

Л. О. Філіпковська, О. О. Воляк

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В УПРАВЛІННІ ВИРОБНИЦТВОМ І ЗБУТОМ ПРОДУКЦІЇ**

2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Л. О. Філіпковська, О. О. Воляк

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ВИРОБНИЦТВОМ І ЗБУТОМ ПРОДУКЦІЇ

Навчальний посібник до самостійної роботи студентів

Харків «ХАІ» 2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Л. О. Філіпковська, О. О. Воляк

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В УПРАВЛІННІ ВИРОБНИЦТВОМ І ЗБУТОМ ПРОДУКЦІЇ**

Навчальний посібник до самостійної роботи студентів

Харків «ХАІ» 2021

УДК [658 +658.8] : 004.9 : (075.4)
Ф53

Рецензенти: д-р екон. наук, проф. І. Ю. Шевченко,
канд. екон. наук, доц. О. П. Мельникова

Філіпковська, Л. О.

Ф53 Інформаційні технології в управлінні виробництвом і збутом продукції [Електронний ресурс]: навч. посіб. до самост. роботи студентів / Л. О. Філіпковська, О. О. Воляк. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 73 с.

Призначено для самостійної роботи студентів щодо побудови, оформлення та аналізу даних в електронній таблиці MS Excel, а також виконання математичних завдань у середовищі пакета Maple.

Подано тематичний план навчальної дисципліни «Інформаційні технології в управлінні виробництвом і збутом продукції», який розкриває змістовну суть інформаційних технологій як компонентів виробничих або соціальних технологій. Розкрито принципи організації роботи із спеціалізованими інструментальними пакетами MS Excel та Maple, які відповідають класичному застосуванню – автоматизації запроваджених робіт в економіці, фінансах, управлінні та маркетингу.

Для студентів і аспірантів економічних вищих навчальних закладів, а також може бути корисним широкому колу фахівців.

Іл. 2. Табл. 40. Бібліогр.: 20 назв

УДК [658 +658.8] : 004.9 : (075.4)

© Філіпковська Л. О. , Воляк О. О., 2021
© Національний аерокосмічний
університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут», 2021

ВСТУП

Інформаційні технології завдяки їх особливим властивостям каталізатора активно сприяють технологічному прориву країни не тільки в інформаційній сфері, а й в інших важливих напрямках. У сучасному інформаційному суспільстві підвищується значення інформації як товару. Це є наслідком загального зростання інформаційних потреб і результатом розвитку інформаційних послуг. Свідчення цього – збільшення вкладу інформаційного сектора в створення національного багатства.

Комп'ютеризація і телекомунікація забезпечують принципово нові можливості економічного розвитку, багаторазового зростання продуктивності праці, вирішення соціальних та економічних проблем, становлення нового типу економічних відносин.

Таким чином, інформаційні технології є компонентами виробничих або соціальних технологій.

Електронні таблиці MS Excel – це програмний засіб створення й оброблення табличної інформації, у тому числі економічних і фінансових документів. Табличний процесор дозволяє автоматизувати розрахунки та одержувати графічну інтерпретацію їх результатів.

Програмний додаток Maple являє собою ефективний інструмент для розв'язання математичних задач. Цей програмний продукт орієнтовано на складні математичні обчислення, візуалізацію даних і моделювання та може застосовуватися у наукових дослідженнях.

Метою викладання навчальної дисципліни «Інформаційні технології в управлінні виробництвом та збутом продукції» є засвоєння студентами знань щодо теоретичних і практичних основ інформаційної технології в економіці та управлінні, а також принципів організації роботи із спеціалізованими інструментальними пакетами MS Excel та Maple, які відповідають класичному застосуванню – автоматизації запроваджених робіт в економіці, фінансах, управлінні та маркетингу.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні і практичні основи інформаційних технологій в області економіки та управління, системне оцінювання економічної та управлінської інформації, прийняття обґрунтованих господарських рішень. Ця дисципліна є комплексною, їй властиві міждисциплінарні зв'язки з інформатикою, економікою підприємства; фінансами, маркетингом та менеджментом.

Програму вивчення обов'язкової дисципліни «Інформаційні технології в управлінні виробництвом та збутом продукції» складено для навчання студентів за спеціальностями 051 «Економіка», 075 «Маркетинг», 292 «Міжнародні економічні відносини». Матеріал призначено для студентів наведених спеціальностей очної, заочної та дистанційної форм навчання, а також для широкого кола користувачів.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час проведення аудиторних занять: лекційних, практичних. Найбільш складні питання винесено на розгляд та обговорення під час практичних занять. Велике значення у процесі вивчення й закріплення знань має самостійна робота студентів.

Навчальна програма розрахована на студентів, які здобувають освіту за програмою підготовки бакалаврів.

Робочу програму навчальної дисципліни розроблено відповідно до вимог кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих навчальних закладах згідно зі зразковим змістом навчального курсу, рекомендованим Європейською кредитно-трансферною системою (ECTS).

Дисципліна «Інформаційні технології в управлінні виробництвом та збутом продукції» спрямована на формування у студентів теоретичних знань та набуття практичних навичок використання сучасних інформаційних технологій у сфері діяльності суб'єктів господарювання. Це дозволить сформувати у здобувачів вищої освіти здатність складати інформаційні матеріали в таких дисциплінах: економіці, фінансах, управлінні та маркетингу.

Вивчення дисципліни передбачає попереднє засвоєння знань з математики для економістів та інформатики.

Положення навчальної дисципліни мають бути застосовані при вивченні дисциплін «Економіко-математичні методи та моделі (оптимізаційні методи та моделі)», «Економіко-математичні методи та моделі (економетрика)», «Економічний аналіз», «Економіко-математичні моделі в управлінні та економіці», «Маркетингові дослідження», «Електронна комерція».

У процесі вивчення дисципліни студенти мають опанувати такі кваліфікаційні компетентності щодо здатності:

- уміти використовувати знання методів оброблення інформації та комунікативних інформаційних технологій при вирішенні професійних завдань (управління інформацією);

- використовувати інформаційні комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань підготовки та подання аналітичних звітів;

- проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, розраховувати відповідні показники, які характеризують результативність їх діяльності;

- збирати та аналізувати необхідну економічну, маркетингову, фінансову та управлінську інформацію, розраховувати відповідні

показники з використанням необхідного аналітичного та методичного інструментарію;

- використовувати цифрові та комунікаційні технології, а також програмні продукти, необхідні для належного провадження діяльності та практичного застосування економічного, маркетингового та управлінського інструментарію.

У результаті вивчення дисципліни студенту необхідно знати:

- принципи побудови і можливості електронних процесорів, типи табличних даних, команди табличного процесора;
- технологію роботи з макросами;
- принципи конструювання і функціонування бази даних електронного процесора;
- ділову графіку електронного процесора;
- вбудовані функції електронної таблиці;
- опис даних, команди та оператори програми Maple;
- принципи виконання аналізу економічної, маркетингової та фінансової інформації щодо реалізації економіко-математичних моделей для вирішення різноманітних завдань;
- принципи підготовки аналітичних звітів.

Студент має набути таких вмінь і навичок:

- використовувати інформаційні технології, виконувати роботи з установа табличного процесора, користуватися командами табличного процесора;
- організовувати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних джерел, працювати з табличним процесором як з базою даних, виконувати впорядкування даних;
- формувати електронні таблиці;
- створювати графічні форми в інтегрованому середовищі табличного процесора;
- складати процедури автоматизації оброблення електронних таблиць;
- організовувати друкування електронної таблиці;
- розв'язувати задачі економічного аналізу та статистичні задачі за допомогою пакета Maple;
- прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси;
- отримувати нову економічну, маркетингову, фінансову та управлінську інформацію та інтерпретувати її;
- мати уявлення про забезпечення розвитку бізнесу в умовах невизначеності та використання табличного процесора й математичного пакета для вирішування економічних, маркетингових, фінансових проблем та задач управління.

Тематичний план дисципліни «Інформаційні технології в управлінні виробництвом та збутом продукції» складається з двох модулів, кожен з яких має окремий самостійний блок дисциплін.

Навчальний процес здійснюється у таких формах: лекційних і практичних занять, індивідуальній науково-дослідній роботі, самостійній роботі студента з рекомендованою літературою.

Перелік тем за змістовими модулями навчальної дисципліни наведено у таблиці:

Змістовий модуль 1 <i>Організація електронної таблиці</i>	Змістовий модуль 2 <i>Засоби автоматизації дій користувача електронної таблиці і технологія розв'язання економіко-математичних задач за допомогою пакета Maple</i>
Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Інформаційні технології в управлінні виробництвом та збутом продукції»	Тема 10. Будування діаграм
Тема 2. Програмне забезпечення в економіці та управлінні	Тема 11. Засоби автоматизації дій користувача електронної таблиці
Тема 3. Організація електронної таблиці та її елементи	Тема 12. Основи об'єктно-орієнтованого програмування за допомогою Visual Basic for Applications. Типи даних
Тема 4. Типи даних в електронній таблиці	Тема 13. Основи об'єктно-орієнтованого програмування за допомогою Visual Basic for Applications. Структури MS Excel Visual Basic for Applications
Тема 5. Дії з діапазонами, рядками та стовпчиками електронної таблиці	Тема 14. Автоматизація прийняття рішень в економіці та управлінні за допомогою MS Excel
Тема 6. Форматування робочого аркуша електронної таблиці	Тема 15. Технологія розв'язання економіко-математичних задач за допомогою пакета Maple
Тема 7. Додаткові можливості роботи з електронною таблицею	
Тема 8. Управління даними в електронній таблиці	
Тема 9. Друкування таблиць та діаграм	

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА МОДУЛЯМИ І ТЕМАМИ

Змістовий модуль 1. Організація електронної таблиці

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Інформаційні технології в управлінні виробництвом та збутом продукції»

Ознайомлення студентів з програмою й формами організації навчання, зі структурою й обсягом кожного з навчальних модулів, а також з усіма видами контролю.

Дисципліни, що передують вивченню курсу «Інформаційні технології в управлінні виробництвом та збутом продукції». Дисципліни, де застосовуються знання курсу «Інформаційні технології в управлінні виробництвом та збутом продукції».

Програмні результати навчання з дисципліни.

Ставлення вимог до навчання студентів у вигляді модульної системи контролю знань та кількісних критеріїв оцінювання.

Література: основна [1, 3, 4, 7];
додаткова [16];
електронні ресурси [17 – 20].

Тема 2. Програмне забезпечення в економіці та управлінні

Класифікація програмного забезпечення ПК. Базове програмне забезпечення для загального призначення, до якого належить табличний процесор або електронна таблиця.

Призначення табличного процесора. Задачі, які вирішують за допомогою електронних таблиць. Основні можливості табличного процесора MS EXCEL. Запуск та завершення сеансу роботи у середовищі MS EXCEL.

Література: основна [1, 3, 7];
додаткова [16];
електронні ресурси [17 – 20].

Тема 3. Організація електронної таблиці та її елементи

Зображення електронної таблиці на екрані монітора.

Стрічка як основа інтерфейсу. Організація стрічки у вигляді набору тематичних вкладок, кожна з яких містить інструменти роботи із програмою MS EXCEL. Два варіанти відображення стрічки: стандартний (зображення

вмісту вкладок) і згорнутий (зображення назв вкладок). Функції вкладок стрічки.

Призначення панелі швидкого доступу. Панелі інструментів та їх організація. Призначення рядка формул, області завдань.

Активізація довідкової системи.

Дії з електронною таблицею як з книгою. Призначення команди ФАЙЛ.

Організація робочої області електронної таблиці. Поняття рядка, стовпця й комірки електронної таблиці. Основні клавіатурні комбінації клавіш для переміщення по електронній таблиці. Виділення стовпчиків, рядків, діапазонів. Робота з тривимірними діапазонами.

Література: основна [1, 3, 6, 7];
додаткова [16];
електронні ресурси [17, 18].

Тема 4. Типи даних в електронній таблиці

Визначення трьох типів даних: тексту, числа й формули (дати й часу). Уведення даних до таблиці.

Введення формули, що складається з операндів, з'єднаних знаками арифметичних або логічних операцій, а також з використанням більш складних функцій. Операції формул посилань. Класифікація типів і стилів посилань.

Складні функції. Використання **Майстра функцій**. Уведення даних у діапазон.

Редагування формул. Опис посилань у формулах. Використання імен діапазонів та імен формул. виправлення помилок під час введення формул.

Література: основна [1, 3, 6, 7];
додаткова [8 – 12, 14];
електронні ресурси [17, 18].

Тема 5. Дії з діапазонами, рядками та стовпчиками електронної таблиці

Редагування комірок. Установлення ширини стовпчиків і висоти рядків.

Копіювання інформації. Можливі ситуації копіювання: комірки в комірку, діапазону в діапазон, комірки в діапазон. Переміщення інформації. Особливості копіювання й переміщення, пов'язані з типами посилань.

Вставлення нових рядків, стовпчиків і діапазонів. Видалення й очищення рядків, стовпчиків і діапазонів.

Керування обчисленнями у таблиці. Перегляд формул безпосередньо на робочому аркуші. Перетворення формули на результат її обчислення.

Література: основна [1, 3, 6, 7];
додаткова [15];
електронні ресурси [17, 18].

Тема 6. Форматування робочого аркуша електронної таблиці

Визначення форматування об'єктів електронної таблиці. Встановлювання формату комірки за замовчуванням при створенні електронної таблиці. Стандартні типи форматів.

Створення користувацького формату. Синтаксис числового формату табличного процесора. Основні коди, застосовувані в числових форматах. Форматування подання дати та часу.

Оформлення вмісту комірки. Застосування шрифту, вирівнювання вмісту комірки, обрамлення комірок, застосування кольору.

Приховання даних електронних таблиць. Захист даних. Коментування електронних таблиць та створення текстового поля. Коментування вмісту комірки за допомогою текстової примітки.

Змінення зовнішнього подання робочого аркуша. Приховання й відображення інтерфейсних елементів.

Література: основна [1, 3, 6, 7];
додаткова [15];
електронні ресурси [17, 18].

Тема 7. Додаткові можливості роботи з електронною таблицею

Масштаби відображення робочої книги. Особливості опцій масштабування.

Багатовіконний та багатопанельний режими роботи табличного процесора. Засоби захисту книги.

Організація автоматизованих економічних та фінансових розрахунків.

Перевірка введених у таблицю даних, що задовольняють визначеним умовам. Створення структур щодо реалізації приховання даних електронної таблиці.

Поняття зовнішніх посилань. Зв'язок й консолідація даних електронної таблиці.

Література: основна [1 – 3, 6, 7];
додаткова [8 – 12, 14];
електронні ресурси [17, 18].

Тема 8. Управління даними в електронній таблиці

Ознайомлення з організацією роботи із зовнішніми даними за допомогою запитів, використовуючи засіб MICROSOFT QUERY. Створення у табличному процесорі баз даних за допомогою списків.

Поняття та елементи списку даних. Планування, формування й редагування списку даних. Робота у режимі **Форма**.

Сортування списку. Параметри сортування. Особливості скасування дій щодо сортування даних для відновлення списку.

Реалізація пошуку записів списку за певним критерієм у табличному процесорі. Дві можливості фільтрації даних.

