

Міністерство освіти і науки України
ХАРКІВСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
з дисципліни «Комп'ютерні технології в інженерній хімії»
до самостійної роботи та підготовки до практичних робіт
для здобувачів вищої освіти за спеціальністю G1 «Хімічні
технології та інженерія»

Харків
2026

Укладачі:

доц. Даценко В.В.,
проф. Ненастіна Т.О.,
доц. Єгорова Л.М.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ з дисципліни «Комп'ютерні технології в інженерній хімії» до самостійної роботи та підготовки до практичних робіт для здобувачів вищої освіти за спеціальністю G1 «Хімічні технології та інженерія». – Затверджено Методичною Радою ХНАДУ: Протокол №2 від 25.11.2025 р. – 74 с.

Бурхливий розвиток науки та техніки останнім часом ставить перед молодими фахівцями все більші вимоги до рівня знань, нових умінь та навичок. Сучасні випускники вищих навчальних закладів всіх рівнів акредитації повинні не тільки мати теоретичні та практичні знання в певній галузі, але й володіти знаннями також і в суміжних областях. Одна з таких областей – інформаційні комп'ютерні технології. Сучасний фахівець повинен вміти вільно та професійно володіти прийомами і навичками введення, редагування та форматування текстової і чисельної інформації, а також прийомами роботи з формулами, рисунками та діаграмами.

В наш час вирішення великого кола завдань в хімії і хімічній технології неможливе без звернення до математики та методів, які надають саме математика та її прикладні розділи (чисельні методи, математичне моделювання, методи оптимізації тощо). Вміння обробляти результати спостережень, здатність оцінювати параметри статистичних рядів розподілу, що отримані в результаті експериментальних досліджень, є ключовим вмінням для бакалавра з хімічних технологій.

Комп'ютерні технології – спосіб освоєння людиною матеріального світу за допомогою соціально організованої діяльності, що включає три компоненти: інформаційну(наукові принципи та обґрунтування), матеріальну(знаряддя праці) та соціальну(фахівці, які мають професійні навички). Тому технологія нерозривно пов'язана з машинізацією виробничого або невиробничого, насамперед управлінського процесу. Технології ґрунтуються на застосуванні комп'ютерів і телекомунікаційної техніки. Відповідно до визначення, прийнятого ЮНЕСКО, інформаційна технологія - це комплекс взаємозалежних, наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих опрацюванням і збереженням інформації; обчислювальну техніку і методи організації і взаємодії з людьми і виробничим устаткуванням, практичні додатки, а також пов'язані з усім цим соціальні, економічні і культурні проблеми.

Метою курсу є освоєння персонального комп'ютера:

– знайомство з основними принципами пристрою й функціонування персонального комп'ютера (ПК);

– навчання загальним прийомам роботи в середовищі операційної системи (ОС) Windows і засобами, які входять до складу цієї оболонки (текстовим і графічним редакторами, тощо), а також засобами обслуговування файлової системи;

– одержання навичок роботи із програмними засобами загального призначення пакету Microsoft Office, зокрема програмами Word, Excel, PowerPoint.

Завданням даного курсу є формування стійких навичок роботи із комп'ютером, які будуть використані спеціалістом-хіміком для рішення різноманітних завдань, що виникають у повсякденній роботі.

Практична робота

Тема: Робота з навчальним сайтом ХНАДУ.

Використання дистанційних хмарних середовищ

Сучасний етап розвитку вищої школи характеризується впровадженням електронної освіти, що відкриває нові можливості для реалізації дистанційного навчання. Для можливості реалізації дистанційного навчання є об'єктивні причини. Вони пов'язані з різко зростаючими можливостями інформаційно-комунікаційних систем, поширенням інтернету, оснащенням широкого кола населення сучасною комп'ютерною технікою. Крім того, сучасні умови в Україні, а саме пов'язані з воєнними діями, вимагають посилення самостійної роботи студентів. Вища освіта в Україні продовжує своє функціонування навіть у ці складні часи, з новими викликами і пошуком шляхів реагування. Система освіти успішно адаптувалась до умов воєнного конфлікту. Проте, багато студентів і викладачів знаходяться в різних обставинах, таких як окуповані та неокуповані території, обмежений зв'язок або переміщення в межах України або за її межами.

В світовій практиці спостерігається зростання інтересу до електронного навчання як освітнього методу, який поєднує інформаційні та комунікаційні технології. Дистанційне навчання є комплексом освітніх послуг, що надаються через спеціалізоване інформаційно-освітнє середовище і базується на використанні засобів обміну навчальною інформацією на відстані. Інформаційно-освітня система дистанційного навчання представляє собою системно-організовану структуру засобів передачі даних, інформаційних ресурсів, протоколів взаємодії, апаратно-програмного та організаційно-методичного забезпечення.

Одним з ключових аспектів дистанційної освіти є розробка електронного контенту, який складається з набору електронних курсів з окремих дисциплін. Основні вимоги до дистанційної освіти включають: диференціацію процесу навчання, контроль навчального процесу, забезпечення самоконтролю студента, використання візуальної навчальної інформації, моделювання процесів і явищ, розвиток навичок прийняття оптимальних рішень та підвищення інтересу до навчального процесу.

Сьогодні існує міжнародна тенденція в освіті, пов'язана з розвитком дистанційної освіти із використанням інформаційно-комунікаційних технологій для забезпечення якісної освіти за мінімальних витрат. Для викладання дисциплін хімічного спрямування досить активно впроваджують онлайн-навчання та шукають альтернативи для забезпечення проектних компонентів дистанційного навчання.

