

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра статистики та економічного аналізу**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Декаан економічного факультету  
  
**Анатолій ДІБРОВА**


«30» 05 2023 р.

**«СХВАЛЕНО»**

на засіданні кафедри статистики та  
економічного аналізу

Протокол № 12 від «28»04 2023 р.

Завідувач кафедри

  
**Інна ЛАЗАРИШИНА**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«АНАЛІТИКА В MS EXCEL»**

**Спеціальність:**

**Освітня програма**

**Факультет:**

**Розробник:**

Економічний

Музиченко Тетяна Олександрівна, кандидат  
економічних наук, доцент кафедри статистики та  
економічного аналізу

**Київ – 2023 р.**

## 1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	071 «Облік і оподаткування» (шифр і назва)	
Освітня програма	«Облік і аудит»	
ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	<div>_____</div> <div>(назва)</div>	
Форма контролю	Екзамен	
ПОКАЗНИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ ДЕННОЇ ТА ЗАОЧНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	4	
Семестр	7	
Лекційні заняття	15 год.	
Практичні, семінарські заняття	15 год.	
Лабораторні заняття	-	
Самостійна робота	90 год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета вивчення дисципліни** є набуття знань і практичних навичок автоматизації роботи з даними та їх подальшої візуалізації з використанням складних формул, функцій, діаграм, та нових можливостей MS Excel для ефективного введення бізнесу.

**Основними завданнями вивчення дисципліни** є засвоєння сучасних аналітичних продуктів, зокрема Power Query, Power Pivot, а також інструментарію популярної платформи Power BI від Microsoft.

**Результатом вивчення дисципліни** є набуття студентами таких компетентностей:

- **Інтегральна компетентність:**

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

- **Загальні компетентності:**

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК09. Здатність бути критичним і самокритичним;
- ЗК14. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

**Спеціальні (фахові) компетентності:**

- СК01. Здатність досліджувати тенденції розвитку економіки за допомогою інструментарію макро- та мікроекономічного аналізу, робити узагальнення стосовно оцінки прояву окремих явищ, які властиві сучасним процесам в економіці.

- СК02. Використовувати математичний інструментарій для дослідження соціально-економічних процесів, розв'язання прикладних завдань в сфері обліку, аналізу, контролю, аудиту, оподаткування.

- СК03. Здатність до відображення інформації про господарські операції суб'єктів господарювання в фінансовому та управлінському обліку, їх систематизації, узагальнення у звітності та інтерпретації для задоволення інформаційних потреб осіб, що приймають рішення.

- СК05. Проводити аналіз господарської діяльності підприємства та фінансовий аналіз з метою прийняття управлінських рішень.

- СК08. Ідентифікувати та оцінювати ризики недосягнення управлінських цілей

- СК 12. Здатність застосовувати сучасні методи обліку і аудиту відповідно до вимог менеджменту підприємств аграрного бізнесу.

**Програмні результати навчання:**

- ПРН 1 Показати належний рівень знань у сфері аналізу даних, стійке розуміння принципів побудови і розвитку інструментів ВІ.

- ПРН 2 Визначити способи аналізу і передбачення ринкових явищ та процесів із погляду фундаментальних принципів, теоретичних знань і прикладних навичок здійснення маркетингової діяльності.

- ПРН 3 Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань у сфері бізнес-аналітики.

- ПРН 4 Збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати аналітичні показники, з метою обґрунтування управлінських рішень.
- ПРН 5 Виявляти й аналізувати ключові характеристики об'єктів дослідження.
- ПРН 9 Пояснювати інформацію, ідеї, проблеми та альтернативні варіанти прийняття управлінських рішень фахівцям і нефахівцям у сфері бізнес-аналізу, представникам різних структурних підрозділів суб'єкта господарювання.
- ПРН 10 Набути навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним

### **3. Програма та структура навчальної дисципліни для:**

- повного терміну денної форми навчання;
- скороченого терміну денної форми навчання.