Організація автоматичного пошуку даних засобами автофільтрації. Задавання множинної умови автофільтрації. Способи порівняння в користувацькому автофільтрі.

Створення складного критерію пошуку в списку. Логічні операції, використовувані в критерії пошуку на основі множинних умов.

Література: основна [1 – 3, 6, 7];
додаткова [15];
електронні ресурси [17, 18].

Тема 9. Друкування таблиць та діаграм

Дії, які виконуються при друкуванні електронної таблиці.

Налагодження ручного та автоматичного розміщення даних на сторінці. Призначення інтерфейсних груп щодо розмічування сторінок.

Організація попереднього перегляду даних, що готуються до друкування.

Література: основна [1 – 3, 6, 7];
додаткова [15];
електронні ресурси [17, 18].

Змістовий модуль 2.

Засоби автоматизації дій користувача електронної таблиці і технологія розв'язання економіко-математичних задач за допомогою пакета Maple

Тема 10. Будування діаграм

Визначення ділової графіки. Побудова діаграми як засіб подання даних у графічній формі. Візуалізація даних за допомогою діаграм для полегшення їх інтерпретації при складанні звітів та аналізі великих обсягів числових даних.

Елементи діаграми. Класифікація діаграм за місцем знаходження. Створення впровадженої діаграми за умовчанням. Побудова впровадженої діаграми за допомогою **Майстра діаграм**. Створення діаграми на робочому аркуші та окремому аркуші («Диаграмма»).

Типи діаграм. Тривимірні діаграми. Нестандартні типи діаграм. Оформлення та редагування діаграм (змінення розмірів і форматування елементів діаграм; редагування рядів та маркерів даних).

Доступ до діаграми, її захист, збереження та друкування.

Література: основна [1 – 3, 7];
додаткова [16];
електронні ресурси [17, 18].

Тема 11. Засоби автоматизації дій користувача електронної таблиці

Визначення макропрограмування. Поняття об'єктно-орієнтованого програмування Visual Basic for Applications (VBA). Три типи макросів.

Призначення панелі MS Excel VBA.

Засоби створення командних макросів. Автоматичний запис макроса. Інтерактивний запуск макроса. Призначення макроса до пункту меню, графічного об'єкта робочого аркуша і кнопки панелі інструментів.

Література: основна [1 – 3, 7 – 12];
додаткова [16];
електронні ресурси [17, 18].

Тема 12. Основи об'єктно-орієнтованого програмування за допомогою Visual Basic for Applications. Типи даних

Середовище Visual Basic for Applications (VBA). Організація вікна MS Excel VBA.

Об'єкти, властивості, методи і події MS Excel VBA. Організація посилань, перегляд об'єктів, властивостей та методів у MS Excel VBA.

Структура командного макроса в MS Excel VBA. Організація складних процедур (виклик макросів). Створення користувацьких функцій і їх виклик у Excel VBA. Створення користувацьких процедур і їх виклик у MS Excel VBA.

Типи даних мови MS Excel VBA. Оголошення використання змінних у MS Excel VBA.

Література: основна [1 – 3, 7 – 12];
додаткова [16];
електронні ресурси [17, 18].

Тема 13. Основи об'єктно-орієнтованого програмування за допомогою Visual Basic for Applications. Структури MS Excel Visual Basic for Applications

Структури MS Excel Visual Basic for Applications (VBA). Оператори присвоєння, умов, організацій циклів, дострокового закінчення зазначених дій.

Організація вікна повідомлень і вікна введення даних. Створення блоку операторів. Проектування інтерфейсу засобами MS Excel VBA. Використання VBA у менеджменті, фінансовому та економічному аналізах.

Література: основна [1 – 3, 7 – 12];
додаткова [16];
електронні ресурси [17, 18].

Тема 14. Автоматизація прийняття рішень в економіці та управлінні за допомогою MS EXCEL

Розширення можливості MS OFFICE з метою економічного аналізу промислових даних. Робота зі списками: організація проміжних підсумків; використання стандартних функцій; перевірка значень, що вводяться; формування зведених таблиць.

Робота з програмами-доповненнями. Засіб «Пакет аналіза» як розширення аналітичних можливостей табличного процесора.

Засіб аналізу «що-якщо» для створення імітаційних моделей, які негайно реагують на зміну вхідних даних.

Призначення програми пошуку рішення, що є основною в підсистемі прийняття рішень «а що буде, якщо?...». Організація розв'язання задач математичного програмування.

Література: основна [1 – 3, 7 – 12];
додаткова [16];
електронні ресурси [17, 18].

Тема 15. Технологія розв'язання економіко-математичних задач за допомогою пакета Maple

Призначення пакета Maple. Початок роботи в середовищі Maple. Користувачський інтерфейс Maple. Визначення режиму сесії та структура робочого поля. Робота з панелями інструментів. Довідкова система.

Об'єкти та структура даних. Найпростіші об'єкти: константи, числа, змінні. Синтаксис команд та операторів програми Maple. Пакети розширення у системі Maple.

Типи змінних. Вирази та робота з ними. Способи подання функцій. Розв'язання лінійних і нелінійних рівнянь та нерівностей. Обчислення похідних та інтегрування.

Базові структури даних: послідовності виразів, масиви, таблиці. Робота з векторами та матрицями. Засоби оброблення матриць Maple. Робота з таблицями даних.

Побудова графіків. Розв'язання статистичних задач.

Література: основна [1, 5];
додаткова [13, 14];
електронні ресурси [19, 20].

3. ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Індивідуальним завданням для кожного студента, який вивчає предмет «Інформаційні технології в управлінні виробництвом і збутом продукції», є розрахункова робота. Щоб підвищити рейтинговий бал, студенту необхідно оформити реферат.

3.1. Розрахункова робота «Оброблення табличної інформації в середовищі MS EXCEL»

Розрахункова робота – це самостійне дослідження студента. Цілями виконання розрахункової роботи є:

- систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань і практичних умінь студента;
- набуття досвіду роботи з різними джерелами інформації, вміння узагальнювати і аналізувати економічну наукову інформацію;
- набуття вмінь застосовувати комп'ютерні технології для вирішення економічних завдань;
- проведення аналізу результатів досліджень і формування змістовних висновків.

Студенти працюють над розрахунковою роботою під керівництвом викладача. Кожен студент отримує окремий варіант роботи, який містить кілька завдань.

Номер варіанта розрахункової роботи відповідає порядковому номеру студента у списку групи.

Оцінку за розрахункову роботу виставляють після її захисту згідно з графіком навчання та враховують при проведенні підсумкового (семестрового) контролю. Варіанти 26 та 27 є варіантами підвищеної складності. Тому студент, який буде їх виконувати, одержує додаткові три бали.

Розрахункову роботу оформляють у вигляді пояснювальної записки на аркушах форматом A4.

Розрахункова робота має містити:

- титульний аркуш відповідно до інструкції з оформлення титульних аркушів індивідуальних студентських робіт;
- зміст;
- постановку завдання (завдання за варіантом);
- основну частину;
- висновки.

Основна частина містить екранні форми таблиць MS Excel і пояснювальний текст. Висновки – це обґрунтування студентом вирішення відносно досягнення мети роботи й відповіді щодо виконання пунктів завдання.

Вимоги до оформлення текстової версії розрахункової роботи:

- формат сторінок – A4;
- шрифт – Times New Roman;
- розмір шрифту – 14;
- міжрядкова відстань – 1,5 інтервалу;
- абзац – 1,25 см;
- вирівнювання – по ширині сторінки;
- поля: верхнє і нижнє – 2 см, ліве – 2,5 см, праве – 1,5 см;
- орієнтація сторінки – за потребою (враховувати ефективність подання інформації);
- назви структурних частин і розділів – великими літерами напівжирним шрифтом у центрі сторінки, підрозділів – маленькими (крім першої літери) напівжирним шрифтом у центрі сторінки;
- відстань між заголовком і основним текстом – один рядок;
- кожен структурну частину (розділ) продовжувати після попередньої;
- номери сторінок указувати у центрі нижнього колонтитула;
- номери сторінок титульного аркуша і аркуша зі змістом не вказують, але враховують;
- таблиці повинні мати заголовки, таблиці нумерують;
- рисунки (наприклад, зображення діаграм) матимуть підписи, їх теж нумерують;
- використовувати інструмент MS Word для автоматизованого створення змісту і покажчиків.

Запропоновані завдання слід виконувати, застосовуючи середовище електронних таблиць MS Excel. Їх результати можуть бути використані в практиці будь-якого підприємства: для обліку біографічних даних працівників у відділі кадрів, оброблення виробничих показників у цехах або підрозділах, обчислення заробітної плати, фінансового контролю й планування, аналізу діяльності підприємства, отримання інвестиційних рішень та результатів маркетингових досліджень.

Далі наведено варіанти завдань.

Варіант № 1

Розробити план доходів і витрат за кварталами першого року діяльності підприємства.

1. Результати розрахунків занести до таблиці:

План доходів і витрат за кварталами першого року діяльності підприємства

№ п/п	Найменування статей	За кварталами доходи й витрати, тис. грн				Разом	Про- центи від дохо- ду	Останній місяць останнього кварталу усереднено
		1	2	3	4			
1	Доходи від продажів	160	380	390	400			
2	Собівартість реалізованої продукції, в тому числі:							
2а	Зарплата	38	43,2	56	60			
2б	Матеріали	40	128,8	120	128			
2в	Енергія	12	20	24	32			
2г	Інші виробничі витрати	14	24	32	36			
3	Валовий прибуток							
4	Експлуатаційні витрати, в тому числі:							
4а	Торгові витрати	27,6	40	45,2	58,4			
4б	Реклама	8	12	20	14			
4в	Зарплата	4,4	4,8	4,8	5,2			
4г	Канцелярське приладдя	3,2	3,6	4	4,8			
4д	Оренда	8	8	8	8			
4е	Проценти за кредити	8	8	10	10			
4ж	Страховка	0,8	1,2	1,2	2,4			
4з	Амортизація	17,2	17,2	17,2	17,2			
4и	Комунальні послуги	2	2	2,8	2,8			
4к	Інші витрати	0,8	1,2	1,2	1,6			
5	Залишок прибутку до сплати податку							
6	Податок							
7	Чистий прибуток							

Дані в рядку 1 визначаються маркетинговими дослідженнями.

Згідно зі змістом економічних показників виконати такі розрахунки:

1) рядок 2 = рядок 2а + рядок 2б + рядок 2в + рядок 2г;

2) рядок 3 = рядок 1 – рядок 2;

3) рядок 4 = рядок 4а + рядок 4б + рядок 4в + ... + рядок 4к;

4) рядок 5 = рядок 3 – рядок 4;

5) якщо значення у рядку 5 менше 0, то величини у рядках 6 і 7 не визначають, в іншому випадку величини у рядках 6 і 7 дорівнюють 50 % від значення у рядку 5. Тому рядок 5 = рядок 6 + рядок 7.

Заповнити стовпці **Разом** (сума за чотири квартали), **Проценти від доходу** (за статтями), **Останній місяць останнього кварталу усереднено** (як одну третину від значення статті за четвертий квартал).

2. Використати вбудовані в MS Excel математичні функції. Виконати форматування процентів від доходу, залишаючи один десятковий знак.

3. Організувати структурування даних за переглядом статей в рядках з 2а до 2г та з 4а до 4к, щоб мати можливість приховувати дані цих статей.

Варіант № 2

Розробити план доходів і витрат за кварталами першого року діяльності підприємства.

1. Результати розрахунків занести до таблиці:

План доходів і витрат за кварталами першого року діяльності підприємства

№ п/п	Найменування статей	За кварталами доходи й витрати, тис. грн				Разом	Про- центи від дохо- ду	Останній місяць останнього кварталу усереднено
		1	2	3	4			
1	Доходи від продажів	180	390	450	420			
2	Собівартість реалізованої продукції, в тому числі:							
2а	Зарплата	40	45	58	60			
2б	Матеріали	41	130	122	126			
2в	Енергія	12	22	24	30			
2г	Інші виробничі витрати	16	24	32	38			
3	Валовий прибуток							
4	Експлуатаційні витрати, в тому числі:							

Закінчення таблиці

№ п/п	Найменування статей	За кварталами доходи й витрати, тис. грн				Разом	Про- центи від дохо- ду	Останній місяць останнього кварталу усереднено
		1	2	3	4			
4а	Торгові витрати	27	42	45,2	60			
4б	Реклама	9	12	22	12			
4в	Зарплата	4,4	4,8	4,8	5,2			
4г	Канцелярське приладдя	3,2	3,6	4	4,8			
4д	Оренда	8	8	8	8			
4е	Проценти за кредити	6	6	12	12			
4ж	Страховка	0,6	1	1,2	2,4			
4з	Амортизація	17,8	17,8	17,8	17,8			
4и	Комунальні послуги	1,5	1,5	2,6	2,6			
4к	Інші витрати	1	1,2	1,4	1,6			
5	Залишок прибутку до сплати податку							
6	Податок							
7	Чистий прибуток							

Дані в рядку 1 визначаються маркетинговими дослідженнями.

Згідно зі змістом економічних показників виконати такі розрахунки:

- 1) рядок 2 = рядок 2а + рядок 2б + рядок 2в + рядок 2г;
- 2) рядок 3 = рядок 1 – рядок 2;
- 3) рядок 4 = рядок 4а + рядок 4б + рядок 4в + ... + рядок 4к;
- 4) рядок 5 = рядок 3 – рядок 4;

5) якщо значення у рядку 5 менше 0, то величини у рядках 6 і 7 не визначають, в іншому випадку величини у рядках 6 і 7 дорівнюють 50 % від значення у рядку 5. Тому рядок 5 = рядок 6 + рядок 7.

Заповнити стовпці **Разом** (сума за чотири квартали), **Проценти від доходу** (за статтями), **Останній місяць останнього кварталу усереднено** (як одну третину від значення статті за четвертий квартал).

2. Використати вбудовані в MS Excel математичні функції. Виконати форматування процентів від доходу, залишаючи один десятковий знак.

3. Організувати структурування даних, що містяться в графах з 1-го по 4-й квартал, щоб мати можливість приховувати дані цих кварталів.

Варіант № 3

Розробити план доходів і витрат діяльності підприємства.

1. Результати розрахунків за кварталами першого року діяльності підприємства занести до таблиці:

План доходів і витрат за кварталами першого року діяльності підприємства

№ п/п	Найменування статей	За кварталами доходи й витрати, тис. грн				Разом	Про- центи від дохо- ду	Останній місяць останнього кварталу усереднено
		1	2	3	4			
1	Доходи від продажів	184	319	463	420			
2	Собівартість реалізованої продукції, в тому числі:							
2а	Зарплата	42	46	57	61			
2б	Матеріали	43	136	120	124			
2в	Енергія	14	20	24	30			
2г	Інші виробничі витрати	20	20	28	36			
3	Валовий прибуток							
4	Експлуатаційні витрати, в тому числі:							
4а	Торгові витрати	25,4	40	45,2	58			
4б	Реклама	11	14	18	16			
4в	Зарплата	4,6	4,8	4,8	5,8			
4г	Канцелярське приладдя	3,4	3,6	4,2	4,8			
4д	Оренда	6	6	6	6			
4е	Проценти за кредити	7	7	10	10			
4ж	Страховка	0,6	1,4	1,2	2,4			
4з	Амортизація	16,6	16,6	16,6	16,6			
4и	Комунальні послуги	1,7	1,7	2,5	2,5			
4к	Інші витрати	1,1	1,2	1,6	1,8			
5	Залишок прибутку до сплати податку							
6	Податок							
7	Чистий прибуток							

Дані в рядку 1 визначаються маркетинговими дослідженнями.