Потрібно виокремити переваги дистанційного навчання у ході вивчення дисциплін у ВНЗ:

- доступність та швидкий пошук необхідної інформації;
- виконання роботи та рекомендації щодо вивчення матеріалів у зручний для здобувачів освіти час;

- безперервний процес бесіди із викладачами;
- індивідуалізація активних пізнавальних процесів і навчання;
- можливість надати здобувачам освіти сучасні та актуальні знання;
- спілкування відбувається через електронну пошту, форуми, приватний чат і організацію відео конференцій.

Однак поряд із позитивними існують і негативні моменти у застосуванні дистанційного навчання. Водночас недоліками такого навчання є:

1) труднощі у виборі необхідного матеріалу з наявної кількості інформації;

2) відсутність мобільного зв'язку та мережі інтернет в більшості сільських населених пунктів;

3) неможливість засвоїти практичні навички шляхом проведення дослідів і хімічних експериментів;

4) переважаючі навчальні системи;

5) загострення проблеми у здобувача освіти щодо ідентифікації, самовпевненості та формулювання своїх переконань.

Крім того, студенти, як правило, не готові до самоорганізації, а тому в процесі самостійного навчання виникають труднощі із мотивацією навчання та усвідомленням відповідальності за власний розвиток. Цей факт особливо характерний для студентів, які щойно закінчили школу. Величезну складність представляє проблема розподілу свого часу, пов'язана з поділом на трудову, рекреаційну та навчальну діяльність. У викладачів у процесі роботи з дистанційним навчанням теж може виникнути низка труднощів. І найголовніша з них – це освоєння нових комп'ютерних технологій.

При плануванні та розробці дистанційних навчальних курсів важливо враховувати, що основні компоненти навчального процесу – виклад навчального матеріалу, практичні заняття і зворотний зв'язок – залишаються актуальними і в курсах дистанційного навчання. Для досягнення цих цілей ефективним є використання електронних систем управління навчанням (LMS), зокрема модульного об'єктно-орієнтованого динамічного навчального середовища «MOODLE». «MOODLE» є найбільш досконалою і поширеною системою в Україні та в світі. Наразі «MOODLE» має понад 129 мільйонів користувачів по всьому світу і продовжує розвиватися швидше, ніж її конкуренти. Електронна навчальна система «MOODLE», під патронажем ЮНЕСКО, є безкоштовною і відкритою платформою для організації дистанційного навчання через Інтернет. Програмне забезпечення «MOODLE» дозволяє створювати дистанційні навчальні курси, контролювати процес навчання студентів, вносити корективи в курс при необхідності педагогічного втручання.

У 2010 році Харківський національний автомобільно-дорожній університет (ХНАДУ) прийняв рішення про створення сайту на основі системи дистанційного навчання (СДО) "MOODLE". Цей сайт надав можливість викладачам університету створювати курси та розміщувати на них необхідні навчально-методичні матеріали. Будь-який ініціативний

викладач міг стати творцем курсу в СДО "MOODLE". Для роботи в "MOODLE" не потрібні спеціальні знання в сфері інформаційних технологій, тому викладач може розміщувати навчально-методичні матеріали в курсі навіть без досвіду роботи з СДО.

Доступ до матеріалів на сайті надається тільки викладачам і студентам, які проходять навчання на певному курсі. Учасники дистанційного курсу (викладачі та студенти) можуть зареєструватися як користувачі сайту. Адміністратор сайту в Центрі дистанційного навчання (ЦДО) ХНАДУ здійснює реєстрацію студентів в системі дистанційного навчання на підставі особистої заяви. Результатом реєстрації користувача на сайті є створення його облікового запису, а також призначення студентів до відповідних груп з набором курсів (дисциплін). Кожному студенту видається його індивідуальний логін і пароль.

Для отримання доступу до ресурсів системи дистанційного навчання ХНАДУ на сайті, користувачі повинні пройти процедуру аутентифікації (рис. 1). Аутентифікація слугує для перевірки, чи мав користувач з відповідним обліковим записом право на доступ до системи.