### **Програма навчальної дисципліни «Аналітика в MS EXCEL»**

#### **Тема 1. Підготовка вхідних даних**

Підготовка вхідних даних є критичним етапом у будь-якому аналітичному процесі. Цей етап включає обробку символів, що не друкуються, очищення даних від «зайвого», перетворення чисел у текстовому форматі на звичайні числа, стандартизацію даних та обробку значень, що дублюються.

Обробка символів, що не друкуються: виявлення та видалення символів, які не мають графічного представлення. Очищення даних від «зайвого»: видалення непотрібних або несуттєвих символів. Стандартизація даних: приведення даних до однорідного формату або масштабу. Обробка значень, що дублюються, передбачає виявлення та обробку повторюваних значень в даних.

#### **Тема 2. Структурування даних**

Структурування даних є важливим етапом обробки та аналізу наборів даних. Цей етап включає такі операції, як сортування, фільтрація, розширена фільтрація, транспонування та робота з текстом по стовпцях.

Сортування даних: упорядкування даних за певними критеріями. Фільтрація: вибірки певних рядків або стовпців з набору даних на основі заданих умов. Розширена фільтрація. Транспонування даних. Робота з текстом по стовпцях: розбиття тексту на окремі слова, об'єднання текстових значень, заміна певних символів або виконання операцій форматування тексту.

#### **Тема 3. Оптимізація роботи з даними.**

Індексація даних: методи створення та використання індексів для полегшення доступу до даних. Паралельна обробка даних: використання паралельного обчислення та розподілених систем. Оптимізація запитів до баз даних: методи оптимізації запитів.

Компресія та збереження даних: методи компресії даних. Формати збереження даних та їх вплив на продуктивність та розмір файлів.

Пам'ять та ресурси: методи управління пам'яттю, оптимізацію використання ресурсів та стратегії кешування для покращення продуктивності.

Вибір та оптимізація алгоритмів. Динамічні діапазони «Розумні таблиці». Зрізи даних, консолідація даних. Редагування зв'язків між книгами, фільтрація.

Візуалізація зв'язків за допомогою надбудови Inquir.

#### **Тема 4. Застосування формул**

Базові математичні операції. Функції Excel/Google Sheets: застосовування для обробки даних.

Перехоплення помилок. Підрахунок суми та проміжних підсумків. Аналіз граничних значень. Застосування функції функція AGGREGATE.

#### **Тема 5. Інструментарій надбудови Power Pivot для роботи з моделлю даних**

Надбудова Power Pivot. Створення моделі даних з використанням Power Pivot. Розширення зв'язків моделі даних. Створення ієрархії і їх використання у зведених таблицях.

#### **Тема 6. Інструментарій Power Query для імпорту та редагування зовнішніх даних**

Power Query. Отримання даних із зовнішніх джерел. Форматування даних у редакторі запитів. Об'єднання даних із кількох джерел (Power Query). Форматування даних з допомогою Power Query View. Карти в надбудові Power View

#### **Тема 7. Створення та обробка звітів**

Обробка текстових даних у звітах. Аналіз числових значень у звітах. Створення універсальних шаблонів P&L, Cash Flow, Balance. Іменовані діапазони та комірки. Функція OFFSET.

#### **Тема 8. Візуалізація та аналіз даних в Excel**

Типи діаграм та вимоги до інформації для їх побудови. Створення діаграм та додавання до них нових даних. Поєднання різних типів діаграм. Аналіз даних за допомогою діаграм. Нестандартні діаграми. Діаграма Парето. Діаграма «Водоспад». Діаграма Ганта. Діаграма «Торнадо».

#### **Тема 9. Оптимізація бізнес-моделей**

Підбір параметра. Таблиці даних. Диспетчер сценаріїв. Прогнозування та сезонність.