Згідно зі змістом економічних показників виконати такі розрахунки:

- 1) рядок 2 = рядок 2а + рядок 2б + рядок 2в + рядок 2г;
- 2) рядок 3 = рядок 1 – рядок 2;
- 3) рядок 4 = рядок 4а + рядок 4б + рядок 4в + ... + рядок 4к;
- 4) рядок 5 = рядок 3 – рядок 4;

5) якщо значення у рядку 5 менше 0, то величини у рядках 6 і 7 не визначають, в іншому випадку величини у рядках 6 і 7 дорівнюють 50 % від значення у рядку 5. Тому рядок 5 = рядок 6 + рядок 7.

Заповнити стовпці **Разом** (сума за чотири квартали), **Проценти від доходу** (за статтями), **Останній місяць останнього кварталу усереднено** (як одну третину від значення статті за четвертий квартал).

2. Використати вбудовані в MS Excel математичні функції. Виконати форматування процентів від доходу, залишаючи один десятковий знак.

3. На окремому аркуші книги підготувати таблицю планів доходів і витрат у другому році діяльності підприємства (змінити значення рядка **Доходи від продажів**).

4. На третьому аркуші зробити консолідацію даних за середнім значенням.

Варіант № 4

Розробити план доходів і витрат діяльності підприємства.

1. Результати розрахунків за кварталами першого року діяльності підприємства занести до таблиці:

План доходів і витрат за кварталами першого року діяльності підприємства

№ п/п	Найменування статей	За кварталами доходи й витрати, тис. грн				Разом	Про- центи від дохо- ду	Останній місяць останнього кварталу усереднено
		1	2	3	4			
1	Доходи від продажів	155	415	380	440			
2	Собівартість реалізованої продукції, в тому числі:							
2а	Зарплата	36	48	52	62			
2б	Матеріали	45	120	118	128			
2в	Енергія	14	20	28	32			
2г	Інші виробничі витрати	18	22	36	40			
3	Валовий прибуток							
4	Експлуатаційні витрати, в тому числі:							

Закінчення таблиці

№ п/п	Найменування статей	За кварталами доходи й витрати, тис. грн				Разом	Про- центи від дохо- ду	Останній місяць останнього кварталу усереднено
		1	2	3	4			
4а	Торгові витрати	22	36	43,8	55,2			
4б	Реклама	4	8	18	1			
4в	Зарплата	4	4,2	4,6	5			
4г	Канцелярське приладдя	3	3,2	4	4,2			
4д	Оренда	5	5	5	5			
4е	Проценти за кредити	6	6	10	10			
4ж	Страховка	0,4	1	1	1,8			
4з	Амортизація	15,4	15,4	15,4	15,4			
4и	Комунальні послуги	0,8	0,8	2,4	2,4			
4к	Інші витрати	1,4	1,4	1,8	1,8			
5	Залишок прибутку до сплати податку							
6	Податок							
7	Чистий прибуток							

Дані в рядку 1 визначаються маркетинговими дослідженнями.

Згідно зі змістом економічних показників виконати такі розрахунки:

1) рядок 2 = рядок 2а + рядок 2б + рядок 2в + рядок 2г;

2) рядок 3 = рядок 1 – рядок 2;

3) рядок 4 = рядок 4а + рядок 4б + рядок 4в + ... + рядок 4к;

4) рядок 5 = рядок 3 – рядок 4;

5) якщо значення у рядку 5 менше 0, то величини у рядках 6 і 7 не визначають, в іншому випадку величини у рядках 6 і 7 дорівнюють 50 % від значення у рядку 5. Тому рядок 5 = рядок 6 + рядок 7.

Заповнити стовпці **Разом** (сума за чотири квартали), **Проценти від доходу** (за статтями), **Останній місяць останнього кварталу усереднено** (як одну третину від значення статті за четвертий квартал).

2. Використати вбудовані в MS Excel математичні функції. Виконати форматування процентів від доходу, залишаючи один десятковий знак.

3. На окремому аркуші книги підготувати таблицю планів доходів і витрат у другому році діяльності підприємства (змінити значення рядка **Доходи від продажів**).

4. На третьому аркуші зробити консолідацію даних за мінімальним значенням.

Варіант № 5

Визначити точку беззбитковості (ТБ) (в одиницях продукції) бізнес-проекту графічним способом.

1. Дано:

- а) річний обсяг продажів (позначимо буквою O) – 1000 шт.;
- б) доходи підприємства (D) – 1 350 тис. грн;
- в) собівартість реалізованої продукції (C) – 810 тис. грн;
- г) сукупні фіксовані витрати (СФВ) або постійні витрати на виробництво продукції – 417 тис. грн.

Виконати такі дії:

а) розрахувати:

– ціну за формулою $\text{Ц} = D / O$;

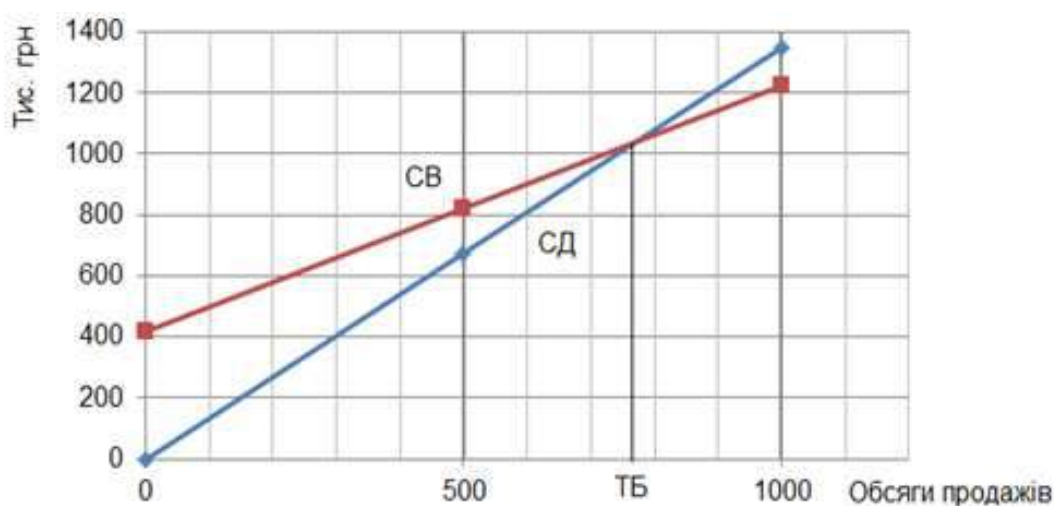
– питомі змінні витрати за формулою $\text{ПЗВ} = C / O$;

б) оформити таблицю:

Обсяг продажів	$K1 = 0$	$K2 = 500$	$K3 = 1000$
Сукупні доходи (СД)	$\text{Ц} \cdot K1$	$\text{Ц} \cdot K2$	$\text{Ц} \cdot K3$
Сукупні витрати (СВ)	$\text{СФВ} + \text{ПЗВ} \cdot K1$	$\text{СФВ} + \text{ПЗВ} \cdot K2$	$\text{СФВ} + \text{ПЗВ} \cdot K3$

в) побудувати діаграму залежності сукупних доходів і сукупних витрат від обсягу продажів 0, 500 та 1000 .

У точці беззбитковості сукупні доходи дорівнюють сукупним витратам, тобто $\text{СД} = \text{СВ}$. Зразок діаграми показано на рисунку:



2. Визначити точку беззбитковості в одиницях продукції аналітичним способом за формулою $\text{ТБ} = \text{СФВ} / (\text{Ц} - \text{ПЗВ})$.

3. Порівняти отримане числове значення ТБ зі значенням, отриманим графічним способом.

Варіант № 6

Зробити аналіз продажів і маркетингу.

1. Сформувати таблицю:

Аналіз продажів

Місто	Регіон	Продажі
Дніпро	Схід	3599010,181
Запоріжжя	Схід	519119,093
Харків	Схід	2747342,582
Валки	Схід	147770,20
Чугуїв	Схід	971831,1445
Лисичанськ	Схід	573379,4533
Краснокутськ	Схід	594869,3176
Львів	Захід	1865171,4335
Ужгород	Захід	2238257,1288
Мукачево	Захід	1402488,967
Чернівці	Захід	2587015,344
Хмельницький	Захід	2425601,2156
Київ	Центр	1530112,382
Черкаси	Центр	4587410,123
Кременчук	Центр	939533,7932
Кропивницький	Центр	2116467,7312
Миколаїв	Південь	562512,7199
Одеса	Південь	183721,9876
Херсон	Південь	619360,868
Ізмаїл	Південь	286987,465
Подільськ	Південь	1089366,5446
Чорноморськ	Південь	1174759,548
Очаків	Південь	1054786,0489
Вознесенськ	Південь	1183829,0948
Каховка	Південь	314877,2538
Скадовськ	Південь	911777,1829
Генічеськ	Південь	238141,673

2. Подати числа у форматі з двома знаками після коми та роздільником розрядів.

3. Розробити зведені таблиці суми і середніх показників щодо поля **Продажі** для всіх регіонів. Побудувати гістограми за даними зведених таблиць. Зробити аналіз внеску кожного регіону в загальний підсумок продажів, створивши кругову діаграму.

Варіант № 7

Зробити аналіз продажів і маркетингу.

1. Сформувати таблицю:

Аналіз продажів

Місто	Регіон	Продажі
Дніпро	Схід	5389010,181
Запоріжжя	Схід	1519119,309
Харків	Схід	22747342,758
Валки	Схід	4147770,420
Чугуїв	Схід	1971831,6514
Лисичанськ	Схід	1573379,3845
Краснокутськ	Схід	2594869,5631
Львів	Захід	11865171,7343
Ужгород	Захід	42238257,4512
Мукачево	Захід	31402488,8996
Чернівці	Захід	2587015,934
Хмельницький	Захід	126425601,621
Київ	Центр	21530112,5738
Черкаси	Центр	4587410,312
Кременчук	Центр	939533,279
Кропивницький	Центр	32116467,9973
Миколаїв	Південь	6562512,671
Одеса	Південь	2183721,498
Херсон	Південь	1619360,886
Ізмаїл	Південь	1286987,446
Подільськ	Південь	1089366,154
Чорноморськ	Південь	1174759,254
Очаків	Південь	3054786,504
Вознесенськ	Південь	2183829,209
Каховка	Південь	614877,325
Скадовськ	Південь	911777,518
Генічеськ	Південь	1238141,667

2. Подати числа у форматі з двома знаками після коми та роздільником розрядів.

3. Виконати аналіз даних таблиці за допомогою надбудови «Пакет аналізу».

Указати 10 границь інтервалів розподілу даних продажу (250 000, 500 000, 750 000, 1 000 000, 1 500 000, 1 800 000, 2 000 000, 2 500 000, 3 000 000, 4 000 000). Проаналізувати розподіл даних, використавши інструмент «Гистограмма». Забезпечити виведення графіка.

4. Зробити висновки про накопичені частоти.

Варіант № 8

Зробити аналіз продажів і маркетингу.

1. Сформувати таблицю:

Аналіз продажів

Місто	Регіон	Продажі
Дніпро	Схід	4599010,181
Запоріжжя	Схід	519119,209
Харків	Схід	2747342,458
Валки	Схід	147770,220
Чугуїв	Схід	971831,6614
Лисичанськ	Схід	273379,8745
Краснокутськ	Схід	794869,6531
Львів	Захід	865171,4443
Ужгород	Захід	2238257,512
Мукачево	Захід	3402488,8996
Чернівці	Захід	2587015,834
Хмельницький	Захід	2425601,6521
Київ	Центр	1530112,438
Черкаси	Центр	4587410,3312
Кременчук	Центр	939533,479
Кропивницький	Центр	2116467,6773
Миколаїв	Південь	562512,671
Одеса	Південь	183721,698
Херсон	Південь	619360,86
Ізмаїл	Південь	286987,646
Подільськ	Південь	2089366,754
Чорноморськ	Південь	1174759,54
Очаків	Південь	1054786,8504
Вознесенськ	Південь	1183829,409
Каховка	Південь	314877,825
Скадовськ	Південь	911777,18
Генічеськ	Південь	238141,4467

2. Подати числа у форматі з двома знаками після коми та роздільником розрядів.

3. Згрупувати дані у новій таблиці за стовпцями **Схід, Захід, Центр, Південь**. За допомогою інструмента «Анализ данных» виконати однофакторний дисперсійний аналіз даних.

4. Побудувати вторинну кругову діаграму:

- перша частина містить підсумкові значення продажів у регіонах;
- у другу частину винести значення продажів у регіоні **Схід**.

Варіант № 9

Зробити аналіз продажів і маркетингу.

1. Сформувати таблицю:

Аналіз продажів

Місто	Регіон	Продажі
Дніпро	Схід	5329010,234
Запоріжжя	Схід	619119,709
Харків	Схід	2647342,858
Валки	Схід	137770,550
Чугуїв	Схід	871831,3314
Лисичанськ	Схід	313379,8745
Краснокутськ	Схід	824869,6531
Львів	Захід	795171,4443
Ужгород	Захід	3138257,512
Мукачево	Захід	3102488,8996
Чернівці	Захід	2787015,834
Хмельницький	Захід	325601,6521
Київ	Центр	1930112,424
Черкаси	Центр	4687410,3312
Кременчук	Центр	929533,479
Кропивницький	Центр	2316467,6773
Миколаїв	Південь	572512,671
Одеса	Південь	183721,698
Херсон	Південь	619360,86
Ізмаїл	Південь	286987,646
Подільськ	Південь	2089366,754
Чорноморськ	Південь	1174759,54
Очаків	Південь	1054786,8504
Вознесенськ	Південь	1183829,409
Каховка	Південь	314877,825
Скадовськ	Південь	912777,18
Генічеськ	Південь	284739,3762

2. Подати числа у форматі з двома знаками після коми та роздільником розрядів.

3. За допомогою надбудови «Пакет аналізу» виконати аналіз даних.

Показати порядкові й процентні ранги даних щодо продажів, використавши інструмент «Ранг и персентиль».

4. Побудувати вторинну гістограму:

- перша частина містить підсумкові значення продажів у регіонах;
- у другу частину винести значення продажів у регіоні **Центр**.

Варіант № 10

Зробити аналіз продажів і маркетингу.

1. Сформувати таблицю:

Аналіз продажів

Місто	Регіон	Продажі
Дніпро	Схід	3869010,374
Запоріжжя	Схід	2319119,09
Харків	Схід	5847342,568
Валки	Схід	347770,260
Чугуїв	Схід	771831,514
Лисичанськ	Схід	273379,545
Краснокутськ	Схід	694869,331
Львів	Захід	1865171,243
Ужгород	Захід	1238257,812
Мукачево	Захід	1402488,696
Чернівці	Захід	2587015,34
Хмельницький	Захід	2425601,521
Київ	Центр	3530112,438
Черкаси	Центр	4587410,312
Кременчук	Центр	939533,79
Кропивницький	Центр	2116467,373
Миколаїв	Південь	562512,271
Одеса	Південь	683721,198
Херсон	Південь	619360,86
Ізмаїл	Південь	286987,832
Подільськ	Південь	1089366,754
Чорноморськ	Південь	2174759,54
Очаків	Південь	2354786,7704
Вознесеньск	Південь	2223829,11
Каховка	Південь	314877,525
Скадовськ	Південь	811777,4118
Генічеськ	Південь	138141,735

2. Подати числа у форматі з двома знаками після коми та роздільником розрядів.