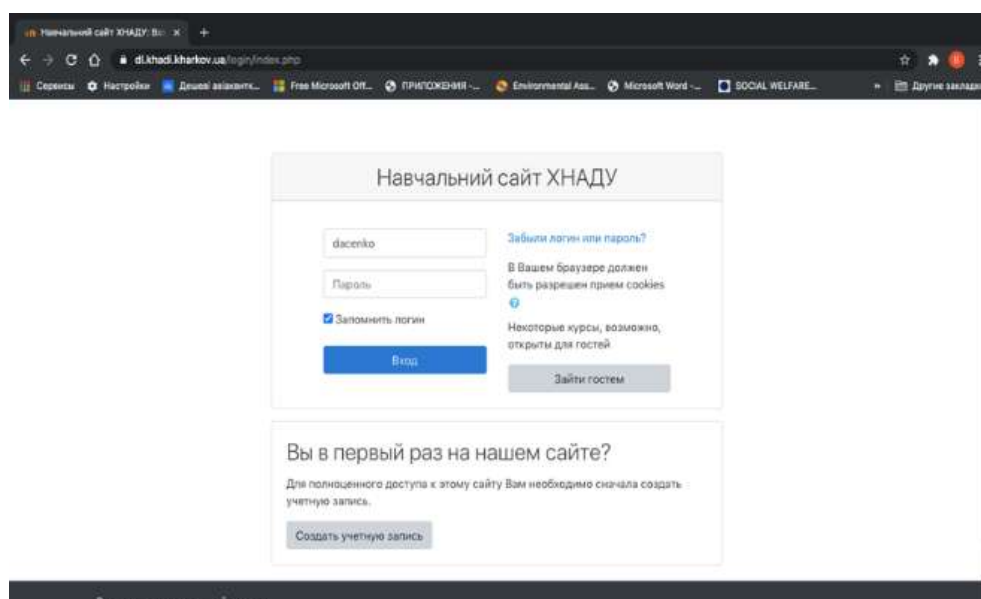
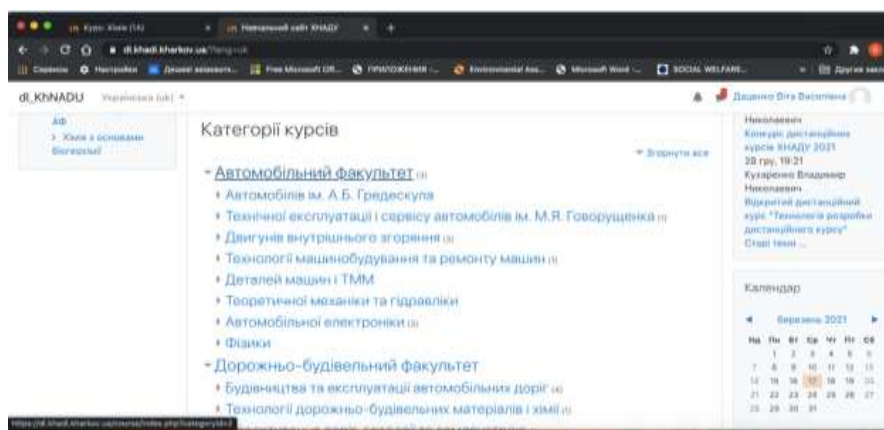
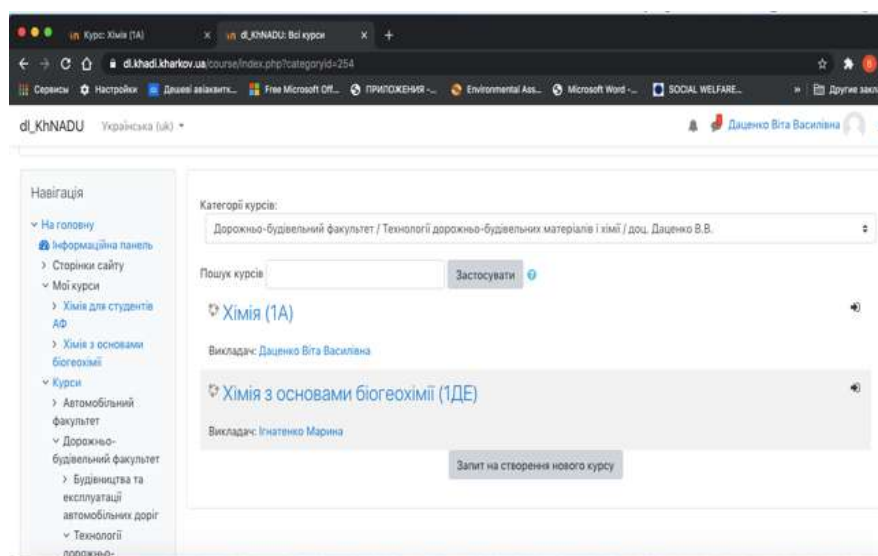


Рис.1. Аутентифікація доступу до ресурсів сайту системи дистанційного навчання ХНАДУ

Після авторизації на екрані з'явиться стартова сторінка системи (рис.2). Після вибору зі списку категорій на Головній сторінці сайту системи дистанційного навчання потрібної категорії виникає відповідний дистанційний навчальний курс.



а



б

Рис.2. Вибір відповідного дистанційного навчального курсу ХНАДУ

На кафедрі хімії та хімічні технології ХНАДУ для організації навчання он-лайн в мережевому середовищі з використанням інтернет-технологій на профільному рівні для студентів технічних спеціальностей розроблено дистанційні курси для студентів різних спеціальностей. Курси здійснюються в системі дистанційного навчання «MOODLE». Приклад зовнішнього вигляду курсів наведено на рис. 3.