#### **Тема 10. Захист даних**

Захист даних в Excel. Приховування вмісту комірки. «Суперприхований» лист. Створення резервних копій. Відновлення незбереженого файлу.

### **Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	сем	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1. Основи роботи з даними</b>												
<b>Тема 1. Підготовка вхідних даних</b>	10	1	-	1	-	8	-	-	-	-	-	-
<b>Тема 2. Структурування даних</b>	12	1	-	1	-	8	-	-	-	-	-	-

<b>Тема 3. Оптимізація роботи з даними</b>	12	2	-	2	-	10	-	-	-	-	-	-
<b>Тема 4. Застосування формул</b>	10	1	-	1	-	8	-	-	-	-	-	-
<b>Тема 5. Інструментарій надбудови Power Pivot для роботи з моделлю даних</b>	14	2	-	2	-	10	-	-	-	-	-	-
<b>Тема 6. Інструментарій Power Query для імпорту та редагування зовнішніх даних</b>	14	2	-	2	-	10	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 1	72	9	-	9	-	54	-	-	-	-	-	-
<b>Модуль 2: Розширені можливості аналізу та візуалізації даних</b>												
<b>Тема 7. Створення та обробка звітів</b>	12	1	-	1	-	8	-	-	-	-	-	-
<b>Тема 8. Візуалізація та аналіз даних в Excel</b>	12	2	-	2	-	10	-	-	-	-	-	-
<b>Тема 9. Оптимізація бізнес-моделей</b>	12	2	-	2	-	10	-	-	-	-	-	-
<b>Тема 10. Захист даних</b>	12	1	-	1	-	8	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовим модулем 2	48	6	-	6	-	36	-	-	-	-	-	-
Усього годин	120	15	-	15	-	90	-	-	-	-	-	-

#### 4. Теми семінарських занять *(навчальним планом не передбачені)*

#### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Підготовка вхідних даних	1
2.	Структурування даних	1
3.	Оптимізація роботи з даними	2
4.	Застосування формул	1
5.	Інструментарій надбудови Power Pivot для роботи з моделлю даних	2
6.	Інструментарій Power Query для імпорту та редагування зовнішніх даних	2
7.	Створення та обробка звітів	1
8.	Візуалізація та аналіз даних в Excel	2
9.	Оптимізація бізнес-моделей	2
10.	Захист даних	1
	Разом	15

#### 6. Теми лабораторних занять *(навчальним планом не передбачені)*

#### 7. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

1.	Підготовка вхідних даних	8
2.	Структурування даних	8
3.	Оптимізація роботи з даними	10
4.	Застосування формул	8
5.	Інструментарій надбудови Power Pivot для роботи з моделлю даних	10
6.	Інструментарій Power Query для імпорту та редагування зовнішніх даних	10
7.	Створення та обробка звітів	8
8.	Візуалізація та аналіз даних в Excel	10
9.	Оптимізація бізнес-моделей	10
10.	Захист даних	8
	Разом	90

## **8. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами**

1. Що включає в себе процес підготовки вхідних даних?
2. Які методи можна використовувати для очищення даних?
3. Які інструменти Excel допомагають в підготовці вхідних даних?
4. Що таке структуровані дані і як вони відрізняються від неструктурованих даних?
5. Які методи можна використовувати для структурування даних в Excel?
6. Які основні принципи слід дотримуватися при структуруванні даних?
7. Які стратегії можна використовувати для оптимізації роботи з даними в Excel?
8. Які інструменти Excel допомагають в оптимізації роботи з даними?
9. Як можна покращити швидкість обробки великих обсягів даних?
10. Які основні функції Excel використовуються для обробки даних?
11. Які оператори і формули можна використовувати для створення складних формул в Excel?
12. Які функції використовуються для виконання математичних операцій, текстової обробки та логічних перевірок?
13. Що таке Power Pivot і які переваги він надає для роботи з моделлю даних в Excel?
14. Які основні елементи Power Pivot потрібно знати для побудови моделі даних?
15. Які можливості надає Power Pivot для аналізу та виконання складних обчислень?
16. Які можливості надає Power Query для імпорту та обробки зовнішніх даних?
17. Як можна змінювати, фільтрувати та комбінувати дані за допомогою Power Query?
18. Які кроки потрібно виконати для збереження та оновлення підключених даних у Power Query?
19. Які інструменти Excel використовуються для створення звітів?
20. Як можна формувати та структурувати дані в звіті?
21. Які можливості надає Excel для фільтрації, сортування та групування даних у звітах?