3. За допомогою надбудови «Пакет аналіза» дослідити дані щодо продажів.

Проаналізувати тенденцію продажів за допомогою інструмента «Скользящее среднее». Забезпечити виведення діаграми.

Варіант № 11

Зробити аналіз продажів і маркетингу.

1. Сформувати таблицю:

Аналіз продажів

Місто	Регіон	Продажі	Рекламний бюджет
Дніпро	Схід	2599010,318	251931
Запоріжжя	Схід	419119,409	36338
Харків	Схід	1747342,558	192314
Валки	Схід	647770,20	10344
Чугуїв	Схід	871831,614	68028
Лисичанськ	Схід	473379,745	40137
Краснокутськ	Схід	594869,831	41641
Львів	Захід	2865171,343	130562
Ужгород	Захід	3238257,212	156678
Мукачево	Захід	2402488,696	98174
Чернівці	Захід	1587015,334	181091
Хмельницький	Захід	3425601,6121	169792
Київ	Центр	2530112,38	107108
Черкаси	Центр	3587410,3412	321119
Кременчук	Центр	839533,679	65767
Кропивницький	Центр	1116467,873	148153
Миколаїв	Південь	462512,171	39376
Одеса	Південь	283721,298	12861
Херсон	Південь	619360,386	43355
Ізмаїл	Південь	3286987,446	20089
Подільськ	Південь	2089366,554	76256
Чорноморськ	Південь	1274759,654	82233
Очаків	Південь	1054786,704	73835
Вознесенськ	Південь	1183829,809	82868
Каховка	Південь	414877,925	22041
Скадовськ	Південь	811777,218	63824
Генічеськ	Південь	338141,367	16670

2. Подати числа у форматі з двома знаками після коми та роздільником розрядів.

3. Відсортувати таблицю за збільшенням значення ключового поля **Рекламний бюджет**.

4. Побудувати точкову діаграму залежності продажів від рекламного бюджету. Указати лінію тренду. Одержати рівняння регресії для аналізу результату.

Варіант № 12

Виконати розрахунок кількості технологічного обладнання.

Початкові дані:

- потужність підприємства $\Pi = 400\,000$ нормо-годин;
- інформацію про обладнання наведено у таблиці:

№ п/п	Найменування обладнання	Трудомісткість робіт, t , %
1	Стапель загального складання	35
1	Стелаж позастапельного доопрацювання	20
3	Пристосування для вузлового і панельного складання	30
4	Свердлильно-зенковальне і клепальне обладнання	15

1. Результати розрахунку занести до таблиці:

Кількість технологічного обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Кількість одночасно працюючих на одиниці обладнання $K_{одн}$, особи	Річний дійсний фонд часу Φ_d , год	Річна трудо- місткість робіт T , станко- год	Кількість обладнання	
					Розра- хункова $C_{розр}$, шт.	Прийня- та $C_{пр}$, шт.
1	Стапель загального складання	6	4015			
2	Стелаж позастапельного доопрацювання	2	4015			
3	Пристосування для вузлового і панельного складання	2	4015			
4	Свердлильно-зенковальне і клепальне обладнання	2	3890			
Разом		–	–		–	

Розрахункову кількість технологічного обладнання k -го виду ($k = 1 - 4$) визначають за формулою

$$C_{розр} = T / \Phi_d,$$

де T – річна трудомісткість, Φ_d – річний дійсний фонд часу обладнання k -го виду.

Річну трудомісткість обладнання визначають за формулою

$$T = (t \cdot \Pi) / (100 \% \cdot K_{в.н} \cdot K_{одн}),$$

де t – трудомісткість роботи обладнання k -го виду залежно від потужності підприємства; P – потужність підприємства; $K_{в.н}$ – коефіцієнт виконання норм (дорівнює 1); $K_{одн}$ – кількість одночасно працюючих на одиниці обладнання.

Отриману в результаті розрахунку дробову кількість обладнання k -го виду $C_{розр}$ округлюють до найбільшого цілого значення $C_{пр}$.

2. Подати числа у відповідному форматі.

3. Побудувати об'ємну кругову діаграму графічного подання кількості обладнання чотирьох видів.

Варіант № 13

Виконати розрахунок кількості технологічного обладнання, яке поділяють на дві групи:

– спеціальне оснащення: стапель загального складання і стелаж позастапельного доопрацювання;

– універсальне технологічне обладнання: пристосування для вузлового і панельного складання і свердлильно-зенковальне і клепальне обладнання.

1. Результати розрахунку занести до таблиці:

Кількість технологічного обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Кількість одночасно працюючих на одиниці обладнання $K_{одн}$, особи	Річний дійсний фонд часу Φ_d , год	Річна трудомісткість робіт T , станко-год	Кількість обладнання		Коефіцієнт завантаження обладнання K_z
					Розрахункова $C_{розр}$, шт.	Прийнята $C_{пр}$, шт.	
1	Стапель загального складання	5	4015	35000			
2	Стелаж позастапельного доопрацювання	3	4015	25000			
3	Пристосування для вузлового і панельного складання	3	3890	50000			
4	Свердлильно-зенковальне і клепальне обладнання	2	3890	50000			
Разом		–	–	160000	–		–

Розрахункову кількість технологічного обладнання k -го виду ($k = 1 - 4$) визначають за формулою

$$C_{розр} = T / \Phi_{\partial},$$

де T – річна трудомісткість, Φ_{∂} – річний дійсний фонд часу обладнання k -го виду.

Отриману в результаті розрахунку дробову кількість обладнання k -го виду $C_{розр}$ округлюють до найбільшого цілого значення $C_{пр}$.

Коефіцієнт завантаження визначають так:

$$K_3 = C_{розр} / C_{пр},$$

де $C_{розр}$ – розрахункова кількість технологічного обладнання k -го виду ($k = 1 - 4$), а $C_{пр}$ – прийняте значення кількості обладнання.

2. Подати числа у відповідному форматі.

3. Побудувати вторинну гістограму:

- перша частина відображає залежність між підсумковими величинами річних трудомісткостей двох груп обладнання;
- друга частина пояснює значення річної трудомісткості спеціального оснащення (двох видів обладнання).

Варіант № 14

Виконати розрахунок загальної вартості технологічного обладнання, яке поділяють на дві групи:

- спеціальне оснащення: стапель загального складання і стелаж позастапельного доопрацювання;
- універсальне технологічне обладнання: пристосування для вузлового і панельного складання і свердлильно-зенковальне і клепальне обладнання.

Наведено ціну одиниці обладнання:

- стапель загального складання – 8000 грн;
- стелаж позастапельного доопрацювання – 600 грн;
- пристосування для вузлового і панельного складання – 900 грн;
- свердлильно-зенковальне і клепальне обладнання – 6500 грн.

1. Результати розрахунку занести до таблиці:

Вартість технологічного обладнання

№ п/п	Найменування обладнання	Кількість одночасно працюючих на одиниці обладнання $K_{одн}$, особи	Річний дійсний фонд часу Φ_d , год	Річна трудо- місткість робіт T , станко- год	Кількість обладнання		Загальна вартість облад- нання $\mathcal{C}$, грн
					Розра- хункова $C_{розр}$, шт.	Прийня- та $C_{пр}$, шт.	
1	Стапель загального складання	8	4015	22500			
2	Стелаж позастапельного доопрацювання	4	4015	30000			
3	Пристосування для вузлового і панельного складання	4	4015	37500			
4	Свердлильно- зенковальне і клепальне обладнання	4	3890	37500			
Разом		–	–	127500	–		

Розрахункову кількість технологічного обладнання k -го виду ($k = 1 - 4$) визначають за формулою

$$C_{розр} = T / \Phi_d,$$

де T – річна трудомісткість, Φ_d – річний дійсний фонд часу обладнання k -го виду.

Отриману в результаті розрахунку дробову кількість обладнання k -го виду $C_{розр}$ округлюють до найбільшого цілого значення $C_{пр}$.

Вартість спеціального оснащення обчислюють за формулою

$$\mathcal{C}_{пец} = \mathcal{C} \cdot C_{пр},$$

а повну вартість універсального технологічного обладнання визначають за виразом

$$\mathcal{C}_{унів} = 1,21 \cdot \mathcal{C} \cdot C_{пр},$$

де $\mathcal{C}$ – ціна одиниці обладнання відповідної групи; $C_{пр}$ – прийняте значення кількості обладнання.

2. Подати числа у відповідному форматі.

3. Для відображення інтегральної характеристики кожного з чотирьох видів обладнання побудувати пелюсткову діаграму з осями: кількість одночасно працюючих на одиниці обладнання, річний дійсний фонд часу, річна трудомісткість робіт, прийнята кількість обладнання, його вартість.

Варіант № 15

Виконати розрахунок площ і об'ємів приміщень складального підприємства.

Площу підприємства за своїм призначенням поділяють так:

- виробнича;
- допоміжна;
- складська;
- конторсько-побутова;
- інша.

1. Результати розрахунку занести до таблиці:

Площі і об'єми приміщень складального підприємства

Приміщення	Відсоток від виробничої площі, %	Площа приміщення S , м ²	Висота приміщення h , м	Об'єм приміщення V , м ³	Вартість одного куб. метра ζ , грн/м ³	Вартість будівлі C , грн
Виробниче	100	1670	12		14	
Допоміжне та складське	30		6		14	
Конторсько-побутове	25		3,5		18	
Інше	12		3,5		18	
Разом	–		–		–	

Площі перелічених приміщень агрегатно-складальних підприємств авіаційного профілю обчислюють як відсотки від виробничої площі $S_{вир.}$.

Об'єм t -го приміщення розраховують за формулою

$$V = 1,1 \cdot S \cdot h,$$

де за допомогою коефіцієнта 1,1 враховують товщину стін; S – площа t -го приміщення; h – висота t -го приміщення.

Повну первісну вартість приміщень обчислюють за їх об'ємами та питомими вартостями:

$$C = V \cdot \zeta,$$

де V – об'єм приміщення; ζ – питома вартість одного куб. метра.

2. Побудувати кругову діаграму графічного подання площ складального підприємства.

Варіант № 16

Виконати розрахунок кількості робітників підприємства.

Початкові дані:

- потужність підприємства $\Pi = 400\,000$ нормо-годин;
- інформація про спеціальності робітників: слюсар-складальник, свердлувальник ручним пневмоінструментом, клепальник ручним пневмоінструментом, свердлувальник на СЗА, клепальник на пресах.

1. Результати розрахунку занести до таблиці:

Кількість основних виробничих робітників підприємства

№ п/п	Спеціальність робітника	Річна трудомісткість робіт T , особа-год	Тривалість відпустки, дні	Річний дійсний фонд часу Φ_d , год	Кількість робітників	
					Розрахункова $n_{розр}$, особи	Прийнята $n_{пр}$, особи
1	Слюсар-складальник	140000	24			
2	Свердлувальник ручним пневмоінструментом	80000	18			
3	Клепальник ручним пневмоінструментом	140000	18			
4	Свердлувальник на СЗА	20000	18			
5	Клепальник на пресах	20000	24			
Разом		400000	–	–	–	

Річний дійсний фонд часу робітника k -ї спеціальності ($k = 1 - 5$) визначають за формулою

$$\Phi_d = \Phi_p \cdot (1 - a / 100 \%),$$

де Φ_p – режимний фонд часу, що дорівнює 2070 годин у рік; a – відсоток планових втрат часу:

- при 18 днях відпустки на рік $a = 11 \%$;
- при 24 днях відпустки на рік $a = 13 \%$.

При написанні формули використовувати функцію «Если».

Розрахункову кількість основних виробничих робітників k -ї спеціальності визначають за формулою

$$n_{розр} = T / \Phi_d,$$

де T – річна трудомісткість робіт; Φ_d – дійсний річний фонд часу робітника k -ї спеціальності.

Отриману в результаті розрахунку дробову кількість робітників k -ї спеціальності $n_{розр}$ округлюють до найбільшого цілого значення $n_{пр}$.

2. Подати числа у відповідному форматі.

3. Побудувати пелюсткову діаграму графічного подання кількості робітників.

Варіант № 17

Виконати розрахунок кількості робітників підприємства.

Початкові дані:

– потужність підприємства $P = 500\,000$ нормо-годин;

– інформацію про робітників наведено у таблиці:

№ п/п	Спеціальність робітника	Трудомісткість робіт t , %
1	Слюсар-складальник	35
1	Свердлувальник ручним пневмоінструментом	20
3	Клепальник ручним пневмоінструментом	35
4	Свердлувальник на СЗА	5
5	Клепальник на пресах	5

1. Результати розрахунку занести до таблиці:

Кількість основних виробничих робітників підприємства

№ п/п	Спеціальність робітника	Річна трудомісткість робіт T , особа-год	Тривалість відпустки, дні	Річний дійсний фонд часу Φ_d , год	Кількість робітників	
					Розрахункова $n_{розр}$, особи	Прийнята $n_{пр}$, особи
1	Слюсар-складальник		18	1842		
2	Свердлувальник ручним пневмоінструментом		18	1842		
3	Клепальник ручним пневмоінструментом		24	1801		
4	Свердлувальник на СЗА		24	1801		
5	Клепальник на пресах		18	1842		
Разом			–	–	–	

Річну трудомісткість роботи визначають за формулою

$$T = (t \cdot \Pi) / (100 \% \cdot K_{в.н}),$$

де t – трудомісткість роботи за k -ю спеціальністю ($k = 1 - 5$) залежно від потужності підприємства; Π – потужність підприємства; $K_{в.н}$ – коефіцієнт виконання норм (дорівнює 1).

Розрахункову кількість основних виробничих робітників k -ї спеціальності визначають за формулою

$$n_{розр} = T / \Phi_{\partial},$$

де T – річна трудомісткість робіт; Φ_{∂} – дійсний річний фонд часу робітника k -ї спеціальності.

Отриману в результаті розрахунку дробову кількість робітників k -ї спеціальності $n_{розр}$ округлюють до найбільшого цілого значення $n_{пр}$.

2. Подати числа у відповідному форматі.

3. Побудувати точкову діаграму залежності прийнятої кількості робітників від трудомісткості робіт.

Варіант № 18

Виконати розрахунок кількості допоміжних робітників підприємства.