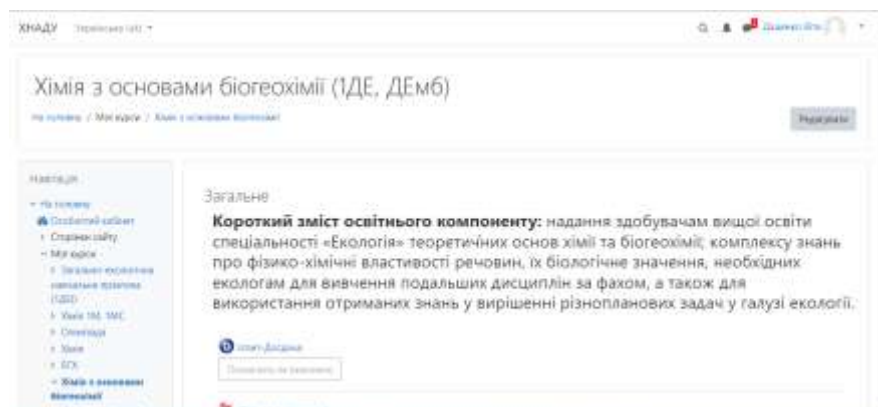


Рис. 3. Приклад зовнішнього вигляду дистанційного навчального курсу дисциплін

Усі навчальні матеріали в середовищі "MOODLE" створюються у вигляді файлів у форматах pdf або html. Реалізація цього здійснюється на основі розробленого навчально-методичного комплексу дисципліни, відповідно до вимог ХНАДУ. Навчальний курс поділяється на розділи, які відповідають темам навчальної програми. Кожна тема включає різні навчальні компоненти, такі як теоретичний матеріал лекцій, лабораторні роботи та відповідні презентації. Також до кожної теми додаються контрольні та тестові завдання, а також приклади їх виконання (рис. 4).

Для забезпечення проведення дистанційного навчання створено компонент "Відеоконференція BigBlueButton", який дозволяє транслювати презентації викладача з озвученням. У разі потреби, до цих презентацій можна додавати відео або транслювати екран комп'ютера викладача. (рис. 4, б).



Рис. 4. Набір навчальних компонентів дистанційного навчального курсу дисципліни

Компоненти «Лекція» і «Лабораторна робота» (рис. 5), що розміщені у вигляді теоретичного матеріалу та відповідних презентацій. Теоретичний матеріал містить навчальну інформацію, достатню для забезпечення вивчення та виконання завдань теми, супроводжується таблицями, формулами, ілюстративним матеріалом (схеми, малюнки), гіперпосиланнями, аудіо- та відеоматеріалами, і є логічно завершеним, науково обґрунтованим та систематизованим викладом певного науково-методичного питання (рис. 5, а).

Слід відзначити, що хімічні дисципліни мають свою специфіку – обов'язкову експериментальну роботу у хімічній лабораторії. Однак для студентів, які навчаються дистанційно, лабораторна практика, на жаль, не є доступною. Тому їх можливість проводити експерименти обмежена переглядом відео-лекцій та лабораторних робіт, які викладачі спеціально записують для них.

Одночасно, викладачі розглядають можливість використання віртуальних хімічних лабораторій у навчанні дисциплін, що стає необхідною частиною організації освітнього процесу, особливо в умовах дистанційного навчання. Використання віртуальних хімічних лабораторій у вищих навчальних закладах сприяє формуванню практичних навичок шляхом проведення інтерактивних лабораторних курсів з використанням реальних умов. Воно також надає можливість встановлення індивідуального темпу для

засвоєння навичок хімічного експерименту, дослідження процесів, які потребують спеціальних умов, підвищує мотивацію до вивчення нового матеріалу через роботу в віртуальному середовищі, що нагадує сучасне студентське середовище, і дозволяє студентам самостійно готуватись до проведення експериментів у реальних лабораторних умовах.

Однак важливо зазначити, що використання віртуальних лабораторій не може повністю замінити традиційні лабораторні роботи при вивченні хімічних дисциплін. Використовуючи віртуальні лабораторії, студенти отримують певні навички проведення хімічних експериментів та можуть розширити свої можливості у виконанні лабораторних досліджень. Серед численних віртуальних лабораторій широко використовується ChemCollective, яка включає набір віртуальних лабораторій, навчальних сценаріїв, посібників і тестів. ChemCollective пропонує захоплюючі інтерактивні ресурси, які включають віртуальні лабораторії та лабораторії автоматизованого оцінювання. ChemCollective Virtual Labs – це онлайн-симуляція хімічної лабораторії, де студенти можуть розробляти та проводити свої власні експерименти, а також здійснювати експериментальні дослідження відповідно до протоколу. Організація занять з використанням віртуальних лабораторій має перевагу в тому, що математичні розрахунки можуть бути автоматично виконані на основі результатів онлайн-досліджень та перевірені на правильність.

Презентації грають важливу роль у візуалізації досліджуваного матеріалу, що забезпечує високий рівень візуального сприйняття (рис. 5, б). Вони включають структурні схеми та діагностичні зображення, які сприяють швидкому та якісному засвоєнню матеріалу, а також підкреслюють практичну спрямованість досліджуваних питань. Цей інструмент особливо ефективний для студентів, які не можуть відвідувати заняття з причин здоров'я або інших обставин.

