разом з групою або самостійно.

Етап застосування набутих знань проводиться у формі практичної роботи. Практична робота є засобом формування вмінь і навичок студентів у технології використання набутих знань для розв'язку конкретних прикладних задач.

Перед студентами формується задача автоматизувати облік оплати комунальних послуг з використанням засобів табличного процесора Excel.

Саме завдання розміщено на платформі Moodle Галицького коледжу у відповідному розділі дисципліни, з можливістю завантаження студентами звітів по виконанню завдання (рис. 7).

Галицький коледж  
імені В'ячеслава Чорновола

На головну | Курси | Кульчинська Наталя

Пошук курсів

На головну » Мої курси » Навчально-методичні комплекси дисциплін » Обслуговування програмних систем і комплексів » Цикл професійної підготовки » Створення офісних додатків засобами VBA » Модуль 3. Створення офісних додатків в MS Excel за... » Лабораторна робота 3.3

### Навігація

- На головну
- Моя домашня
- Сторінки сайту
- Мій профіль
- Поточний курс
  - Створення офісних додатків засобами VBA
    - Учасники
    - Відзнаки
    - Створення офісних додатків засобами VBA
    - Навчальна програма
    - Модуль 1. Основні поняття об'єктно-орієнтованого п...
    - Модуль 2. Автоматизація

### Лабораторна робота 3.3

#### Практичне завдання

Автоматизувати облік оплати комунальних послуг:

- забезпечити введення та обчислення даних про оплату за кожен місяць з допомогою форми;
- передбачити пошук даних про найменший та найбільший платежі у таблиці.

Варіанти індивідуальних завдань.docx

Оплата ЖКГ заготовка.xlsm

Шпаргалка для другого завдання.docx

Експортувати до портфоліо

#### Результат оцінювання

Учасники	19
Здано	4

Рисунок 7 – Завдання на платформі Moodle

Щоб проаналізувати методи розв'язку поставленої задачі, використано «Мозковий штурм» та карти знань, створені з допомогою сервісу MindMeister. Даний сервіс дозволяє користувачам візуалізувати свої думки у хмарі і ділитися ними з іншими з допомогою можливостей спільного доступу.

В результаті створено дві карти знань, які відображають основні етапи розв'язку поставленої задачі. Одна з карт створена викладачем спільно із студентами (рис. 8), а іншу студенти повинні доповнити самостійно (рис. 9).



Рисунок 8 – Карта знань для запису даних з форми у таблицю

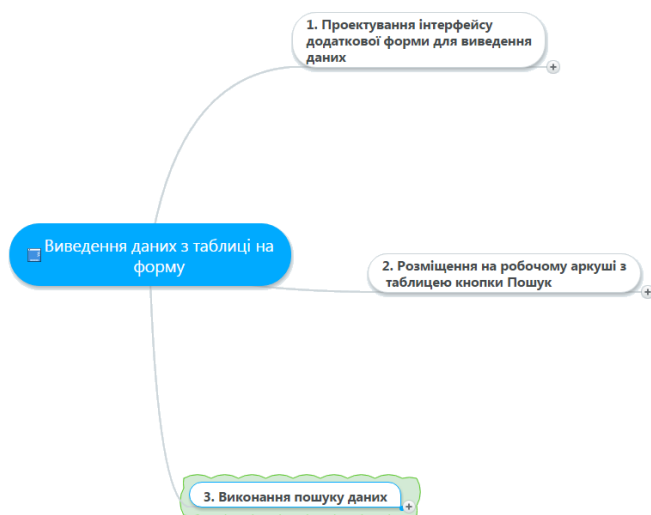



Рисунок 9 – Карта знань, яку студенти повинні доповнити

Для безпосереднього виконання практичного завдання студенти отримують файл-заготовку. Викладачем демонструється один із способів



виконання завдання на проекторі. Після цього студенти виконують завдання на персональних комп'ютерах під контролем викладача. При цьому використовується методичний прийом «Шпаргалка» - студенти отримують підказку, яку можуть використати в процесі роботи над завданням.

Щоб закріпити набуті практичні навички, студентам пропонується вдосконалити програму для обліку оплати комунальних послуг шляхом додавання нових функцій, наприклад, можливості введення показників лічильників.



Для підбиття підсумків заняття використано метод фронтальної бесіди, що дозволило звернути увагу на незрозумілі моменти заняття, виявити типові помилки студентів та роз'яснити їх в процесі обговорення.

Для моніторингу набутих знань та навиків студентів та їхнього оцінювання використано тестування. Тестові питання розміщено на платформі Moodle, перевагою якої є автоматичний підрахунок балів та оцінювання, а також широкі можливості налаштування для перегляду тестових питань студентами. Тести по матеріалах даного заняття подано в додатку А.

В якості домашнього завдання студентам необхідно реалізувати аналогічні індивідуальні завдання, які також розміщено на платформі Moodle. Перелік індивідуальних завдань подано в додатку Б.

Для рефлексії використано метод проблемних питань: дошку розділено на 3 частини – Що я навчився? Що було важким для мене? Загальне враження від заняття. При виході із аудиторії кожен із студентів має можливість залишити власний коментар, питання чи відгук про заняття.