22. Які інструменти Excel допомагають візуалізувати дані?
23. Як можна створювати діаграми та графіки для аналізу даних?
24. Які інструменти аналізу даних можна використовувати в Excel?
25. Які стратегії можна використовувати для оптимізації бізнес-моделей в Excel?
26. Які інструменти допомагають визначити ефективність та прибутковість бізнес-моделі?
27. Як можна аналізувати ключові показники продуктивності та ризики бізнес-моделі в Excel?
28. Які основні заходи безпеки слід вживати для захисту даних в Excel?
29. Як можна зашифрувати та обмежити доступ до конфіденційної інформації?
30. Які методи резервного копіювання можна використовувати для забезпечення безпеки даних в Excel?

Тестові завдання
<b>Питання 1. Що таке структуровані дані?</b>
a) Це дані, які містять числа
b) Це дані, які містять текст
c) Це дані, організовані за певною системою або форматом
d) Це дані, які містять зображення
<b>Питання 2. Що таке Power Pivot?</b>
a) Інструмент для створення візуалізацій у Excel
b) Інструмент для обробки даних в Excel
c) Інструмент для побудови моделі даних у Excel
d) Інструмент для захисту даних у Excel
<b>Питання 3. Які інструменти використовуються для створення звітів в Excel?</b>
a) Power Query
b) Power Pivot
c) PivotTable
e) Power View.
<b>Питання 4. Що таке процес підготовки вхідних даних?</b>
a) Це процес збору вхідних даних
b) Це процес очищення та форматування вхідних даних
c) Це процес аналізу вхідних даних
d) Це процес збереження вхідних даних у базі даних
<b>Питання 5. Які стратегії можна використовувати для оптимізації роботи з даними?</b>
a) Використання індексів та структур даних
b) Збереження даних на зовнішньому сервері
c) Використання хмарних обчислень
d) Використання шифрування даних
<b>Питання 6. Яка функція в Excel використовується для обчислення середнього значення?</b>
a) SUM
b) MAX
c) AVERAGE
d) COUNT
<b>Питання 7. Що таке Power Query?</b>
a) Інструмент для імпорту та редагування зовнішніх даних в Excel