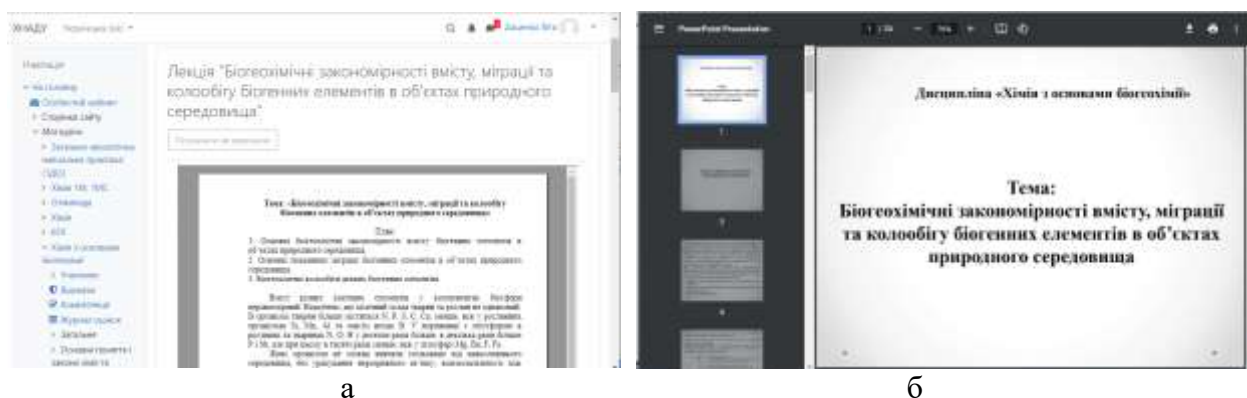


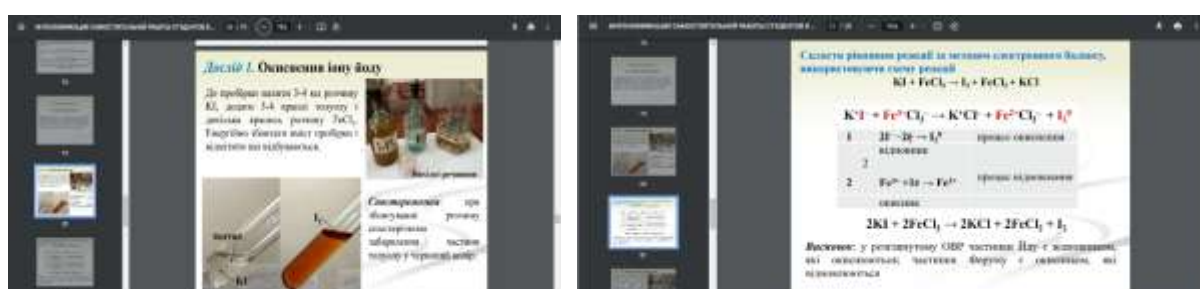
Рис. 5. Приклад навчальних компонентів «Лекція» дистанційного навчального курсу

Слід зазначити, що розроблені викладачами програми навчання по курсу найчастіше побудовані з урахуванням шкільних прогалин знань. Тому, у навчальних курсах дисциплін перша тема зазвичай включає навчальні компоненти «Лекція» і «Лабораторна робота» (рис. 6), де передбачено повторення, поглиблення і узагальнення відомостей, що були отримані в

школі. Навчальний матеріал детально пояснюється, зосереджуючись на розгляді та вирішенні необхідних прикладів (рис. 6, б). Введення такої теми допомагає студентам пригадати й систематизувати раніше отримані шкільні знання для подальшого успішного навчання.



а



б

Рис. 6. Навчальні компоненти «Лекція» (а) і «Лабораторна робота» (б) дистанційного навчального курсу

Для повноцінного навчання необхідна регулярна та об'єктивна інформація про спосіб, яким студенти засвоюють навчальний матеріал. Таку інформацію забезпечують поточний і тематичний контроль. Поточний контроль має на меті перевірку, повторення та закріплення знань, вмінь і навичок, отриманих студентами під час вивчення нового матеріалу. Після розгляду прикладів вирішення завдань на практичних заняттях студентам надаються індивідуальні завдання, які складаються з 2-3 завдань на визначену тему (рис. 7).

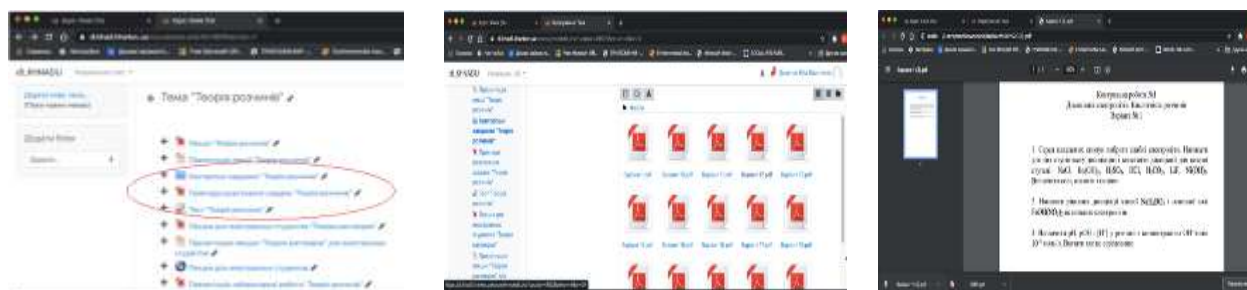


Рис. 7. Навчальні компоненти «Контрольні завдання» та «Приклади розв'язання завдань» дистанційного навчального курсу поточного контролю з вивчення певної теми

Крім того, у курсі присутній компонент "Приклади розв'язання завдань". Відповіді на ці завдання зазвичай потребують знання формул, законів,

закономірностей та вміння вирішувати задачі. Розв'язання цих завдань дозволяє оцінити самостійне вивчення студентом теоретичного матеріалу, який викладався на заняттях. Викладач перевіряє такі завдання для оцінки рівня засвоєння теми студентами і, за потреби, може провести додаткове заняття для пояснення незасвоєного матеріалу.