## Хід заняття

діяльність викладача	діяльність студентів
<b>I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП</b>	
Привітання. Виявлення відсутніх студентів.	Привітання. Оголошення старостою відсутніх студентів.
<b>II. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ</b>	
<p> <b>Розповідь, пояснення</b></p> <p>Можливості програми Microsoft Excel надзвичайно широкі: від створення та оформлення таблиць, виконання різноманітних обчислень, до досить складного аналізу даних з допомогою спеціалізованих фінансових та статистичних функцій.</p> <p>Але насправді функціонал табличного процесора Excel набагато більший, ніж ми до цього часу могли собі уявити.</p>	
<p> <b>ДЕМОНСТРАЦІЯ ВІДЕО ІЗ СТВОРЕНИМИ В ЕХСЕЛ РУХОМИМИ ОБ'ЄКТАМИ, МЕНЮ ТА АНІМАЦІЄЮ</b></p> <p>Чи могли б здогадатись, якби не відкрите вікно програми Excel, що всі ці ефекти створенні саме в цій програмі?</p> <p>Всі побачені вами ефекти та об'єкти були створені засобами мови VBA для Microsoft Excel.</p> <p>Але почнемо ми звичайно із значно простіших завдань.</p>	<p><i>Студенти переглядають відео, дають відповідь на запитання.</i></p>
<p><i>Оголошення теми та плану заняття.</i></p> <p><b>ТЕМА: Використання VBA-форм для АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЧИСЛЕНЬ В MICROSOFT EXCEL</b></p> <p><b>План:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Використання форми для автоматизації заповнення таблиці в Excel.</li> <li>2. Аналіз та виведення табличних даних з засобами VBA.</li> </ol>	<p><i>Студенти записують тему та план заняття.</i></p>

### III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

Для виконання поставлених завдань нам перш за все потрібно дещо пригадати за матеріалами вивченими на попередніх заняттях.

#### ЩО ТАКЕ ФОРМА І ЯКІ БУВАЮТЬ ФОРМИ В EXCEL?

Під час вивчення інформатики ви вже ознайомились із формою і знаєте, що вона є зручним засобом для виведення, введення і пошуку даних у таблицях.

В табличному процесорі Excel можна використовувати Автоформу – діалогове вікно, яке забезпечує лише введення, видалення та пошук даних і користувацьку форму, яку можна створити засобами VBA і реалізувати з допомогою програмування набагато більше можливостей для обробки даних.

#### РОБОЧИЙ ЗОШИТ

В робочих зошитах студенти вписують назви та характеристики форм в Excel.

##### Автоформа (Form)

Дозволяє зручне введення та пошук даних у таблиці; формується автоматично для активної таблиці (команда Форма)

##### Користувацька форма (UserForm)

Використовується для створення складних форм з різними елементами керування та реалізації процедур обробки подій, створюється користувачем засобами середовища VBA

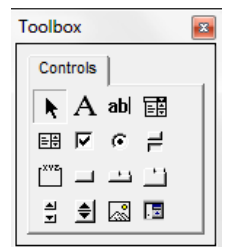
#### ЯК СТОВРИТИ КОРИСТУВАЦЬКУ ФОРМУ?

Для створення користувацької форми необхідно перейти в середовище VBA та виконати команду Insert → UserForm.

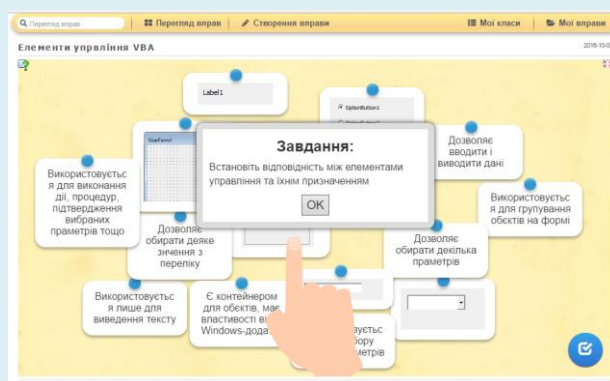
З допомогою користувацьких форм, та елементів управління розробник може створювати діалогові вікна довільної конфігурації, максимально придатні для вирішення конкретних прикладних задач.

Елементи управління — це «будівельні блоки»: ви берете їх з Палітри компонентів ToolBox і переносите на форму для створення графічного інтерфейсу користувача програми.

Давайте пригадаємо призначення основних візуальних компонентів, які використовуються для проектування інтерфейсу додатка.



#### ПОШУК ВІДПОВІДНОСТІ (ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСУ LEARNINGAPPS.ORG)



#### РОБОЧИЙ ЗОШИТ

Один із студентів виходить до проектора та встановлює відповідність між елементами управління та їхнім призначенням, інші роблять відмітки в робочих зошитах.