b) Інструмент для створення формул у Excel																				
c) Інструмент для створення діаграм та графіків у Excel																				
d) Інструмент для аналізу даних у Excel																				
Питання 8. Які інструменти використовуються для візуалізації та аналізу даних в Excel?																				
a) Power Query																				
b) Power Pivot																				
c) PivotChart																				
d) Power View																				
Питання 9. Що таке оптимізація бізнес-моделей?																				
a) Процес збільшення продуктивності компанії																				
b) Процес зміни бізнес-стратегії компанії																				
c) Процес покращення ефективності та прибутковості бізнес-моделі																				
d) Процес забезпечення безпеки даних компанії																				
Питання 10. Які заходи безпеки можна вжити для захисту даних в Excel?																				
a) Використання паролів для захисту файлів																				
b) Використання шифрування даних																				
c) Резервне копіювання даних																				
d) Всі вищезазначені варіанти																				
Екзаменаційні запитання																				
Питання 1. Які інструменти Excel допомагають в оптимізації роботи з даними?:_____																				
Питання 2. Які інструменти допомагають визначити ефективність та прибутковість бізнес-моделі?:_____																				
Задача																				
Надано таблицю даних зі списком продуктів та кількістю продажів за місяць. Вам потрібно виконати наступні дії:																				
1. Підрахуйте загальну кількість проданих одиниць.																				
2. Знайдіть продукт з найвищою кількістю продажів.																				
3. Обчисліть середнє значення кількості продажів.																				
4. Створіть діаграму, яка відображає кількість продажів кожного продукту.																				
Таблиця з даними:																				
<table><tr><th>Продукт</th><th>Кількість продажів</th></tr><tr><td>Продукт 1</td><td>20</td></tr><tr><td>Продукт 2</td><td>15</td></tr><tr><td>Продукт 3</td><td>10</td></tr><tr><td>Продукт 4</td><td>25</td></tr><tr><td>Продукт 5</td><td>18</td></tr><tr><td>Продукт 6</td><td>22</td></tr><tr><td>Продукт 7</td><td>12</td></tr><tr><td>Продукт 8</td><td>30</td></tr><tr><td>Продукт 9</td><td>28</td></tr></table>	Продукт	Кількість продажів	Продукт 1	20	Продукт 2	15	Продукт 3	10	Продукт 4	25	Продукт 5	18	Продукт 6	22	Продукт 7	12	Продукт 8	30	Продукт 9	28
Продукт	Кількість продажів																			
Продукт 1	20																			
Продукт 2	15																			
Продукт 3	10																			
Продукт 4	25																			
Продукт 5	18																			
Продукт 6	22																			
Продукт 7	12																			
Продукт 8	30																			
Продукт 9	28																			

## 9. Методи навчання

Сучасні вимоги до підготовки фахівців передбачають здобуття основних практичних вмінь та навичок. Опанувати сучасними технологіями прийняття управлінських рішень, формування комунікативної компетентності, навичок роботи та керівництва групою, вміння застосовувати основні функції менеджменту в практику роботи організації найкраще допоможуть інтерактивні методи навчання, їх

застосування можливе як при всіх видах аудиторних занять, так і в самостійній роботі студента.

Планування занять передбачає створення передумов для реалізації таких методологічних принципів навчального процесу:

- *інтенсивне використання самостійної роботи студента* (підготовчий етап до роботи над ситуаційним завданням, пошук матеріалу для виконання аналітичних та аналітично-ситуаційних задач, складання індивідуального алгоритму прийняття управлінського рішення, самооцінювання управлінських якостей та здібностей тощо);

- використання методу конкретної ситуації з метою *пояснення нових теоретичних положень теми*;

- *активне використання технічних засобів навчання*, в тому числі відеоматеріалів, які ілюструють і надають інформацію до ситуаційних задач;

- *дотримання жорсткого регламенту*: визначення часу на індивідуальну роботу, на обговорення та прийняття групового рішення, на представлення групового варіанту вирішення проблеми, на дискусію;

- *впровадження принципу нормування*: дотримання норм і правил при проведенні ділової гри, чітке визначення оцінювання результатів гри;

- *дотримання умов недостатньої визначеності*. Оскільки управлінські рішення приймаються в умовах дефіциту об'єктивної інформації, необхідно навчати майбутніх менеджерів „діяти за обставинами”;

- *використання різних рольових функцій* при аналізі студентами конкретних ситуацій. Як правило, залежно від здібностей студентів, можуть виконуватись ролі „опонента”, „оптиміста” або „песиміста”, „адвоката”, „провокатора”, „реаліста” та ін.;

- *активна підтримка внутрішньогрупової взаємодії* студентів, залучення до обговорення пасивних студентів, зняття напруження у відношеннях між емоційними й амбіційними членами групи;

- *впровадження принципу прямого звертання*: активізація й залучення до обговорення за допомогою запитань: „Як би ви вчинили в такому випадку (в ролі керівника підприємства, власника, співробітника)? Що ви думаєте з приводу такої ситуації....? Чи зустрічались ви з подібними ситуаціями?”