Студентам ставлять завдання, які вимагають написання відповіді у вигляді тексту "З відповіддю поза сайтом" (рис. 8). Цей тип завдання передбачає, що студенти можуть прочитати опис завдання (рис. 8, а), але не можуть відправити текст або файл у відповідь. Виконані роботи студентів надсилаються поза системою "MOODLE", наприклад, на електронну пошту викладача. Викладач перевіряє надіслані роботи у форматі файлу і надсилає студенту відповідні зауваження для доопрацювання, якщо необхідно, або, якщо робота успішно виконана, виставляє оцінку. У відповідь викладач додає прикріплений файл і надсилає його студенту (рис. 8, б).

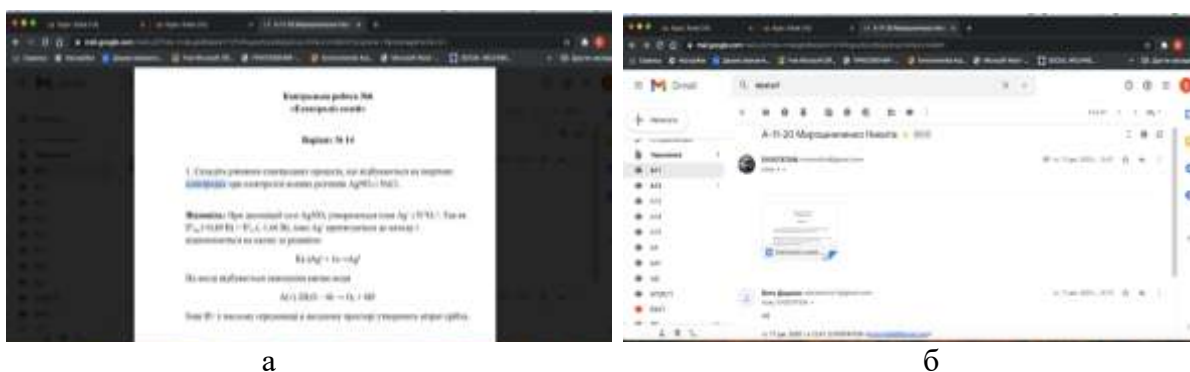


Рис. 8. Завдання дистанційного навчального курсу та їх виконання у вигляді тексту «З відповіддю поза сайтом»

Проведення поточного контролю дозволяє викладачу швидко оцінити ступінь засвоєння нового матеріалу студентами і переглянути свої методи викладання. Цей контроль також допомагає виявити прогалини в знаннях студентів на початкових етапах навчання та організувати самостійну роботу для подолання відставання.

Тематичний контроль (рис. 9), передбачений навчальним планом дисципліни з хімії, використовується для перевірки, оцінки і контролю засвоєння системних знань, навичок і умінь студентів. Цей вид контролю зазвичай проводиться для перевірки оволодіння студентом значного обсягу матеріалу, наприклад, окремого розділу дисципліни. Його метою є оцінити роботу студента за певний період, включаючи теоретичні знання, розвиток творчого мислення, навички самостійної роботи, здатність синтезувати і застосовувати знання для розв'язання практичних завдань. Завдання і питання для тематичного контролю охоплюють весь навчальний матеріал розділу, враховують результати поточного контролю та аналізують труднощі засвоєння і можливі помилки студентів.

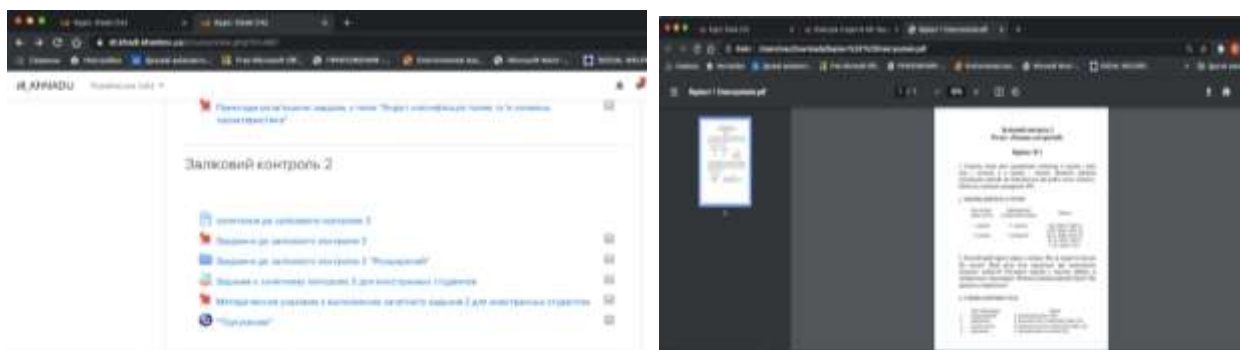


Рис. 9. Навчальні компоненти «Контрольні завдання» тематичного контролю з вивчення відповідної теми дистанційних навчальних курсів

На підставі зібраної інформації з результатів контролю, викладач проводить необхідні корективи у навчальній діяльності студентів. Згідно з концепцією "MOODLE", викладачі, які працюють над своїми курсами, мають можливість не лише додавати необхідні ресурси, але й редагувати навчальний матеріал у реальному часі. Це дозволяє постійно удосконалювати процес навчання. Завдяки цьому студенти можуть централізовано та оперативно отримувати оновлену інформацію. Технічні адміністратори, співробітники відділу дистанційного навчання, виконують консультативні та організаційні функції у межах СДО ХНАДУ, а також забезпечують її стабільну роботу.