Початкові дані:

- кількість основних виробничих робітників $n_{осн} = 365$ осіб;
- інформацію про норми обслуговування наведено у таблиці:

Норми обслуговування одним допоміжним робітником

Спеціальність робітника	Норма обслуговування $n_{обс}$, особи	
	$n_{осн} \leq 400$ осіб	$400 \text{ осіб} < n_{осн} \leq 600$ осіб
Слюсар з обслуговування обладнання	120	120
Електромонтер	100	120
Слюсар майстерні ПРІН	80	85
Верстатник майстерні ПРІН	0	85
Кладовщик ІРК	120	130
Кладовщик і комплектовщик виробничих складів	30	35
Роздавач креслень	200	200
Підготовник робіт	25	25
Розподільувач робіт	0	25

Закінчення таблиці

Спеціальність робітника	Норма обслуговування $H_{обс}$, особи	
	$n_{осн} \leq 400$ осіб	$400 \text{ осіб} < n_{осн} \leq 600$ осіб
Транспортний робітник	45	50
Контролер	18	20
Прибиральник виробничих приміщень	35	60

1. Сформувати й заповнити таблицю:

Штат допоміжних робітників

Спеціальність робітника	Норма обслуговування $H_{обс}$, особи	Кількість допоміжних робітників $n_{доп}$, особи
Разом	—	

Для автоматичного вибору необхідних спеціальностей допоміжних робітників і норм обслуговування організувати базу даних, виключивши спеціальності з нульовими значеннями норм. Задати область введення – таблицю норм обслуговування одним допоміжним робітником, область критеріїв – умови для виключення посад з нульовими значеннями норм, область результатів – таблицю штату допоміжних робітників.

2. Визначити кількість допоміжних робітників.

Розрахункову кількість допоміжних робітників визначають за формулою

$$n_{доп} = n_{осн} / H_{обс},$$

де $n_{осн}$ – кількість основних виробничих робітників; $H_{обс}$ – норма обслуговування.

Отриману в результаті розрахунку дробову кількість допоміжних працівників округлюють до найбільшого цілого значення.

3. Побудувати стовпчикову діаграму, що відображає розподіл кількості допоміжних робітників.

Варіант № 19

Виконати розрахунок кількості допоміжних робітників підприємства.

Початкові дані:

- кількість основних виробничих робітників $n_{осн} = 484$ особи;
- інформацію про норми обслуговування наведено у таблиці:

Норми обслуговування одним допоміжним робітником

Спеціальність робітника	Норма обслуговування $H_{обс}$, особи	
	$n_{осн} \leq 400$ осіб	$400 \text{ осіб} < n_{осн} \leq 600$ осіб
Слюсар з обслуговування обладнання	120	120
Електромонтер	100	120
Слюсар майстерні ПРІН	80	85
Верстатник майстерні ПРІН	0	85
Кладовщик ІРК	120	130
Кладовщик і комплектовщик виробничих складів	30	35
Роздавач креслень	200	200
Підготовник робіт	25	25
Розподілювач робіт	0	25
Транспортний робітник	45	50
Контролер	18	20
Прибиральник виробничих приміщень	35	60

1. Сформувати й заповнити таблицю:

Штат допоміжних робітників

Спеціальність робітника	Норма обслуговування $H_{обс}$, особи	Кількість допоміжних робітників $n_{доп}$, особи
<i>Разом</i>	—	

Для автоматичного вибору необхідних спеціальностей допоміжних робітників і норм обслуговування організувати базу даних, виключивши спеціальності з нульовими значеннями норм. Задати область уведення –

таблицю норм обслуговування одним допоміжним робітником, область критеріїв – умови для виключення посад з нульовими значеннями норм, область результатів – таблицю штату допоміжних робітників.

2. Визначити кількість допоміжних робітників.

Розрахункову кількість допоміжних робітників визначають за формулою

$$n_{\text{доп}} = n_{\text{осн}} / H_{\text{обс}},$$

де $n_{\text{осн}}$ – кількість основних виробничих робітників; $H_{\text{обс}}$ – норма обслуговування.

Отриману в результаті розрахунку дробову кількість допоміжних працівників округлюють до найбільшого цілого значення.

3. Побудувати конічну діаграму, що відображає розподіл кількості допоміжних робітників.

Варіант № 20

Виконати розрахунок кількості допоміжних робітників підприємства.

Початкові дані:

- кількість основних виробничих робітників $n_{\text{осн}} = 544$ особи;
- інформацію про норми обслуговування наведено у таблиці:

Норми обслуговування одним допоміжним робітником

Спеціальність робітника	Норма обслуговування $H_{\text{обс}}$, особи	
	$n_{\text{осн}} \leq 400$ осіб	$400 \text{ осіб} < n_{\text{осн}} \leq 600$ осіб
Слюсар з обслуговування обладнання	120	120
Електромонтер	100	120
Слюсар майстерні ПРІН	80	85
Верстатник майстерні ПРІН	0	85
Кладовщик ІРК	120	130
Кладовщик і комплектовщик виробничих складів	30	35
Роздавач креслень	200	200
Підготовник робіт	25	25
Розподільувач робіт	0	25

Спеціальність робітника	Норма обслуговування $H_{обс}$, особи	
	$n_{осн} \leq 400$ осіб	$400 \text{ осіб} < n_{осн} \leq 600$ осіб
Транспортний робітник	45	50
Контролер	18	20
Прибиральник виробничих приміщень	35	60

1. Сформувати й заповнити таблицю:

Штат допоміжних робітників

Спеціальність робітника	Норма обслуговування $H_{обс}$, особи	Кількість допоміжних робітників $n_{доп}$, особи
<i>Разом</i>	—	

Для автоматичного вибору необхідних спеціальностей допоміжних робітників і норм обслуговування організувати базу даних, виключивши спеціальності з нульовими значеннями норм. Задати область уведення – таблицю норм обслуговування одним допоміжним робітником, область критеріїв – умови для виключення посад з нульовими значеннями норм, область результатів – таблицю штату допоміжних робітників.

2. Визначити кількість допоміжних робітників.

Розрахункову кількість допоміжних робітників визначають за формулою

$$n_{доп} = n_{осн} / H_{обс},$$

де $n_{осн}$ – кількість основних виробничих робітників; $H_{обс}$ – норма обслуговування.

Отриману в результаті розрахунку дробову кількість допоміжних працівників округлюють до найбільшого цілого значення.

3. Побудувати кругову діаграму, що відображає розподіл кількості допоміжних робітників.

Варіант № 21

Розрахувати кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства.

Початкові дані:

- кількість основних виробничих робітників $n_{осн} = 180$ осіб ;
- кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства залежно від кількості основних виробничих робітників наведено у таблиці:

Кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства

Структурний підрозділ	Посада	Кількість основних виробничих робітників, особи		
		$n_{осн} \leq 200$	$200 < n_{осн} \leq 400$	$400 < n_{осн} \leq 600$
Керівний склад	Директор	1	1	1
	Головний інженер	1	1	1
	Заст. директора з комерційних питань	1	1	1
Виробництво	Начальник виробничої дільниці	Одна відповідна посада на двох старших майстрів		
	Старший майстер	Одна відповідна посада на трьох змінних майстрів		
	Змінний майстер	Одна відповідна посада на 20 основних виробничих робітників		
Технологічний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Технолог	5	7	10
	Конструктор	3	5	8
Інструментальний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Інженер з інструменту	1	1	
	Технік з інструменту	2	2	4
	Завідувач ІРК	1	1	1
Планово-економічний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Економіст	1	2	3
	Інженер	0	1	2
	Комерсант	1		
Підрозділ організації праці і зарплати	Начальник	1	1	1
	Спеціаліст з нормування	1	1	2
	Нормувальник	0	3	4
Планово-диспетчерський підрозділ постачання	Начальник	1	1	1
	Плановик (інженер)	3	5	7
	Диспетчер (технік)	2	3	4
	Технік з матеріалів	1	1	1
Підрозділ матеріально-технічного постачання	Начальник	1	1	1
	Інженер	4	5	6
	Технік	1	2	3

Закінчення таблиці

Структурний підрозділ	Посада	Кількість основних виробничих робітників, особи		
		$n_{осн} \leq 200$	$200 < n_{осн} \leq 400$	$400 < n_{осн} \leq 600$
Підрозділ збуту	Начальник	1	1	1
	Інженер	2	3	4
	Спеціаліст з маркетингу	1	2	4
	Менеджер з реклами	1	1	1
Підрозділ технічного контролю	Начальник	1	1	1
	Старший контрольний майстер	Одна відповідна посада на двох контрольних майстрів		
	Контрольний майстер	Одна відповідна посада на двох змінних майстрів		

1. Згідно з наведеними для деяких посад нормами відповідно до кількості основних виробничих робітників виконати розрахунок кількості змінних майстрів шляхом ділення кількості основних виробничих працівників на 20.

Потім розрахувати кількість старших майстрів, поділив кількість змінних майстрів на 3. Далі за допомогою такого способу розрахувати кількість начальників виробничої дільниці, контрольних та старших контрольних майстрів.

2. Сформувати й заповнити таблицю:

Штат керівників та ІТР

Структурний підрозділ	Посада	Кількість n , особи
Разом		

Для автоматичного вибору необхідних посад та кількості керівників й ІТР організувати базу даних. Задати область уведення – таблицю кількості керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства, область критеріїв – умови, що виключають посади, кількість працівників на яких дорівнює нулю, область результатів – таблицю, що містить назви посад і кількість керівників та ІТР.

3. Побудувати вторинну кругову діаграму:

– у першій частині відобразити залежність між кількостями працівників за підрозділами;

– у другій частині навести склад планово-економічного підрозділу.

Варіант № 22

Розрахувати кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства.

Початкові дані:

- кількість основних виробничих робітників $n_{осн} = 250$ осіб ;
- кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства залежно від кількості основних виробничих робітників наведено у таблиці:

Кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства

Структурний підрозділ	Посада	Кількість основних виробничих робітників, особи		
		$n_{осн} \leq 200$	$200 < n_{осн} \leq 400$	$400 < n_{осн} \leq 600$
Керівний склад	Директор	1	1	1
	Головний інженер	1	1	1
	Заст. директора з комерційних питань	1	1	1
Виробництво	Начальник виробничої дільниці	Одна відповідна посада на двох старших майстрів		
	Старший майстер	Одна відповідна посада на трьох змінних майстрів		
	Змінний майстер	Одна відповідна посада на 20 основних виробничих робітників		
Технологічний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Технолог	5	7	10
	Конструктор	3	5	8
Інструментальний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Інженер з інструменту	1	1	
	Технік з інструменту	2	2	4
	Завідувач ІРК	1	1	1
Планово-економічний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Економіст	1	2	3
	Інженер	0	1	2
	Комерсант	1		
Підрозділ організації праці і зарплати	Начальник	1	1	1
	Спеціаліст з нормування	1	1	2
	Нормувальник	0	3	4
Планово-диспетчерський підрозділ постачання	Начальник	1	1	1
	Плановик (інженер)	3	5	7
	Диспетчер (технік)	2	3	4
	Технік з матеріалів	1	1	1
Підрозділ матеріально-технічного постачання	Начальник	1	1	1
	Інженер	4	5	6
	Технік	1	2	3

Закінчення таблиці

Структурний підрозділ	Посада	Кількість основних виробничих робітників, особи		
		$n_{осн} \leq 200$	$200 < n_{осн} \leq 400$	$400 < n_{осн} \leq 600$
Підрозділ збуту	Начальник	1	1	1
	Інженер	2	3	4
	Спеціаліст з маркетингу	1	2	4
	Менеджер з реклами	1	1	1
Підрозділ технічного контролю	Начальник	1	1	1
	Старший контрольний майстер	Одна відповідна посада на двох контрольних майстрів		
	Контрольний майстер	Одна відповідна посада на двох змінних майстрів		

1. Згідно з наведеними для деяких посад нормами відповідно до кількості основних виробничих робітників виконати розрахунок кількості змінних майстрів шляхом ділення кількості основних виробничих працівників на 20.

Потім розрахувати кількість старших майстрів, поділив кількість змінних майстрів на 3. Далі за допомогою такого способу розрахувати кількість начальників виробничої дільниці, контрольних та старших контрольних майстрів.

2. Сформувати й заповнити таблицю:

Штат керівників та ІТР

Структурний підрозділ	Посада	Кількість n , особи
Разом		

Для автоматичного вибору необхідних посад та кількості керівників й ІТР організувати базу даних. Задати область уведення – таблицю кількості керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства, область критеріїв – умови, що виключають посади, кількість працівників на яких дорівнює нулю, область результатів – таблицю, що містить назви посад і кількість керівників та ІТР.

3. Побудувати вторинну кругову діаграму:

– у першій частині відобразити залежність між кількостями працівників за підрозділами;

– у другій частині навести склад технологічного підрозділу.

Варіант № 23

Розрахувати кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства.

Початкові дані:

- кількість основних виробничих робітників $n_{осн} = 350$ осіб ;
- кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства залежно від кількості основних виробничих робітників наведено у таблиці:

Кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства

Структурний підрозділ	Посада	Кількість основних виробничих робітників, особи		
		$n_{осн} \leq 200$	$200 < n_{осн} \leq 400$	$400 < n_{осн} \leq 600$
Керівний склад	Директор	1	1	1
	Головний інженер	1	1	1
	Заст. директора з комерційних питань	1	1	1
Виробництво	Начальник виробничої дільниці	Одна відповідна посада на двох старших майстрів		
	Старший майстер	Одна відповідна посада на трьох змінних майстрів		
	Змінний майстер	Одна відповідна посада на 20 основних виробничих робітників		
Технологічний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Технолог	5	7	10
	Конструктор	3	5	8
Інструментальний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Інженер з інструменту	1	1	
	Технік з інструменту	2	2	4
	Завідувач ІРК	1	1	1
Планово-економічний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Економіст	1	2	3
	Інженер	0	1	2
	Комерсант	1		
Підрозділ організації праці і зарплати	Начальник	1	1	1
	Спеціаліст з нормування	1	1	2
	Нормувальник	0	3	4
Планово-диспетчерський підрозділ постачання	Начальник	1	1	1
	Плановик (інженер)	3	5	7
	Диспетчер (технік)	2	3	4
	Технік з матеріалів	1	1	1
Підрозділ матеріально-технічного постачання	Начальник	1	1	1
	Інженер	4	5	6
	Технік	1	2	3

Закінчення таблиці

Структурний підрозділ	Посада	Кількість основних виробничих робітників, особи		
		$n_{осн} \leq 200$	$200 < n_{осн} \leq 400$	$400 < n_{осн} \leq 600$
Підрозділ збуту	Начальник	1	1	1
	Інженер	2	3	4
	Спеціаліст з маркетингу	1	2	4
	Менеджер з реклами	1	1	1
Підрозділ технічного контролю	Начальник	1	1	1
	Старший контрольний майстер	Одна відповідна посада на двох контрольних майстрів		
	Контрольний майстер	Одна відповідна посада на двох змінних майстрів		

1. Згідно з наведеними для деяких посад нормами відповідно до кількості основних виробничих робітників виконати розрахунок кількості змінних майстрів шляхом ділення кількості основних виробничих працівників на 20.

Потім розрахувати кількість старших майстрів, поділив кількість змінних майстрів на 3. Далі за допомогою такого способу розрахувати кількість начальників виробничої дільниці, контрольних та старших контрольних майстрів.

2. Сформувати й заповнити таблицю:

Штат керівників та ІТР

Структурний підрозділ	Посада	Кількість n , особи
Разом		

Для автоматичного вибору необхідних посад та кількості керівників й ІТР організувати базу даних. Задати область уведення – таблицю кількості керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства, область критеріїв – умови, що виключають посади, кількість працівників на яких дорівнює нулю, область результатів – таблицю, що містить назви посад і кількість керівників та ІТР.