ЕЛЕМЕНТ УПРАВЛІННЯ	НАЗВА ТА ПРИЗНАЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТА УПРАВЛІННЯ
	<b>CommandButton</b> – значковий список, дозволяє вибрати один із значень в списку
	<b>CheckBox</b> – прапорець, застосовується для встановлення одного чи декількох параметрів
	<b>CommandList</b> – список, дозволяє вибрати певну подію
	<b>Form</b> – форма, контейнер для інших об'єктів, має властивість Visible
	<b>Frame</b> – рамка, використовується для групування об'єктів на формі
	<b>Label</b> – напис, призначений для відображення тексту, який користувач не може змінити з клавіатури
	<b>OptionButton</b> – перемикач, застосовується для встановлення одного з декількох параметрів
	<b>Text</b> – текстове поле, елемент керування, призначений для введення даних

## ➔ЩО НАЗИВАЮТЬ ОБ'ЄКТОМ У ПРОГРАМУВАННІ?

Об'єкт - одне з основних понять VBA і взагалі об'єктно-орієнтованого програмування. *Форми (UserForm) та елементи управління (TextBox, CommandButton, Label та ін.) є об'єктами.*

У VBA для Excel є більше 100 вбудованих об'єктів (робочі книги (Workbook), робочі аркуші (Worksheet), робочі комірки (Cell)).

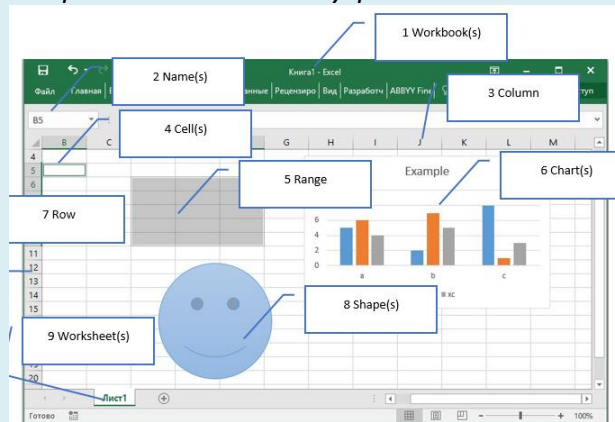
Будь-яким об'єктом можна керувати з допомогою програми на мові VBA.

## ➔VBA-ОБ'ЄКТИ В ЕХСЕЛЛ (ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСУ LEARNINGAPPS)



## ➔ РОБОЧИЙ ЗОШИТ

Студенти встановлюють відповідність між об'єктами (сімействами об'єктів) Microsoft Excel та відповідними класами VBA з допомогою сервісу **LEARNINGAPPS.ORG** та роблять відмітки у робочих зошитах.



## ➔ЯКІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАЮТЬ ОБ'ЄКТИ?

**Кожен об'єкт має певний набір властивостей методів і подій.**

**Властивості** – певні параметри об'єкта, які визначають його стан, зовнішній вигляд тощо. Наприклад, діалогове вікно може бути видимим чи невидимим в даний момент на екрані. За це відповідає властивість Visible.

Для встановлення властивості необхідно ввести ім'я об'єкта, поставити крапку і за нею – ім'я властивості. Далі ставиться знак дорівнює і значення властивості.

Наприклад:

```
Range(«Вихідні_дані»).Value = 0.1
```

Для налаштування найбільш використовуваних властивостей об'єктів також використовується вікно властивостей.

Загалом, властивості поділяють на загальні та спеціальні. Загальні властивості притаманні більшості об'єктів (наприклад колір, розмір, положення на екрані, назва та ін.), тоді як спеціальні є специфічними для деякого типу об'єктів.

## ➔РОБОТА В ГРУПАХ

**ЯКІ ВЛАСТИВОСТІ МАЮТЬ ЗНАЙОМІ ВАМ ОБ'ЄКТИ?**

Студенти поділяються на групи. Кожна з груп називає якомога більше властивостей таких об'єктів:

1-ша група: форми, закритого списку, перемикача;

На аркушах паперу кожна з груп записує елементи управління та їхні властивості.

Представник групи називає елемент управління та якомога більше його властивостей.

Інша група студентів слухає та вказує на помилки.



2-га група: напису, текстового поля, кнопки;	
При називанні властивостей необхідно вказати до загальних чи спеціальних властивостей вони відносяться.	Перемагає група, яка назвала найбільше властивостей елементів управління вірно.

Крім властивостей, у об'єктів є **методи**, тобто команди, які можна застосувати до об'єкта. Наприклад, у об'єкта *Діапазон комірок* є метод `Clear`, який дозволяє очистити вміст діапазону. Наступний приклад демонструє, як можна очистити діапазон Вихідні\_\_дані:

```
Range («Вихідні дані»).Clear
```

**Подія** являє собою певну дію, на яку реагує об'єкт (наприклад, клацання мишею чи натискання на клавішу), для котрої можна запрограмувати відповідь. Події виникають в результаті дій користувача, програми, або вони можуть бути викликані системою.

Наприклад, процедура завантаження форми:

```
Sub UserForm_Load()  
Show  
End Sub
```

### ➡ Пошук відповідності

У робочих зошитах подано приклади використання властивостей, методів та подій.

Самостійно визначіть який із записів відноситься до котрої з характеристик об'єкта.



### ➡ Робочий зошит

Кожен із студентів самостійно визначає властивості, методи та події.

Після цього всі разом звіряють свої відповіді і з допомогою викладача визначають їх правильність.

### ➡ Висновок

Як ви вже знаєте, основне завдання програміста полягає якраз у створенні процедур обробки подій. При написанні програмного коду для події можна не лише виконувати обчислення над змінними, а й змінювати властивості об'єктів, присвоювати їм певні значення, викликати методи тощо.