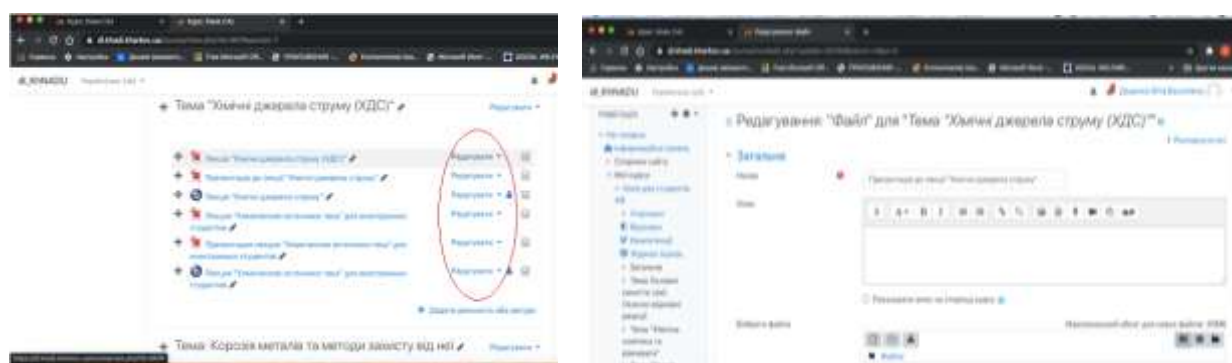


Рис. 10. Додавання та редагування матеріалів навчальних компонентів дистанційного курсу

Крім того, для покриття прогалин і недоліків у знаннях студентів проводяться онлайн консультаційні заняття раз на тиждень протягом семестру. Під час цих занять викладачі не лише розглядають, пояснюють, перевіряють та оцінюють знання студентів, але й допомагають організувати самостійне вивчення незрозумілого матеріалу студентам.

Для підтримки самостійної роботи студентів використовуються електронні методичні матеріали кафедри з навчальної дисципліни, такі як навчальні посібники, конспекти лекцій, збірники задач і приклади тестових завдань. Ці матеріали розроблені з урахуванням диференційованого підходу до навчання і доступні в розділі "Загальна" (рис. 11). Навчальні посібники та конспекти лекцій містять основний теоретичний матеріал і допомагають

студентам підготуватися до контрольних робіт і чітко орієнтуватися на рівень своїх досягнень.

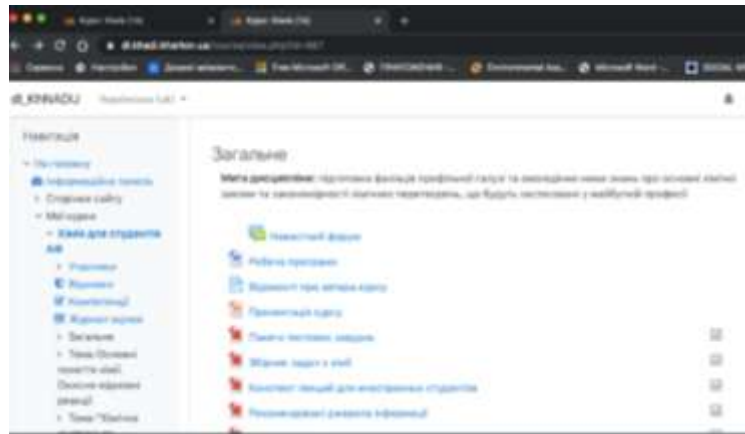


Рис. 11. Розміщення методичних матеріалів у дистанційному навчальному курсі навчальних дисциплін

Підсумковий контроль з дисципліни у ХНАДУ проводиться лектором, який викладав курс, в період екзаменаційних сесій згідно з розкладом. Цей контроль відбувається в кінці першого семестру у формі складання іспиту в очній формі. Студент може бути допущений до складання іспиту тільки якщо він виконав обов'язкові поточні та тематичні завдання в СДО (рис. 7, 9). Завдання підсумкового контролю передбачає здійснення етапного контролю, встановлення чітких меж і забезпечення чітких контрольних завдань і критеріїв оцінювання. Перед іспитом обов'язково проводиться консультація з дисципліни в системі "MOODLE" за допомогою "Відеоконференції BigBlueButton" (рис. 12). На цій онлайн консультації студент може отримати відповіді на конкретні запитання від викладача або пояснення теоретичних положень чи аспектів їх практичного застосування. Студентам, які отримали незадовільні результати на іспиті або були відсутні на ньому, надається можливість повторно скласти іспит під час екзаменаційної сесії. Перед повторною здачею рекомендується провести додаткову самостійну підготовку з питань навчального матеріалу, який був викладений в дистанційному курсі дисципліни. (рис. 11).

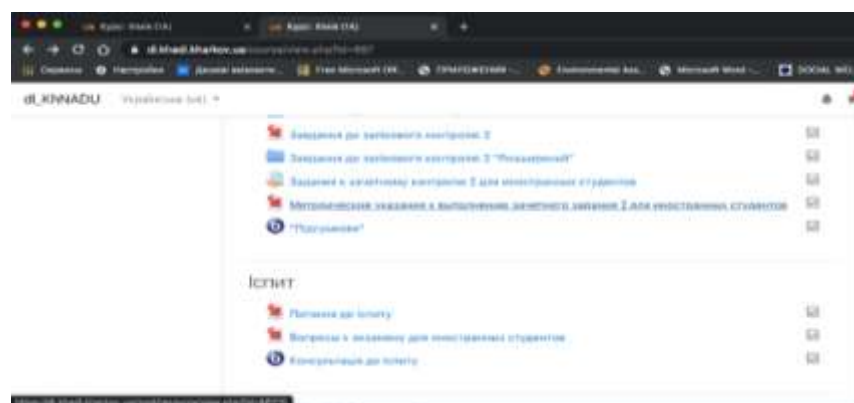


Рис. 12. Організація консультації з дисципліни в дистанційному навчальному курсі навчальних дисциплін