3. Побудувати вторинну кругову діаграму:

– у першій частині відобразити залежність між кількостями працівників за підрозділами;

– у другій частині навести склад підрозділу організації праці і зарплати.

Варіант № 24

Розрахувати кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства.

Початкові дані:

- кількість основних виробничих робітників $n_{осн} = 450$ осіб ;
- кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства залежно від кількості основних виробничих робітників наведено у таблиці:

Кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства

Структурний підрозділ	Посада	Кількість основних виробничих робітників, особи		
		$n_{осн} \leq 200$	$200 < n_{осн} \leq 400$	$400 < n_{осн} \leq 600$
Керівний склад	Директор	1	1	1
	Головний інженер	1	1	1
	Заст. директора з комерційних питань	1	1	1
Виробництво	Начальник виробничої дільниці	Одна відповідна посада на двох старших майстрів		
	Старший майстер	Одна відповідна посада на трьох змінних майстрів		
	Змінний майстер	Одна відповідна посада на 20 основних виробничих робітників		
Технологічний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Технолог	5	7	10
	Конструктор	3	5	8
Інструментальний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Інженер з інструменту	1	1	
	Технік з інструменту	2	2	4
	Завідувач ІРК	1	1	1
Планово-економічний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Економіст	1	2	3
	Інженер	0	1	2
	Комерсант	1		
Підрозділ організації праці і зарплати	Начальник	1	1	1
	Спеціаліст з нормування	1	1	2
	Нормувальник	0	3	4
Планово-диспетчерський підрозділ постачання	Начальник	1	1	1
	Плановик (інженер)	3	5	7
	Диспетчер (технік)	2	3	4
	Технік з матеріалів	1	1	1
Підрозділ матеріально-технічного постачання	Начальник	1	1	1
	Інженер	4	5	6
	Технік	1	2	3

Закінчення таблиці

Структурний підрозділ	Посада	Кількість основних виробничих робітників, особи		
		$n_{осн} \leq 200$	$200 < n_{осн} \leq 400$	$400 < n_{осн} \leq 600$
Підрозділ збуту	Начальник	1	1	1
	Інженер	2	3	4
	Спеціаліст з маркетингу	1	2	4
	Менеджер з реклами	1	1	1
Підрозділ технічного контролю	Начальник	1	1	1
	Старший контрольний майстер	Одна відповідна посада на двох контрольних майстрів		
	Контрольний майстер	Одна відповідна посада на двох змінних майстрів		

1. Згідно з наведеними для деяких посад нормами відповідно до кількості основних виробничих робітників виконати розрахунок кількості змінних майстрів шляхом ділення кількості основних виробничих працівників на 20.

Потім розрахувати кількість старших майстрів, поділив кількість змінних майстрів на 3. Далі за допомогою такого способу розрахувати кількість начальників виробничої дільниці, контрольних та старших контрольних майстрів.

2. Сформувати й заповнити таблицю:

Штат керівників та ІТР

Структурний підрозділ	Посада	Кількість n , особи
Разом		

Для автоматичного вибору необхідних посад та кількості керівників й ІТР організувати базу даних. Задати область уведення – таблицю кількості керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства, область критеріїв – умови, що виключають посади, кількість працівників на яких дорівнює нулю, область результатів – таблицю, що містить назви посад і кількість керівників та ІТР.

3. Побудувати вторинну кругову діаграму:

– у першій частині відобразити залежність між кількостями працівників за підрозділами;

– у другій частині навести склад підрозділу технічного контролю.

Варіант № 25

Розрахувати кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства.

Початкові дані:

- кількість основних виробничих робітників $n_{осн} = 560$ осіб ;
- кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства залежно від кількості основних виробничих робітників наведено у таблиці:

Кількість керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства

Структурний підрозділ	Посада	Кількість основних виробничих робітників, особи		
		$n_{осн} \leq 200$	$200 < n_{осн} \leq 400$	$400 < n_{осн} \leq 600$
Керівний склад	Директор	1	1	1
	Головний інженер	1	1	1
	Заст. директора з комерційних питань	1	1	1
Виробництво	Начальник виробничої дільниці	Одна відповідна посада на двох старших майстрів		
	Старший майстер	Одна відповідна посада на трьох змінних майстрів		
	Змінний майстер	Одна відповідна посада на 20 основних виробничих робітників		
Технологічний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Технолог	5	7	10
	Конструктор	3	5	8
Інструментальний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Інженер з інструменту	1	1	
	Технік з інструменту	2	2	4
	Завідувач ІРК	1	1	1
Планово-економічний підрозділ	Начальник	1	1	1
	Економіст	1	2	3
	Інженер	0	1	2
	Комерсант	1		
Підрозділ організації праці і зарплати	Начальник	1	1	1
	Спеціаліст з нормування	1	1	2
	Нормувальник	0	3	4
Планово-диспетчерський підрозділ постачання	Начальник	1	1	1
	Плановик (інженер)	3	5	7
	Диспетчер (технік)	2	3	4
	Технік з матеріалів	1	1	1
Підрозділ матеріально-технічного постачання	Начальник	1	1	1
	Інженер	4	5	6
	Технік	1	2	3

Закінчення таблиці

Структурний підрозділ	Посада	Кількість основних виробничих робітників, особи		
		$n_{осн} \leq 200$	$200 < n_{осн} \leq 400$	$400 < n_{осн} \leq 600$
Підрозділ збуту	Начальник	1	1	1
	Інженер	2	3	4
	Спеціаліст з маркетингу	1	2	4
	Менеджер з реклами	1	1	1
Підрозділ технічного контролю	Начальник	1	1	1
	Старший контрольний майстер	Одна відповідна посада на двох контрольних майстрів		
	Контрольний майстер	Одна відповідна посада на двох змінних майстрів		

1. Згідно з наведеними для деяких посад нормами відповідно до кількості основних виробничих робітників виконати розрахунок кількості змінних майстрів шляхом ділення кількості основних виробничих працівників на 20.

Потім розрахувати кількість старших майстрів, поділив кількість змінних майстрів на 3. Далі за допомогою такого способу розрахувати кількість начальників виробничої дільниці, контрольних та старших контрольних майстрів.

2. Сформувати й заповнити таблицю:

Штат керівників та ІТР

Структурний підрозділ	Посада	Кількість n , особи
Разом		

Для автоматичного вибору необхідних посад та кількості керівників й ІТР організувати базу даних. Задати область уведення – таблицю кількості керівників та ІТР агрегатно-складального підприємства, область критеріїв – умови, що виключають посади, кількість працівників на яких дорівнює нулю, область результатів – таблицю, що містить назви посад і кількість керівників та ІТР.

3. Побудувати вторинну кругову діаграму:

- у першій частині відобразити залежність між кількостями працівників за підрозділами;
- у другій частині навести склад підрозділу збуту.

Варіант № 26

Виконати аналіз попиту і пропозиції на ринку вироблених підприємством покришок для літаків.

Попит заданий у вигляді експериментальних даних:

108 333; 191 666; 308 333; 416 666; 566 666; 665 333.

Функцію пропозиції визначають за формулою $10\,000 \cdot e^{(t-1)}$, де t змінюється від 1 до 6 з кроком 1.

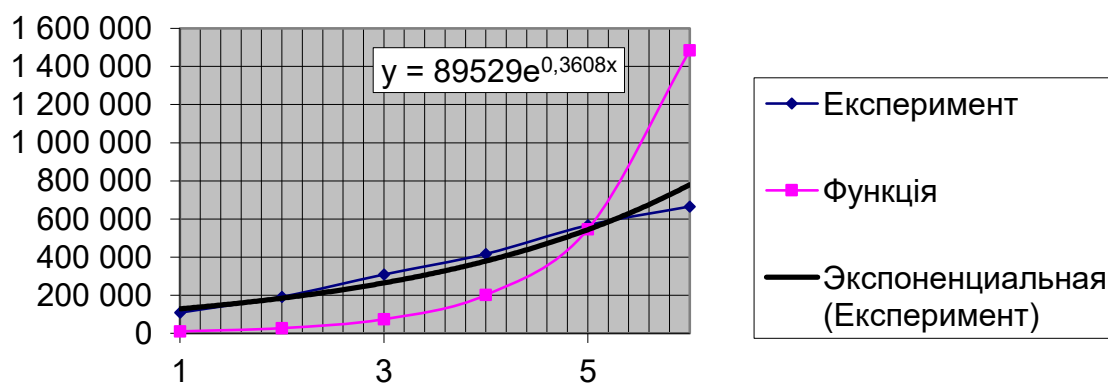
1. Побудувати графіки попиту і пропозиції. Додати лінію тренду для експериментальних даних (експонентний тип згладжувальної функції), отримати рівняння лінії тренду.

2. Використавши підбір параметрів, визначити рівноважну точку попиту і пропозиції товару на ринку (попит дорівнює пропозиції).

3. Порівняти отримані результати зі зразком.

Зразок виконання завдань наведено у таблиці та показано на рисунку:

№ п/п	Експеримент	Функція
1	108 333	10 000,00
2	191 666	27 182,82
3	308 333	73 890,56
4	416 666	200 855,37
5	566 666	545 981,50
6	665 333	1 484 131,59
Рівноважна точка попиту і пропозиції		4,993707



Варіант № 27

Скласти звіт про надання туристичних послуг так, як наведено у таблиці:

Звіт про надання туристичних послуг

Тип туру	Категорія туру	Тривалість, дні	Ціна, грн	Рекламний бюджет, грн	Обсяг продажів за рік, грн	Вартість з урахуванням знижки, грн
Тур1		5	650	1 525	55 250	
Тур2		7	980	4 400	83 300	
Тур3		7	1 200	6 200	102 000	
Тур4		5	850	3 225	72 250	
Тур5		10	1 540	9 090	130 900	
Тур6		10	1 650	10 025	140 250	
Тур7		7	800	2 800	68 000	
Тур8		12	1 250	6 625	106 250	
Тур9		5	720	2 120	61 200	
Тур10		7	940	3 990	79 900	
Разом				50 000		
Кількість днів для знижки		7				

Щоб зробити аналіз послуг, необхідно виконати такі дії:

1. Створити список А, В, С, D, Е для заповнення поля **Категорія туру**. Забезпечити внесення даних зі списку за зразком у наведеній нижче таблиці.

2. За допомогою користувацького формату до величини **Кількість днів для знижки** – сім – приписати слово «днів».

3. Розрахувати значення поля **Вартість з урахуванням знижки** за правилом: якщо тривалість туру більше величини **Кількість днів для знижки**, то ціну знизити на 10 %. Створити формулу без використання функції «Если».

Зразок оформлення звіту про надання туристичних послуг

Тип туру	Категорія туру	Тривалість, дні	Ціна, грн	Рекламний бюджет, грн	Обсяг продажів за рік, грн	Вартість з урахуванням знижки, грн
Тур1	Е	5	650	1 525	55 250	650
Тур2	В	7	980	4 400	83 300	980
Тур3	В	7	1 200	6 200	102 000	1 200
Тур4	D	5	850	3 225	72 250	850
Тур5	A	10	1 540	9 090	130 900	1 386
Тур6	A	10	1 650	10 025	140 250	1 485

Тип туру	Категорія туру	Тривалість, дні	Ціна, грн	Рекламний бюджет, грн	Обсяг продажів за рік, грн	Вартість з урахуванням знижки, грн
Тур7	В	7	800	2 800	68 000	800
Тур8	С	12	1 250	6 625	106 250	1 125
Тур9	Д	5	720	2 120	61 200	720
Тур10	Е	7	940	3 990	79 900	940
<i>Разом</i>				50 000		
Кількість днів для знижки		7 днів				

3.2. Дослідна робота у вигляді реферату

Тематика реферату є проблемною. Студент може самостійно вибрати тему роботи і упорядкувати її зміст з обов'язковим узгодженням з викладачем, інакше тему буде запропоновано за номером варіанта.

У процесі написання реферату студент має опрацювати не менше десяти літературних джерел з посиланням на них у тексті. Робота має бути спрямованою на вирішення практичної проблеми або висловлення особистого погляду автора на питання, яке розглядається у цій роботі.

Пояснювальна записка реферату має містити 10 – 15 сторінок. Слід використовувати аркуш форматом А4, поля: ліве й праве – 1,8 см, верхнє – 2 см, нижнє – 2,5 см, шрифт – 14 Arial через одинарний інтервал.

Реферат слід оформляти за такою структурою:

- титульна сторінка;
- зміст;
- вступ: розкриття актуальності теми, її проблематика, мета написання роботи;
- основна частина: теоретичний і практичний (формулювання і розв'язання задачі) матеріали;
- висновки: обґрунтоване вирішення проблеми, що стосується досягнення мети;
- перелік джерел посилань;
- додаток 1: десять запитань для контролю;
- додаток 2: п'ять тестових запитань з не менш ніж чотири варіанти відповідей (перша відповідь – правильна);
- додатки до завдання за необхідності (копії документів, звіти, розрахункові таблиці).

Теми рефератів за варіантами

1. Вплив інформаційних технологій на розвиток економіки.

2. Інтелектуальні інформаційні технології в економічній діяльності.
3. Взаємодія держави, суспільства та бізнесу в інформаційній сфері.
4. Інформаційна модель підприємства.
5. Інформаційні технології прогнозування діяльності підприємства.
6. Інформаційні технології створення бюджету.
7. Інформаційна підтримка інвестиційних процесів.
8. Інформаційні технології автоматизації управління підприємством.
9. Інфокомунікативна складова управління інноваціями та інвестиційною діяльністю.
10. Тенденції та перспективи використання інформаційних технологій в економічній діяльності.
11. Застосування інформаційних технологій для прийняття рішень на різних рівнях ієрархії економіки країни.
12. Технологія застосування мережі інтернет в сучасних бізнес-процесах.
13. Сучасні підходи та інструментально-методичне забезпечення управління системою регіональної економіки.
14. Інформаційні технології побудови корпоративних економічних інформаційних систем.
15. Інформаційний аспект управління розвитком підприємства.
16. Інформаційні технології оперативного оброблення даних.
17. Інформаційні технології аналітичного оброблення даних.
18. Інтелектуальні методи аналізу даних.
19. Інформаційно-комунікативне середовище соціально-економічного розвитку.
20. Підходи до вибору інформаційних технологій в економіці та управлінні.
21. Загальна характеристика систем підтримки прийняття рішень.
22. Експертні системи в економіці.
23. Функціональні можливості системи SPSS.
24. Ділова графіка MS Excel.
25. Використання статистичних пакетів в економіці та управлінні.

4. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Необхідним засобом успішного засвоєння матеріалу навчальної дисципліни є самостійна робота студентів з вітчизняною та зарубіжною спеціальною літературою, керівництвом користувача для роботи в середовищі програмних пакетів та зі статистичними матеріалами.

Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Опрацьовування та вивчення рекомендованої літератури.
3. Вивчення основних термінів і понять за темами дисципліни.
4. Підготовка до практичних занять і тестування.

5. Підготовка повідомлень для науково-практичної конференції і матеріалу для статей.