#### IV. ЗАСТОСУВАННЯ НАБУТИХ ЗНАНЬ

##### ➔ ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Автоматизувати облік оплати комунальних послуг:

- 1) забезпечити введення та обчислення даних про оплату за кожен місяць з допомогою форми;
- 2) передбачити пошук даних про найменший та найбільший платежі у таблиці.  
(завдання розміщено на платформі Moodle Галицького коледжу).

##### ➔ МОЗКОВИЙ ШТУРМ

Давайте проаналізуємо дане завдання: перший пункт стосується запису даних у таблицю Excel, а другий – пошуку і виведення даних з уже готової таблиці. Тому доцільно розбити дане завдання на 2 задачі: збереження даних і зчитування даних.

##### ➔ РОБОТА ІЗ КАРТОЮ ЗНАНЬ (ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСУ MINDMEISTER.COM)

Розглянемо інформаційну модель для розв'язку першої задачі. На карті знань зображено основні кроки розв'язку задачі.

Давайте деталізуємо кожен із цих кроків.

Зверніть увагу, що дану карту знань можна застосовувати для розв'язку всіх задач даного типу.

Студенти розглядають карту знань не екрані проектора або в робочому зошиті, аналізують кожен з етапів виконання завдання.



**Чи знаєте ви як реалізувати виконання кожного з етапів в середовищі Excel засобами VBA?**

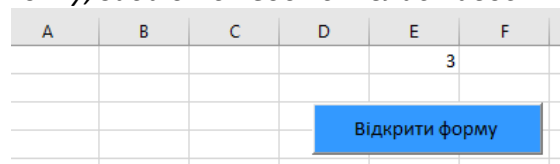
##### ➔ РОЗПОВІДЬ, ДЕМОНСТРАЦІЯ

Для запису даних із форми у таблицю потрібно перш за все **підготувати таблицю**, розмістити на ній кнопку для відкриття форми (рис. 4). Для цього виконуємо таку послідовність дій: Розробник – Елементи ActiveX – CommandButton. Задаємо властивість Caption – Відкрити форму.

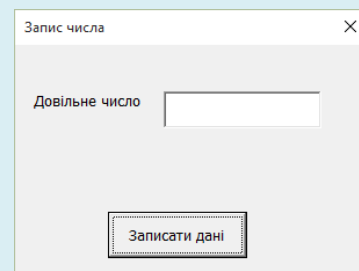
Після цього проектуємо інтерфейс форми для введення даних: відкриваємо середовище VBA, виконуємо команду Insert – UserForm. На формі розміщуємо текстове поле (TextBox) для введення даних та кнопку (CommandButton) для запису даних в таблицю. Задаємо елементам управління необхідні властивості.

Очікувана відповідь: Як записати дані з форми у таблицю Excel?

Студенти відкривають програму Excel, на робочому аркуші розміщують кнопку, задають необхідні властивості.



Студенти відкривають середовище VBA, створюють форму, розміщують елементи управління, задають їм властивості.



<p>Створюємо процедуру обробки події клацання на кнопку, яка повинна заносити дані, введені в текстове поле на формі у комірку на робочому аркуші.</p> <p>Для цього двічі клацаємо на кнопці Записати дані – при цьому відкривається вікно програмного коду, де потрібно вписати код для перенесення даних.</p>	<p><i>Студенти створюють процедуру обробки події клацання на кнопку.</i></p>
<p><b>Пригадайте, яким чином можна звертатись до комірки на робочому аркуші?</b></p>	<p><i>Очікувана відповідь: Cell(), Range().</i></p>
<p>Давайте випробуємо ці способи, вписуючи відповідні команди у процедуру:</p> <pre>Range("A2") = TextBox1.Text Cells(2,1)= TextBox1.Text</pre>	<p><i>В створену процедуру студенти вписують подані команди та переглядають результат.</i></p>
<p><b>! Зверніть увагу: коли ми повторно натискаємо кнопку Записати дані, значення із текстового поля записується в ту ж саму комірку (тобто перезаписують попереднє значення).</b></p> <p>Яким чином можна вирішити дану проблему?</p>	<p><i>Очікувана відповідь: Для цього нам необхідно шукати останній записаний рядок у таблиці.</i></p>
<p>Розмістимо ще одну кнопку «Пошук» на робочому аркуші та створимо процедуру обробки події натискання на кнопку. В програмному коді записуємо команди для знаходження останнього запису у таблиці:</p> <pre>Private Sub CommandButton2_Click() Dim lastRow As Integer lastRow = Sheets("Лист1").Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row Cells(1, 5) = lastRow End Sub</pre> <p>В даній процедурі змінній lastRow присвоюється індекс останнього записаного рядка. Для перевірки отримане значення виводиться в комірку E1.</p>	<p><i>Студенти додають нову кнопку на робочий аркуш та створюють процедуру натискання на кнопку.</i></p> <p><i>У створеній процедурі прописують поданий програмний код та тестують роботу програми.</i></p>
<p>Якщо ці команди використати в процедурі для запису даних із текстового поля в таблицю, то кожне нове значення записуватиметься в наступний рядок:</p> <pre>Private Sub CommandButton1_Click() Dim lastRow As Integer lastRow = Sheets("Лист1").Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row Cells(lastRow + 1, 1) = TextBox1.Text End Sub</pre>	<p><i>Студенти вносять зміни у процедуру натискання на кнопку Записати дані та перевіряють результат роботи програми.</i></p>

Тепер ви знайомі з усіма етапами розв'язку поставленої задачі і можете перейти до безпосереднього виконання завдання. Для цього необхідно відкрити заготовку завдання в програмі Excel.