## **10. Форма контролю.**

Відповідно до «Положення про екзамени та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України», затвердженого вченою радою НУБіП України 26 квітня 2023 року, протокол № 10, видами контролю знань здобувачів вищої освіти є поточний контроль, проміжна та підсумкова атестації.

Поточний контроль з дисципліни здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувачів вищої освіти до виконання конкретної роботи.

Проміжна атестація проводиться після вивчення програмного матеріалу і має визначити рівень знань здобувачів вищої освіти з програмного матеріалу, отриманих під час усіх видів занять і самостійної роботи.

Форма проведення проміжної атестації – тестування.

Засвоєння здобувачем вищої освіти програмного матеріалу вважається успішним, якщо рейтингова оцінка його становить не менше, ніж 60 балів за 100-бальною шкалою.

Семестрова атестація проводиться у формі семестрового екзамену.

Здобувачі вищої освіти зобов'язані складати екзамени і заліки відповідно до вимог робочого навчального плану у терміни, передбачені графіком освітнього процесу. Зміст екзамену визначається робочою навчальною програмою дисципліни.

**11. Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ №10 від 26.03.2023р.)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{нр}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$ .

## 12.Рекомендовані джерела інформації

1. Безкоштовні короткі посібники з Microsoft Office URL : <http://aka.ms/office2016-guides>
2. Безкоштовні короткі посібники користувача для нових версій інших улюблених програм Office. URL :<http://aka.ms/office-2016-guides>
3. Кузьмичов А.І. Ймовірне та статистичне моделювання в EXCEL для прийняття рішень. навч.пос. Бишовець Н.Г., Кузьмичов А.І., Куценко Г.В., Омецинська Н.В., Юсипів Т.В. К.: В-цтво Ліра-К., 2020. с. 200.
4. Кузьмичов А. І. Аналітика мережевих структур. Моделювання засобами WinQSB та MS Excel: Практикум. К.: Видавництво Ліра-К, 2018. 208 с.
5. Навчальні курси з Excel URL : <https://support.microsoft.com/uk-ua>.
6. Нелюбов В. О., Куруца О. С., Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: навчальний посібник. Ужгород, Україна: ДВНЗ «УжНУ», 2018.
7. Он-лайн курс "Аналіз та візуалізація даних за допомогою Excel URL : <https://www.edx.org/course/analyzing-and-visualizing-data-with-excel-2/>.
8. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. 58 с.: іл. URL : <https://www.uzhnu.edu.ua/en/infocentre/get/15617>.

9. Humphrey M.L. Intermediate Excel (2) (Excel Essentials), 2019.
10. Paul McFedries. Excel 2016: Formulas and Functions, 2016. URL : [https://book.akij.net/eBooks/2018/April/5ae5906655cec/Excel\\_2016\\_Formulas\\_and\\_Functions.pdf](https://book.akij.net/eBooks/2018/April/5ae5906655cec/Excel_2016_Formulas_and_Functions.pdf).
11. Winston, W: Microsoft Excel 2019 Data Analysis and Business (Business Skills) Paperback, 2019.
12. Навчальні курси з Excel URL : <https://support.microsoft.com/uk-ua>
13. Бізнес-аналітика в програмі Excel і службах Excel Services URL : <https://support.microsoft.com/uk-ua>
14. Безкоштовні короткі посібники користувача для нових версій інших улюблених програм Office. URL : <http://aka.ms/office-2016-guides> Допоміжна
15. Он-лайн курс "Аналіз та візуалізація даних за допомогою Excel" на платформі EdX URL : <https://www.edx.org/course/analyzing-and-visualizing-data> with-excel-2
16. Можливості Excel та Power BI URL: <https://www.youtube.com/watch?v=vbM9400OawY&feature=youtu.be>
17. Форум користувачів Microsoft 365 і Office URL: <https://answers.microsoft.com/>