Перелік питань для самостійної роботи подано у таблиці:

Назва теми	Рекомендована література
ТЕМА 4. Типи даних в електронній таблиці <i>Питання:</i> категорії функцій	основна [1, 3]; електронні ресурси [17]
ТЕМА 8. Управління даними в електронній таблиці <i>Питання:</i> дії зі списками у вигляді таблиць та форми	основна [1 – 3]; додаткова [15]
ТЕМА 10. Будування діаграм <i>Питання:</i> створення нестандартних типів діаграм	основна [1 – 3]; додаткова [16]
ТЕМА 12. Основи об'єктно-орієнтованого програмування за допомогою Visual Basic for Applications. Типи даних <i>Питання:</i> організація вікна Visual Basic; визначення дати мовою MS Excel VBA; особливості оголошень даних при організації складних процедур	основна [1 – 3, 7 – 12]; додаткова [16]; електронні ресурси [17, 18]
ТЕМА 13. Основи об'єктно-орієнтованого програмування за допомогою Visual Basic for Applications. Структури MS Excel Visual Basic for Applications <i>Питання:</i> створення вікон з елементами управління на робочому аркуші електронної таблиці; створення форм засобами VBA	основна [1 – 3, 7 – 12]; додаткова [16]; електронні ресурси [17, 18]
ТЕМА 14. Автоматизація прийняття рішень в економіці та управлінні за допомогою MS EXCEL <i>Питання:</i> використання функцій для аналізу списку; аналіз розподілу даних	основна [1 – 3, 7 – 12]; додаткова [16]; електронні ресурси [17, 18]
ТЕМА 15. Технологія розв'язання економіко-математичних задач за допомогою пакета Maple. <i>Питання:</i> нульові оператори; робота з таблицями економічних даних	основна [1, 5]; додаткова [13, 14]; електронні ресурси [19 – 23]

5. ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Адреса – це місце розташування комірки, адреса складається з букви (номера) стовпця і номера рядка, на перетині яких розташована комірка.

Абсолютна адреса – це адреса комірки в формулі, що не змінюється при копіюванні формули в інше місце.

Аркуш – таблиця, розділена на рядки і стовпці. Введення даних і обчислення виконуються на аркушах книги.

Аркуш діаграми – аркуш у книзі, який містить лише діаграму.

База даних – колекція даних, пов'язаних із певною темою або метою. У базі даних відомості про окремі об'єкти згруповані в таблиці, записи та поля.

Буфер обміну – це тимчасова пам'ять, яка надається в розпорядження користувача операційною системою Windows.

Вбудована діаграма – діаграма, що розміщена на звичайному аркуші, а не на окремому аркуші для діаграми.

Виділення застосовується для вказівки того, які комірки слід використовувати при виконанні тієї чи іншої операції.

Вираз – комбінація операторів, імен полів, функцій і констант, що обчислюється до одного значення. У виразах можна вказувати умови або обчислювати значення полів.

Відносна адреса – це адреса комірки, що змінюється при копіюванні формули в інше місце.

Вісь – рядок, що обмежує область побудови діаграми та є системою координат у вибраних одиницях вимірювання.

Вісь категорій – вісь діаграми, що являє собою категорію для кожної точки даних.

Діаграма – форма графічного відображення числових значень, яка значно полегшує сприйняття даних.

Діапазон – кілька комірок на аркуші. Комірки в діапазоні можуть бути суміжні та несуміжні.

Захищати – установлювати параметри для аркуша або книги, які забороняють користувачам переглядати певні елементи аркуша або книги чи отримувати доступ до них.

Зведена таблиця – інтерактивний перехресний звіт програми MS Excel, що підсумовує й аналізує зведені дані.

Зовнішнє посилання – посилання на комірку або діапазон на аркуші в іншій книзі табличного процесора MS Excel.

Ім'я – слово або рядок символів, який позначає комірку, діапазон комірок, формулу або значення константи.

Книга – файл електронної таблиці, що створюється в програмі MS Excel.

Команда Maple – інтерпретатор завдання користувача.

Комірка – поле на перетині рядка й стовпця на аркуші.

Контекстне меню – меню, що містить список команд, які призначені для роботи з конкретним об'єктом.

Легенда – поле, що визначає візерунки або кольори, призначені рядам даних або категоріям на діаграмі.

Лінія тренду допомагає вивчати проблеми прогнозування.

Макрос – програма, яка написана мовою програмування Visual Basic for Application і призначена для розширення функціональних можливостей табличного процесора MS Excel.

Масив – набір комірок або значень, об'єднаних під одним ім'ям.

Надбудова програми MS Excel – компоненти, які можна інсталювати на комп'ютері, щоб додати команди та функції до табличного процесора MS Excel.

Операнд – елемент обчислення (константа, функція або посилання).

Оператор пакета Maple – знак або символ, який визначає тип обчислення у формулі над операндами.

Область діаграми – уся діаграма разом із її елементами.

Область друку – один або кілька діапазонів комірок, які можна надрукувати окремо від решти вмісту аркуша.

Пакет розширення Maple додає функції до ядра системи.

Панель інструментів – панель, що складається з кнопок та інших елементів управління, які використовуються для активізації команд і переходу в різні режими роботи.

Перевірка даних – функція табличного процесора MS Excel, за допомогою якої визначаються обмеження щодо даних, які можна або потрібно вводити в комірку.

Підбір параметра – спосіб пошуку певного значення для комірки за допомогою коригування значення в іншій комірці.

Підпис даних – підпис, який надає додаткову інформацію про позначку одної точки даних на діаграмі.

Порядок сортування – спосіб упорядкування даних за їх значенням або типом.

Посилання – вказівка на адресу комірки.

Примітка – допоміжна інформація довільного характеру, що належить до певної комірки і зберігається незалежно від вмісту.

Пункт – одиниця вимірювання, що приблизно дорівнює 0,3528 мм.

Робочий аркуш пакета Maple містить команди користувача та результати роботи системи.

Розмітка сторінки – подання аркуша, на якому показані області друку та розриви сторінок.

Ряд даних – пов'язані точки даних, які наносять на діаграму та походять із рядків або стовпців таблиці.

Символьне оброблення математичних виразів – потужні засоби аналітичних перетворень, програми розв'язування рівнянь і систем рівнянь, а також інші корисні операції символьної математики.

Сітка – набір перехресних ліній, що використовуються для вирівнювання об'єктів.

Структура – дані на аркуші, в яких рядки або стовпці докладних даних згруповані, що дає змогу створювати підсумкові звіти.

Сценарій – іменований набір вхідних значень, які можна підставити в модель аркуша.

Текстове поле – прямокутний об'єкт на аркуші або діаграмі, в який можна ввести текст.

Умови порівняння – набір умов для пошуку даних.

Фільтрувати – відображати лише ті рядки в списку, що відповідають указаним умовам.

Форма даних – діалогове вікно, в якому відображається один повний запис. За допомогою форм даних можна додавати, змінювати, знаходити й видаляти записи.

Форматування – призначення шрифту, оформлення комірок кольором і рамками (стильове форматування), а також вибір формату значень (числове форматування).

Формула – послідовність значень, посилань на комірки, імен, функцій або операторів у комірці. Формула завжди починається зі знака рівності.

Функція – це об'єднання декількох операцій для розв'язування задач.

Шрифт – графічний дизайн, що застосовується до всіх цифр, символів і букв.

6. КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ І ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

6.1. Перелік запитань для самоконтролю

Змістовий модуль 1. Організація електронної таблиці

1. Предмет вивчення і задачі дисципліни.
2. Класифікація програмного забезпечення ПК.
3. Табличні процесори. Задачі, які розв'язують за допомогою електронних таблиць. Основні можливості табличного процесора MS Excel.
4. Запуск та завершення сеансу роботи у середовищі MS Excel.
5. Зображення електронної таблиці на екрані монітора. Панелі інструментів.
6. Організація робочої області електронної таблиці. Дії з електронною таблицею як із книгою.
7. Виділення стовпчиків, рядків, діапазонів.
8. Робота з тривимірними діапазонами.
9. Уведення даних до таблиці.
10. Уведення формул.
11. Складні функції. Використання **Майстра функцій**. Категорії функцій.
12. Уведення даних у діапазон.
13. Редагування формул.
14. Класифікація типів і стилів посилань.
15. Опис посилань у формулах.
16. Використання імен діапазонів та імен формул.
17. виправлення помилок під час введення формул.
18. Редагування комірок.
19. Установлення ширини стовпчиків і висоти рядків.

20. Копіювання, переміщення і вставлення рядків, стовпчиків і діапазонів.

21. Видалення й очищення рядків, стовпчиків і діапазонів.

22. Керування обчисленням у таблиці.

23. Виведення на екран формул аркуша.

24. Перетворення формул у значення.

25. Визначення форматування об'єктів електронної таблиці.

26. Побудова користувацького формату комірки електронної таблиці.

27. Форматування чисел.

28. Форматування дати та часу.

29. Форматування комірки.

30. Атрибути символів. Поняття шрифту.

31. Вирівнювання, рамки, розфарбовування.

32. Приховування даних.

33. Захист даних.

34. Коментування в електронній таблиці. Текстове поле. Текстова і звукова примітки.

35. Багатовіконний режим роботи.

36. Багатопанельний режим роботи.

37. Масштабування електронних таблиць.

38. Поняття зовнішніх посилань.

39. Використання структур та консолідації даних електронної таблиці.

40. Організація економічних та фінансових розрахунків.

41. Поняття списку. Планування та формування списку.

42. Робота з формою.

43. Дії зі списками у вигляді таблиць. Дії зі списками у вигляді форми.

44. Сортування списку.

45. Фільтрація даних.

46. Організація автофільтрації.

47. Робота з посиленням фільтром.

48. Створення складного критерію пошуку у списку.

49. Дії, які виконуються при друкуванні електронної таблиці.

50. Налаштування ручного та автоматичного розміщення даних на сторінці. Попередній перегляд сторінок перед друкуванням.

Змістовий модуль 2. Засоби автоматизації дій користувача електронної таблиці і технологія розв'язання економіко-математичних задач за допомогою пакета Maple

1. Визначення ділової графіки.

2. Побудова діаграми. Типи діаграм.

3. Тривимірні діаграми.

4. Нестандартні типи діаграм.

5. Елементи діаграм.

6. Класифікація діаграм за місцем знаходження.
7. Побудова впровадженої діаграми за умовчанням.
8. Побудова впровадженої діаграми за допомогою **Майстра діаграм**.
9. Створення діаграми на робочому аркуші та аркуші «Діаграмма».
10. Створення нестандартних типів діаграм.
11. Оформлення та редагування діаграм (зміна розмірів і форматування елементів діаграми; редагування ряду даних і маркерів даних діаграми).
12. Друкування діаграм.
13. Визначення макропрограмування. Поняття об'єктно-орієнтованого програмування Visual Basic for Applications (VBA).
14. Три типи макросів.
15. Засоби створення командних макросів.
16. Призначення панелі MS Excel VBA.
17. Автоматичний запис макроса.
18. Інтерактивний запуск макроса.
19. Призначення макроса пункту ієрархічного меню, графічному об'єкту робочого аркуша і кнопці панелі інструментів.
20. Середовище MS Excel VBA.
21. Елементи вікна MS Excel VBA.
22. Об'єкти, властивості, методи і події MS Excel VBA.
23. Організація посилань у MS Excel VBA.
24. Перегляд об'єктів, властивостей та методів у MS Excel VBA.
25. Структура командного макроса в MS Excel VBA.
26. Організація складних процедур (виклик макросів).
27. Створення користувацьких функцій і їх виклик у MS Excel VBA.
28. Створення користувацьких процедур і їх виклик у MS Excel VBA.
29. Типи даних мови Visual Basic for Applications. Визначення дати.
30. Оголошення використання змінних у MS Excel VBA.
31. Особливості оголошень даних при організації складних процедур.
32. Структури MS Excel VBA. Оператори присвоювання. Оператори відношень. Оператори організацій циклів. Оператори дострокового закінчення зазначених дій.
33. Зазначення блока операторів у програмі MS Excel VBA.
34. Організація вікна повідомлень і вікна введення даних.
35. Створення вікон з елементами управління на робочому аркуші.
36. Створення форм засобами MS Excel VBA.
37. Проектування інтерфейсу засобами MS Excel VBA.
38. Використання MS Excel VBA у менеджменті, фінансовому та економічному аналізах.
39. Розширені можливості табличного процесора MS Excel з метою економічного аналізу промислових даних.

40. Робота зі списками: організація проміжних підсумків, використання функцій, перевірка значень, що вводяться, зведені таблиці.

41. Використання функцій для аналізу списку.

42. Робота з програмами-доповненнями.

43. Аналіз розподілу даних.

44. Ухвалення рішень за допомогою електронної таблиці: пошук рішень, організація сценаріїв.

45. Оцінювання показників економічного аналізу за допомогою пакета Maple.

46. Опис даних, команди та оператори програми Maple.

47. Нульарні оператори у пакеті Maple.

48. Робота з таблицями економічних даних у пакеті Maple.

49. Розв'язування статистичних задач у пакеті Maple.

50. Побудова діаграм у пакеті Maple.

6.2. Тести для перевірки знань

Змістовий модуль 1. Організація електронної таблиці

1. При виконанні функції копіювання комірки з використанням клавіш клавіатури відбувається копіювання:

- а) всіх атрибутів комірки;
- б) змісту комірки;
- в) формату;
- г) примітки.

2. Синтаксис формату містить:

- а) чотири частини;
- б) п'ять частин;
- в) три частини;
- г) дві частини.

3. Після застосування формату «Процентный» число 0,3 буде мати такий вигляд:

- а) 30 %;
- б) 3 %;
- в) 0,3 %;
- г) 300 %.

4. Вибрати код для показу числа 317564E-02 у зображенні з 175,64:

- а) # ##0,00;
- б) 0 000,00;

в) # ### ##.

5. Які форматні коди використовуються для зображення цифр:

- а) #;
- б) 0;
- в) !;
- г) %?

6. Для виміру розміру символу використовуються:

- а) пункти;
- б) пікселі;
- в) міліметри.

7. Шрифт символу визначає:

- а) гарнітуру, розмір і стиль;
- б) стиль і розмір;
- в) гарнітуру й розмір;
- г) тло комірки й розмір.

8. Опція вирівнювання «Автоподбор ширины» виконує функцію:

- а) зменшення розміру символів;
- б) вирівнювання по ширині;
- в) змінення орієнтації напису в комірці;
- г) змінення ширини стовпця.

9. Щоб сховати від показу стовпець електронної таблиці, треба:

- а) установити його ширину в нульове значення;
- б) виконати команду «Формат», «Столбец», «Скрыть»;
- в) виконати команду «Правка», «Удалить»;
- г) виконати команду «Правка», «Очистить».

10. Які засоби коментування таблиці передбачені в пакеті EXCEL:

- а) текстове поле;
- б) текстова примітка;
- в) структура;
- г) формат комірок?

11. Виберіть правильне визначення списку для електронної таблиці:

а) сукупність записів одного типу без вкладеної структурної інформації;

б) сукупність взаємозалежних таблиць.

12. У режимі розширеного фільтра «Исходный диапазон» визначається так:

а) список або його частина;

б) область результатів пошуку;

в) область зазначень критеріїв.

13. Виберіть правильний запис умови автофільтрації для пошуку даних про студентів із прізвищами, які починаються з букви М й до кінця алфавіту:

а) більше або дорівнює М;

б) менше або дорівнює М;

в) дорівнює М*.