Студенти заходять на платформу Moodle Галицького коледжу (<http://moodle.gi.edu.ua>), відкривають текст завдання та завантажують на комп'ютер файл-заготовку.

В завантаженій студентами заготовці перший етап розв'язку задачі частково виконаний. Студенти аналізують таблиці, інтерфейс форми та програмний код для виконання обчислень. Необхідно самостійно реалізувати процедуру для занесення даних в таблицю Excel.

## ☛ **ДЕМОНСТРАЦІЯ ВИКОНАНОГО ЗАВДАННЯ** ВІДПОВІДНО ДО КАРТИ ЗНАНЬ

### **1.1 Підготовка робочого аркуша (таблиці) до введення даних**

Для збереження даних про плату за комунальні послуги на робочому аркуші:

- ✦ створено заготовку таблиці;
- ✦ розміщено кнопку для відкриття форми;
- ✦ у вікні програмного коду, написано код для відкриття форми:

UserForm1.Show

**Зверніть увагу:** налаштовувати властивості кнопки можна лише в Режимі конструктора (Розробник – Конструктор)

Студенти відкривають файл-заготовку для виконання завдання. Переглядають заготовку таблиці для зберігання даних.

Пробують перейти в Режим конструктора, відкрити вікно властивостей кнопки, програмного коду процедури натискання на кнопку.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3	Дата	Вода	Електроенергія	Сума		
4	20.10.2016	56	93,6	149,6		
5	20.01.2016	56	93,6	149,6		
6	20.11.2016	52,5	72,09	124,59		

### **1.2 Проектування інтерфейсу форми для введення даних.**

- ✦ в середовищі VBA створено форму;
- ✦ розміщено на формі необхідні елементи управління, налаштовано їхні властивості.

Для проектування інтерфейсу головної форми використано такі елементи управління:

ЕЛЕМЕНТ УПРАВЛІННЯ	ПРИЗНАЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТА УПРАВЛІННЯ
<b>Label</b>	Для виведення даних про комунальні послуги
<b>TextBox</b>	Для введення даних про тарифи та спожиті послуги та виведення результату обчислень
<b>Frame</b>	Для групування елементів інтерфейсу
<b>OptionButton</b>	Для вибору типу тарифів
<b>CommandButton</b>	Для виклику процедур обробки подій

Студенти переходять в середовище VBA, розглядають інтерфейс форми, аналізують використані елементи управління та їхні властивості.

### **1.3 Процедури обробки подій елементів основної форми:**

- ✦ при ініціалізації форми встановлюється перемикач для вибору типу тарифу та заповнюються текстові поля з тарифами початковими значеннями:

Студенти тестують роботу програми, досліджують програмний код в середовищі VBA, аналізують записані команди.

<pre>Private Sub UserForm_Initialize() OptionButton1.Value = True TextBox1.Text = 7.5 TextBox6.Text = 0.81 End Sub</pre>	<p><i>Запитують викладача про незрозумілі моменти.</i></p>
<p>✦ при встановленні перемикача типу тарифів заповнюються текстові поля із значеннями тарифів за послуги:</p> <pre>Private Sub OptionButton1_Change() If OptionButton1.Value = True Then TextBox1.Text = 7.5 TextBox6.Text = 0.81 Else If OptionButton1.Value = False Then TextBox1.Text = 8 TextBox6.Text = 1.2 End If End If End Sub</pre>	
<p>✦ при натисканні на кнопку Обчислити нараховуються платежі по кожному виду послуг та загальна сума; результати виводяться у відповідні текстові поля:</p> <pre>Private Sub CommandButton1_Click() TextBox3.Text = CDb1(TextBox1) * CDb1(TextBox2) TextBox4.Text = CDb1(TextBox5) * CDb1(TextBox6) TextBox19.Text = CDb1(TextBox3) + CDb1(TextBox4) End Sub</pre>	
<p>✦ при натисканні на кнопку Зберегти виконується пошук останнього заповненого рядка таблиці та нараховані платежі заносяться в наступний порожній рядок таблиці Excel.</p> <p>➡ <b>САМОСТІЙНЕ ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ</b>  <b>Для цієї процедури ви повинні самостійно записати програмний код.</b></p>	<p><i>Студенти самостійно створюють процедуру обробки події натискання на кнопку Зберегти.</i></p> <pre>Private Sub CommandButton3_Click() Dim lastRow As Integer lastRow = Sheets("Плата за комінальні послуги").Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row Cells(lastRow + 1, 1) = Date Cells(lastRow + 1, 2) = CDbl(TextBox3.Text) Cells(lastRow + 1, 3) = CDbl(TextBox4.Text) Cells(lastRow + 1, 4) = CDbl(TextBox19.Text) End Sub</pre>

**Якщо таблиця успішно заповнена, можемо переходити до виконання другого завдання - пошуку найбільшого та найменшого з платежів та виведення відповідних даних з допомогою форми.**

### ➡ РОБОТА ІЗ КАРТОЮ ЗНАНЬ

**(ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСУ MINDMEISTER.COM)**

Для виконання цього завдання давайте разом побудуємо карту знань.

Які основні етапи розв'язку даної задачі можна виділити?

*Навідні питання:*

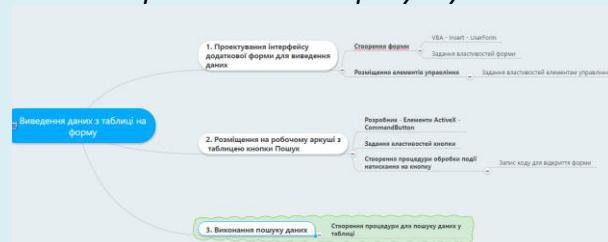
Куди потрібно вивести дані?

Як відкрити форму з електронної таблиці?

Як запрограмувати кнопку?

### ➡ РОБОЧИЙ ЗОШИТ

Один із студентів виходить до дошки та з допомогою викладача будує карту знань. Інші створюють власну карту знань в робочих зошитах. Можливий вигляд карти подано на рисунку.



**Під час створення карти знань студенти повинні виділити такі основні етапи виконання завдання:**

- 1. Проектування інтерфейсу додаткової форми для виведення даних, розміщення на ній елементів управління та задання необхідних властивостей.**

Студенти розглядають та аналізують інтерфейс додаткової форми.

Оплата коммунальных услуг

Найбольшую сумму заплачено за  
Октябрь 2188,46

Наименьшую сумму заплачено за  
Июнь 124

Выход

- 2. Розміщення на робочому аркуші кнопки Пошук та створення процедури відкриття додаткової форми.**

Оплата коммунальных услуг				Внести дані
Дата	Вода	Электроэнергия	Сума	
20.10.2016	56	93,6	149,6	
20.01.2016	56	93,6	149,6	
20.11.2016	52,5	72,09	124,59	Пошук

Студенти переходять в Режим конструктора та відкривають програмний код для кнопки.

- 3. Створення процедури для пошуку даних про найбільшій і найменший платежі, збережені в електронній таблиці.**

### ➡ ШПАРГАЛКА

Програмний код даної процедури ви повинні реалізувати самостійно. Але оскільки він є досить складним, можна підглянути у шпаргалку. У шпаргалці частково реалізовано процедуру пошуку, але необхідно деякі команди написати самостійно.

**СТУДЕНТИ ЗВЕРТАЮТЬСЯ ШПАРГАЛОК З ПРОГРАМНИМ КОДОМ ПРОЦЕДУРИ**

Студенти вносять програмний код в процедуру обробки події та разом із викладачем аналізують його.



В даній процедурі реалізовано звичайні алгоритми пошуку максимального та мінімального елементів масиву. Елементами масиву є значення стовпця таблиці Сума.

Пошук максимального елемента:

- 1) змінній max (максимальний елемент) присвоюється значення 0;
- 2) в циклі відбувається порівняння змінної max з кожним наступним елементом;
- 3) якщо знаходиться елемент, більший за max, то max присвоюється його значення;
- 4) запам'ятовується номер рядка з максимальним значенням.

Пошук мінімального елемента:

- 1) змінній min (мінімальний елемент) присвоюється значення першого елемента масиву;
- 2) в циклі відбувається порівняння змінної min з кожним наступним елементом;
- 3) якщо знаходиться елемент, менший за min, то min присвоюється його значення.
- 4) запам'ятовується номер рядка з мінімальним значенням.

```
Private Sub UserForm_Activate()
Dim max, min, maxr, minr, i As Integer
max = 0: min = Cells(4, 4): maxr = 0: minr = 0
lastRow = Sheets("Плата за комунальні послуги").Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row
```

```
For i = 4 To lastRow
If max < Cells(i, 4) Then
max = Cells(i, 4)
maxr = i
End If
```

```
If min > Cells(i, 4) Then
min = Cells(i, 4)
minr = i
End If
Next
```

```
TextBox1.Text = max
TextBox2.Text = min
```

```
Label3.Caption =
Format(CDate(Cells(maxr, 1)), "MMMM")
Label4.Caption =
Format(CDate(Cells(minr, 1)), "MMMM")
End Sub
```

Для виведення місяця, в якому було здійснено найбільший та найменший платежі використовуються функції CDate і Format.

- функція CDate() перетворює дані з комірки в дату;
- функція Format() з аргументом «MMMM» виводить назву місяця.

*Студенти записують нові функції та їхній опис у зошити.*

## ➔ Додаткові завдання

Для закріплення набутих знань вдосконалити Калькулятор комунальних послуг:

- додати можливість обчислення платежів за інші комунальні послуги (наприклад, опалення, газ, вивіз сміття тощо);
- передбачити можливість пільгової оплати комунальних послуг, розмір пільг вибирати із закритого списку.
- виконати індивідуальне завдання відповідно до варіанта (номер у списку групи – додаток А).