14. Виберіть правильний запис умови автофільтрації для пошуку даних про співробітників із загальними надбавками від 600 грн та більше:

а) більше або дорівнює 600;

б) менше або дорівнює 600;

в) дорівнює 600*.

15. Виберіть правильний запис умови розширеного фільтра для пошуку даних про співробітників, у яких прибутковий податок від 100 до 244 грн, або про тих, які мають штрафи:

а)

Прибутковий податок	Прибутковий податок	Штрафи
> 100	< 244	
		>0

б)

Прибутковий податок	Прибутковий податок	Штрафи
> 100	< 244	>0

в)

> 100	< 244	
		>0

16. Які існують типи діаграм:

а) впроваджена;

б) на окремому аркуші;

в) книжкова;

г) форматна?

17. У списку видів діаграм укажіть ті, які мають тільки плоске подання:

- а) графік;
- б) кільцева;
- в) пірамідальна;
- г) гістограма.

18. У списку видів діаграм укажіть ті, які мають тільки об'ємне подання:

- а) поверхня;
- б) конічна;
- в) кругова;
- г) лінійчата;
- д) біржова.

19. Виберіть типи діаграм, що відображають математичні залежності між числовими значеннями:

- а) точкова;
- б) пузиркова;
- в) графік;
- г) кільцева.

20. Виберіть тип діаграми, що має тільки один ряд даних:

- а) кругова;
- б) поверхня;
- в) кільцева;
- г) біржова.

21. Різновидом якого виду діаграми є «Пузырьковая»:

- а) точкової;
- б) кругової;
- в) поверхні;
- г) пелюсткової?

22. Виберіть позначення ліній сітки на діаграмі:

- а) необов'язкові горизонтальні або вертикальні продовження зарубок осей;
- б) штучний поділ області побудови на комірки;
- в) площа, займана категоріями й осями.

23. Виберіть позначення легенди на діаграмі:

- а) пояснення маркерів даних;
- б) повідомлення про помилку;
- в) масштаб діаграми.

Змістовий модуль 2. Засоби автоматизації дій користувача електронної таблиці і технологія розв'язання економіко-математичних задач за допомогою пакета Maple

24. Назвіть відмітну рису командного макроса:

- а) впливає на робітниче середовище MS Excel;
- б) працює подібно вбудованим функціям MS Excel;
- в) приймає параметри й повертає результат;
- г) виконує тільки обчислювальні операції.

25. На якому аркуші електронної таблиці записуються інструкції Visual basic for applications:

- а) модульному;
- б) робочому;
- в) діаграмному;
- г) робочому і модульному?

26. До якої мови програмування належить Visual basic for applications:

- а) об'єктно-орієнтованої;
- б) проблемно-орієнтованої;
- в) мови вищого рівня;
- г) мови машинних кодів?

27. Що розуміють під об'єктом у середовищі Visual basic for applications:

- а) будь-який елемент MS EXCEL;
- б) сукупність рядків і стовпців таблиці;
- в) комірки й діапазони таблиці;
- г) множину команд MS EXCEL?

28. Що розуміють під колекцією об'єктів в MS Excel VBA:

- а) об'єднання об'єктів певного класу в групу;
- б) сукупність методів і властивостей об'єктів;
- в) посилання на узагальнений тип об'єктів;
- г) множину подій MS EXCEL?

29. Що розуміють під методом у середовищі Visual basic for applications:

- а) дію, що може бути виконана з об'єктом;
- б) якість або характеристику об'єкта;
- в) елемент меню редактора Visual basic for applications?

30. Що розуміють під властивістю об'єкта в середовищі Visual basic for applications:

- а) якість або характеристику об'єкта;
- б) дію, що може бути виконана з об'єктом;
- в) посилання на комірку;
- г) подію MS Excel?

31. Перегляд об'єктів, їх методів і властивостей здійснюється:

- а) тільки в середовищі Visual basic for applications;
- б) тільки під час роботи з аркушами MS Excel;
- в) у середовищі Visual basic for applications і під час роботи з аркушами MS Excel;
- г) у графічному режимі.

32. Яка властивість об'єкта «Книга» використовується в MS Excel VBA для посилання на комірку із зазначенням номерів рядка й стовпця:

- а) cells;
- б) range;
- в) rows;
- г) columns?

33. Оператор оголошення змінних в MS Excel VBA має вигляд:

- а) Dim;
- б) Value;
- в) Formula;
- г) Function.

34. Для використання змінних у макропрограмі окремого модуля визначаються:

- а) модульні змінні;
- б) глобальні змінні;
- в) локальні змінні;
- г) загальні змінні.

35. Із запропонованого списку в MS Excel VBA виберіть оператор перевірки умови:

- а) If . . . Then . . . Else . . .;
- б) While . . . Wend;
- в) Do . . . Loop While . . .;
- г) Do While . . . Loop.

36. Із запропонованого списку в MS Excel VBA виберіть оператор виконання циклу заданої кількості разів:

- а) For . . . Next;
- б) Select Case . . . End Select;
- в) Do . . . Loop While . . .;
- г) While . . . Wend.

37. Виберіть правильне використання вікна повідомлень в MS Excel VBA:

- а) MsgBox "Тут немає помилки", vbOKonly;
- б) N = MsgBox "Тут немає помилки", vbYesNo;
- в) MsgBox vbYesNo, "Тут немає помилки";
- г) InputBox "Тут немає помилки".

38. Яка вкладка на стрічці екранної форми MS Excel використовується для перевірки значень, що вводяться:

- а) «Данные»;
- б) «Главная»;
- в) «Вид»;
- г) «Вставка»?

39. Під час створення структури в таблиці обов'язково виконується така вимога:

- а) ієрархічність організації даних ;
- б) чітка спрямованість посилань у формулі на комірки, які розташовані вище або ліворуч від неї;
- в) відсутність формул;
- г) присутність назв стовпців.

40. За допомогою якого способу визначають процес консолідації даних в електронних таблицях:

- а) об'єднання даних декількох робочих аркушів або робочих книг;
- б) структурування даних електронної таблиці;
- в) використання даних з декількох робочих аркушів (різних книг) за допомогою формул;
- г) пересилання даних в інші пакети програм?

41. Яка інструкція MS EXCEL застосовується для підведення підсумкових обчислень у таблиці:

- а) проміжні підсумки;
- б) аналіз « що-якщо »;
- в) перевірка даних?

42. Які категорії функцій запропоновано для роботи зі списком:

- а) статистичні;
- б) робота з базою даних;
- в) математичні;
- г) логічні?

43. Які інструменти додатка MS Excel використовують для прогнозування даних:

- а) ковзне середнє;
- б) експонентне згладжування;
- в) кореляційний аналіз;
- г) дисперсійний аналіз?

44. Визначіть мету аналізу « що-якщо »:

- а) ухвалення рішення виходячи із числового перерахування формул і обговорення результату;
- б) підведення проміжних підсумків у таблиці;
- в) створення структури;
- г) об'єднання даних за ідентичними заголовками рядків і стовпців на кожному аркуші.

45. Який інструмент MS Excel можна використати для визначення значень в комірках, що забезпечують бажаний результат:

- а) підбір параметра;
- б) пошук рішення;
- в) диспетчер сценаріїв;
- г) таблиця даних?

46. Укажіть розширення ім'я файлу в пакеті Maple:

- а) *.ms;
- б) *. Msw;
- в) *.txt;
- г) *.tex.

47. Виберіть логічну константу пакета Maple, яка показує, що вираз $3 < 4$ є вірним:

- а) true;
- б) false;
- в) gamma.

48. Як в пакеті Maple називаються оператори, що містять два операнди:

- а) бінарні;
- б) унарні;
- в) функціональні?

49. До яких видів операторів в пакеті Maple належать «+», «-», «!», «\$», «not», «%»:

- а) до унарних;
- б) функціональних;
- в) логічних;
- г) бінарних?

50. Яка команда в пакеті Maple скасовує всі попередні операції:

- а) restart;
- б) evaln;
- в) evalf?

51. За допомогою якої функції пакета Maple можна спростити математичні вирази:

- а) simplify;
- б) solve;
- в) fsolve;
- г) rsolve?

52. Яка команда пакета Maple використовується для розкладання алгебраїчного виразу на незалежні співмножники:

- а) factor;
- б) ifactor;
- в) expand;
- г) simplify?

53. У команді пакета Maple «evalf (5 + 36 / 8, 2)» присутні кома й цифра після неї. Якою є функція цієї конструкції:

- а) точністю результату, тобто кількістю знаків після коми;
- б) діленням числа 36 на 8,2;
- в) піднесенням результату до другого степеня?

54. Виберіть команду пакета Maple для визначення розв'язку рівняння або системи рівнянь:

- а) fsolve;
- б) solve;
- в) simplify;
- г) evalf.

55. Яка команда пакета Maple організує роботу з багатовимірними матрицями:

- a) array;
- б) matrix;
- в) vector;
- г) evalm?

56. Виберіть в пакеті Maple команду, що застосовується для множення матриці на вектор:

- a) evalm;
- б) evalf;
- в) expand;
- г) solve.

57. Яка команда пакета Maple використовується для обчислення похідної функції $\frac{\partial}{\partial x}(a - \sin(bx))$:

- a) diff(a – sin(b · x),x);
- б) diff(a – sin(bx),x);
- в) Diff(a – sin(b · x), x);
- г) Diff(a – sin(b · x), a)?

58. Яка опція команди «plot» пакета Maple забезпечить одержання точкового графіка:

- a) style=point;
- б) symbol=circle;
- в) symbol=point;
- г) style=circle?

59. Яка команда пакета Maple забезпечить формування на екрані монітора тривимірних рухомих зображень:

- a) animate3d;
- б) animate;
- в) animatecurve.
- г) display?

60. Яке меню пакета Maple використовується для формування електронних таблиць:

- a) Insert Spreadsheet;
- б) Evaluate Spreadsheet;
- в) Evaluate all stale cells in the spreadsheet;
- г) Spreadsheet Fill Right?

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

Основна

1. Инструментальные средства экономики и маркетинга. Модельный тренажер MS Excel и Maple [Електронний ресурс] / Л. А. Филипповская, В. М. Вартанян, Е. А. Листровая, А. В. Артемова. – Харьков : ХАИ, 2013. – 321 с.
2. Філіпковська, Л. О. Інформаційні технології в управлінні виробництвом і збутом продукції [Електронний ресурс] : навч. посіб. до практ. занять / Л. О. Філіпковська, О. С. Лістрова, О. О. Воляк. – Харків : ХАІ, 2017. – 54 с.
3. Коцаренко, В. О. Розрахунки в середовищі Excel: навч. посіб. / В. О. Коцаренко, Ю. А. Селіхов, К. О. Горбунов. – Харків : НТУ «ХПІ», 2011. – 272 с.
4. Симонович, С. В. Информатика. Базовый курс: учебник для вузов / С. В. Симонович. – СПб : Питер, 2013. – 640 с.
5. Методи розв'язання задач вищої математики в пакеті Maple : навч. посіб. / Т. М. Бусарова, Т. С. Гришечкіна, О. В. Звонарьова, В. М. Кузнецов. – Дніпро : Дніпров. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2019. – 222 с.
6. Завадський, І. О. Microsoft Excel у профільному навчанні: навч. посіб. / І. О. Завадський, А. П. Забарна. – Київ : ВНУ, 2011. – 272 с.
7. Нелюбов, В. О. Основы информатики. Microsoft Excel 2016: навч. посіб. / В. О. Нелюбов, О. С. Куруца. – Ужгород : ДВНЗ «УжНУ», 2018. – 58 с.

Додаткова

8. Кузьмичов, А. І. Оптимізаційні методи і моделі. Моделювання засобами MS Excel: навч. посіб. / А. І. Кузьмичов. – Київ : Ліра-К, 2017. – 215 с.
9. Кузьмичов, А. І. Планування та управління проектами. Моделювання засобами MS Excel. Практикум / А. І. Кузьмичов. – Київ : Ліра-К, 2016. – 181 с.
10. Кузьмичов, А. І. Економетрія. Моделювання засобами MS Excel: навч. посіб. / А. І. Кузьмичов, М. Г. Медведєв. – Київ : Ліра-К, 2015. – 212 с.
11. Кузьмичов, А. І. Оптимізаційні методи і моделі: практикум в Excel / А. І. Кузьмичов. – Київ : АМУ, 2013. – 438 с.
12. Ймовірне та статистичне моделювання в EXCEL для прийняття рішень: навч. посіб. / Н. Г. Бишовець, А. І. Кузьмичов, Г. В. Куценко, Н. В. Омецинська, Т. В. Юсипів. – Київ : Ліра-К., 2020. – 200 с.
13. Михалевич, В. М. Maple. Комп'ютерна підтримка курсу вищої математики в технічному вузі: навч. посіб. У 2 ч. Ч. 1. Лінійна й векторна

алгебра. Аналітична геометрія / В. М Михалевич. – Вінниця : ВНТУ, 2004. – 111 с.

14. Михалевич, В. М. Вища математика. Математичне програмування в Maple: навч. посіб. У 2 ч. Ч. 2. Двоїсті та цілочислові задачі лінійного програмування / В. М. Михалевич, О. І. Тютюнник. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 78 с.

15. Дибкова, Л. М. Інформатика і комп'ютерна техніка: навч. посіб. / Л. М Дибкова. – Київ : Академвидав, 2011. – 464 с.

16. Войтюшенко, Н. М. Інформатика і комп'ютерна техніка: навч. посіб. / Н. М. Войтюшенко, А. І. Остапець. – Київ : Центр учбової літератури, 2009. – 564 с.

Електронні ресурси

17. Робота з табличним процесором Excel. Побудова таблиць. Графічне відображення табличних даних. – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/robota-z-tablichnim-procesorom-excel-pobudova-tablic-grafichne-vidobrazhennya-tablichnih-danih-91393.html>.

18. Робота з табличним процесором Excel. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/tehnikakomp/home/laboratorni-roboti/excel/robota-z-tablicnim-procesorom-excel>.

19. Математичний пакет Maple. – Режим доступу: http://p-for.com/book_190_glava_52_11.1._Matematichnijj_paket_Map.html.

20. Maple Training Videos, Tutorials and Webinars. Maplesoft. – Режим доступу: https://www.maplesoft.com/support/training/trainingvideos_maple.aspx.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА МОДУЛЯМИ І ТЕМАМИ	7
3. ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ	13
3.1. Розрахункова робота «Оброблення табличної інформації в середовищі MS EXCEL»	13
3.2. Дослідна робота у вигляді реферату	52
4. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ.....	53
5. ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК.....	54
6. КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ І ТЕСТИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ	57
6.1. Перелік запитань для самоконтролю	57
6.2. Тести для перевірки знань.....	60
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	70

Навчальне видання

**Філіпковська Лариса Олексіївна
Воляк Олена Олександрівна**

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ВИРОБНИЦТВОМ І ЗБУТОМ ПРОДУКЦІЇ

Редактор В. М. Коваль

Зв. план, 2021

Підписано до видання 10.12.2021

Ум. друк. арк. 4,1. Обл.-вид. арк. 4,56. Електронний ресурс

Видавець і виготовлювач
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17
<http://www.khai.edu>
Видавничий центр «ХАІ»
61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17
izdat@khai.edu

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції сер. ДК № 391 від 30.03.2001