## ➔ САМОСТІЙНЕ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ

Студенти самостійно виконують завдання. Приклад інтерфейсу додатка:

## V. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ ЗАНЯТТЯ

### ➔ ФРОНТАЛЬНА БЕСІДА

1. Яким чином розмістити кнопку керування на робочому аркуші?
2. Як створити процедуру натискання на кнопку?
3. Як перейти з вікна програми Excel в середовище VBA?
4. Як створити користувацьку форму (UserForm)?
5. Які елементи управління зазвичай використовуються для введення даних?
6. Які елементи управління можна використовувати для виведення даних?
7. Назвіть основні об'єкти або сімейства об'єктів VBA для Excel.
8. Якими способами можна звертатись до комірки Excel у VBA-кодї?
9. Назвіть основні етапи запису даних з користувацької форми у таблицю Excel.
10. Назвіть основні етапи пошуку даних у таблиці та виведення з допомогою форми.

*Студенти дають відповіді поставлені на питання.*

### ➔ ТЕСТУВАННЯ (ТЕСТ РОЗМІЩЕНО НА MOODLE.gi.edu.ua.)

**Завдання тестів у додатку Б.**

### ➔ ОЦІНЮВАННЯ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТІ.

*Студенти проходять тестування на сайті Moodle.gi.edu.ua.*

## VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Вдосконалити Калькулятор комунальних платежів таким чином, щоб була можливість вносити показники лічильників газу та води та зберігати показники за попередній місяць.
2. Завершити виконання індивідуального завдання та оформити звіт.
3. Повторити теоретичні відомості про макроси та способи їх створення, а також про функції в Excel.

## VII. РЕФЛЕКСІЯ

Дошку розділено на 3 частини – Що я навчився? Що було важком для мене? Загальне враження від заняття.

*При виході з аудиторії кожен із студентів вписує свої коментарі, питання, зауваження в кожен із частин дошки.*



## ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Л.Д. Слепцова. Программирование на VBA в Office 2010. Москва-Санкт-Петербург-Киев, 2012.
2. Створення програмних додатків в середовищі MS Office VBA. Навчальний посібник. - К.: ДАКОР, КНТ, 2007.
3. А.С. Грошев. Программирование на языке Microsoft Visual Basic for Applications. Архангельск, 2013.
4. Ривкінд Й.Я. та ін. Інформатика. 11 клас. Підручник для ЗОЗ Академічний рівень. - К.: Генеза, 2011.
5. Кульчинська Н.З. Створення офісних додатків засобами VBA. Методичні вказівки до лабораторних робіт. – Тернопіль: Редакційно-видавничий центр Галицького коледжу, 2016 р.

## ЕЛЕКТРОННІ ДЖЕРЕЛА

1. Разнообразные прикольные, забавные и красочные макросы и VBA программы в Excel. Режим доступа: <http://gorkavchukkg.narod.ru>
2. Програмування по-українськи. Режим доступу:  
<http://programming.in.ua/programming.html>.
3. Матеріали дисципліни Створення офісних додатків засобами VBA на платформі Moodle Галицького коледжу ім. В. Чорновола. Режим доступу:  
<http://moodle.gi.edu.ua/course/view.php?id=36>

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Варіанти індивідуальних завдань

<p><b>1 варіант</b></p> <p><b>Автомагазин</b></p> <p><b>Введення даних:</b> Марка машини Кількість машин Рік випуску Колір машини Ціна</p> <p><b>Обчислити:</b> Прибуток від продажу по марках машин</p> <p><b>Пошук:</b> Машини певного року випуску</p>	<p><b>2 варіант</b></p> <p><b>Дані про погоду</b></p> <p><b>Введення даних:</b> Дата Місто Вид опадів Температура Сила вітру, м/с</p> <p><b>Обчислити:</b> Середню температуру повітря</p> <p><b>Пошук:</b> Дані про опади</p>	<p><b>3 варіант</b></p> <p><b>Студенти інституту</b></p> <p><b>Введення даних:</b> Прізвище Ім'я По батькові Дата народження Рік вступу Факультет Курс</p> <p><b>Обчислити:</b> Кількість студентів III курсу</p> <p><b>Пошук:</b> Студенти 2016 р. вступу</p>
<p><b>4 варіант</b></p> <p><b>Канцтовари</b></p> <p><b>Введення даних:</b> Продавець (фірма) Товар Країна імпортер Кількість Ціна</p> <p><b>Обчислити:</b> Прибуток від продажу</p> <p><b>Пошук:</b> Дані про товари, ціна на які більша 100 грн.</p>	<p><b>5 варіант</b></p> <p><b>Курсові роботи</b></p> <p><b>Введення даних:</b> Прізвище Курс Група Тема курсової роботи Дата видачі завдання Оцінка</p> <p><b>Обчислити:</b> Середній бал за курсові роботи</p> <p><b>Пошук:</b> Дані про студентів, які не здали курсових робіт</p>	<p><b>6 варіант</b></p> <p><b>Книжковий магазин</b></p> <p><b>Введення даних:</b> Назва книги Автор Жанр Рік видання К-сть сторінок Ціна</p> <p><b>Обчислити:</b> Кількість книг 2010 року видання</p> <p><b>Пошук:</b> Дані про товари, ціна на які більша 50 грн.</p>
<p><b>7 варіант</b></p> <p><b>Театральна каса</b></p> <p><b>Введення даних:</b> Назва спектаклю Режисер Жанр Дата Вид квитка Ціна квитка</p> <p><b>Обчислити:</b> Кількість проданих квитків та суму продажу на певну дату</p> <p><b>Пошук:</b> Дані про спектаклі певного жанру</p>	<p><b>8 варіант</b></p> <p><b>Облік робочого часу</b></p> <p><b>Введення даних:</b> Прізвище працівника Табельний номер Посада Погодинний тариф Кількість відпрацьованих годин за тиждень</p> <p><b>Обчислити:</b> Заробітну плату працівника за місяць</p> <p><b>Пошук:</b> Дані про працівників, що працюють на певній посаді</p>	<p><b>9 варіант</b></p> <p><b>Облік номерів готелю</b></p> <p><b>Введення даних:</b> Номер кімнати Поверх Вид номера Кількість місць Ціна проживання за добу Дані про бронювання (зайнятий/вільний)</p> <p><b>Обчислити:</b> Кількість вільних номерів</p> <p><b>Пошук:</b> Дані про одномісні номери</p>
<p><b>10 варіант</b></p> <p><b>Оплата за навчання</b></p> <p><b>Введення даних:</b> Назва факультету Кількість студентів Плата за I курс Плата за II курс Плата за III курс Плата за IV курс</p> <p><b>Обчислити:</b> Середню плату за кожний курс</p> <p><b>Пошук:</b> Дані про факультети з найвищою платою за навчання</p>	<p><b>11 варіант</b></p> <p><b>Навчальні дисципліни</b></p> <p><b>Введення даних:</b> Назва дисципліни Викладач Кількість лекцій Кількість практичних Кількість лабораторних Кількість семінарських</p> <p><b>Обчислити:</b> Загальну кількість годин по кожній дисципліні</p> <p><b>Пошук:</b> Дані дисципліни певного викладача</p>	<p><b>12 варіант</b></p> <p><b>Прибутковість банків</b></p> <p><b>Введення даних:</b> Назва банку Прибуток за I квартал Прибуток за II квартал Прибуток за III квартал Прибуток за IV квартал</p> <p><b>Обчислити:</b> Загальний та середній прибутки по банках</p> <p><b>Пошук:</b> Дані про банки, прибутки яких перевищили 1000000 грн.</p>


Завдання тестів

---

*Тест «Основи програмування в середовищі VBA для MS Excel»*

---

1. Вікно екранної форми використовується для:
  - a) відображення властивостей елементів правління;
  - b) відображення структури проекту;
  - c) створення інтерфейсу майбутньої програми;
  - d) запису програмного коду.
2. Метод – це
  - a) дія, яка може здійснюватися над об'єктом;
  - b) характеристика об'єкта, що змінює його параметри;
  - c) характеристика об'єкта, що описує зовнішній вплив, на який він реагує.
3. Подія – це
  - a) команда, яку можна застосувати до об'єкта;
  - b) певна дія, на яку реагує об'єкт;
  - c) характеристика об'єкта, що змінює його параметри.
4. Синтаксис використання методу:
  - a) Об'єкт.Метод
  - b) Метод.Об'єкт
  - c) Об'єкт.Метод=ЗначенняМетоду
  - d) Метод=Значення
  - e) Всі варіанти вірні
5. Чи можна вводити певні значення у написи під час виконання програми?
  - a) ні;
  - b) так;
  - c) так, але лише в тому випадку, коли напис активний
6. Як створити нову форму у VBA?
  - a) Форма створюється автоматично;
  - b) File - UserForm;
  - c) File - New;
  - d) Insert - UserForm.
7. Які з наведених імен змінних є правильними?
  - a) Mark;
  - b) A1;
  - c) 1Name;
  - d) Група 1.3;
  - e) Sub;
  - f) Next;
  - g) Next31;
  - h) Summa tovaru

- 
8. Cells(1, 2) – це ...
- a) Посилання на другу комірку першого робочого аркуша
  - b) Посилання на першу комірку першого робочого аркуша
  - c) Посилання на комірку A2 активного робочого аркуша.
  - d) Посилання на другий робочий аркуш першої робочої книги.
9. Sheets(1).Cells(2, 2) – це ...
- a) Посилання на комірку B2 першого робочого аркуша
  - b) Посилання на другу комірку першого робочого аркуша
  - c) Посилання на комірку A2 певного робочого аркуша.
  - d) Посилання на другий робочий аркуш першої робочої книги.
10. Sheets(2).Activate - це ...
- a) Посилання на другу комірку першого робочого аркуша
  - b) Посилання на комірку A2 певного робочого аркуша.
  - c) Команда активізації другого робочого аркуша,
  - d) Посилання на другий робочий аркуш першої робочої книги.
11. Для створення текстового поля використовують елемент управління:
- a) UserForm
  - b) CommandButton
  - c) ListBox
  - d) ComboBox
  - e) TextBox
12. Для формування закритого списку використовують елемент управління:
- a) UserForm
  - b) CommandButton
  - c) ListBox
  - d) ComboBox
  - e) TextBox
13. На блок оголошення змінних вказує ключове слово:
- a) UserForm
  - b) Initialize
  - c) Activate
  - d) Dim
14. Процедура для ініціалізації форми має заголовок:
- a) UserForm\_With ComboBox1()
  - b) UserForm\_Initialize()
  - c) UserForm\_Activate()
  - d) Dim i As Integer
15. Типи даних у Visual Basic:
- a) Boolean, Single, Integer, String
  - b) Private, Public, Protected,
  - c) Dim, Sub, Form
  - d) ComboBox, TextBox, Label