За результатами проведених досліджень під час дистанційної роботи визначено, що формування якісних хімічних знань, умінь і навичок, які стануть основою майбутньої професійної компетентності здобувачів вищої освіти можливе в умовах дистанційного навчання. Дистанційне навчання можна розглядати як альтернативу класичному, оскільки здобувачі освіти так само мають можливість якісно засвоїти матеріал освітніх компонентів навчального плану. Крім того, дистанційне навчання є оптимальною формою випереджувального навчання, яке спрямовано на розвиток самоосвіти студента.

ПРИЙОМИ РОБОТИ В ОПЕРАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ MICROSOFT WORD ДЛЯ ОБРОБКИ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ДАНИХ В ХІМІЧНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ

У тих, хто за родом своєї діяльності часто працює з текстовими редакторами, виникає безліч питань щодо тих функцій, які рідко використовуються при створенні звичайного документа, але можуть бути дуже корисними, якщо ви готуєте доповідь, реферат, курсову або якусь іншу роботу для публічного перегляду. Такою програмою для вирішення цих питань є пакет Microsoft Office. Навчання роботі з Microsoft Office починається з навчання роботі з додатком **Microsoft Word (MS Word)**.



Рис. 1. Робоче вікно Microsoft Word

MS Word – це програма для створення, редагування, оформлення і друку документів. Текстовий процесор MS Word створює документи, які можна зберегти в різних форматах. Текстовий редактор Word забезпечує рішення наступних задач:

1. Введення, перегляд і редагування тексту.
2. Форматування абзаців і сторінок тексту.
3. Вибір типу шрифту, його розміру, зображення і кольору.
4. Виділення фрагментів тексту, їх вирівнювання, копіювання і вставка в документи.

5. Вибір або створення стилю і шаблону документа.
6. Збереження документа на різних носіях у вигляді файлу.
7. Відкриття і завантаження файлу з різних носіїв в оперативну пам'ять ПК.
8. Переіменування, копіювання, перегляд і друк документів.
9. Перевірка правопису в створюваних документах.
10. Створення змісту, алфавітного покажчика, виносок і приміток.
11. Вставка в текст документа об'єктів з інших додатків.

Робоче вікно програми MS Word містить стандартний набір структурних елементів таких як рядок заголовку, рядок основного меню програми, панелі інструментів, вертикальну і горизонтальну смуги прокрутки, рядок стану, область задач. Робоча область вікна являє собою аркуш білого паперу.



Рис. 2. Основні елементи інтерфейсу Word

1. Рядок заголовка завжди відображається у верхній частині вікна і відповідає назві (імені) документа.

2. Кнопки керування розмірами вікна завжди знаходяться в його правій верхній частині.

3. Кнопки команд. Користувач керує Word за допомогою команд (інструментів). Команди прикріплені до кнопок, які являють собою значки (піктограми) – невеликі прямокутники зі стилізованими (умовними) зображеннями. Ці зображення відповідають командам, що робить інтерфейс інтуїтивно зрозумілим, тобто тільки із зображення можна зрозуміти, яка команда буде виконана при натисканні конкретної кнопки.

4. Стрічка являє собою смугу, яка розташовується у верхній частині вікна програми Word. На стрічці розміщуються кнопки команд. Оскільки команд дуже багато, то вони за функціональною ознакою згруповані та розміщені на різних стрічках. Спочатку (за промовчанням) таких основних стрічок 14.

Назва кожної стрічки відображається на вкладці (ярлику) **5**. На екрані після клацання по відповідній вкладці відображається тільки одна стрічка. Змінити розташування стрічки на екрані неможливо, але для збільшення розмірів робочої області стрічку можна згорнути:

- або натиснувши значок **6. Згорнути стрічку** \wedge на правому кінці стрічки;

- або сполученням клавіш **Ctrl+F1**.

5. Вкладки – назви стрічок, які об'єднують командні кнопки за функціональним принципом. Крім основних вкладок, відповідно до поточного стану виділеного об'єкта на стрічці автоматично можуть з'являтися **7. Контекстні вкладки**, наприклад, якщо в документі виділити рисунок, то автоматично з'явиться вкладка **Засоби креслення**. Для активізації певної стрічки з інструментами необхідно клацнути на назві її вкладки.

6. Розділи. Щоб прискорити доступ до потрібних команд, інструменти на стрічках додатково об'єднані за функціональною ознакою в розділи. Наприклад, в розділі **Шрифт** вкладки **Основне** зосереджені основні інструменти для роботи зі шрифтами: вибір накреслення і розміру шрифту, його колір і т. п. Всі розділи мають назви.

7. Колекції. Справа поруч з деякими командними кнопками є трикутник, клацання по якому відкриває **Колекцію**. Колекція являє собою сукупність різновидів певного командного елемента. Наявність трикутника поруч з командною кнопкою свідчить про наявність колекції.

Колекції можуть мати різну форму і розміри. Вони можуть бути схожі на меню, що розкриваються і навіть мати структуру стрічки, на якій розміщується зміст колекції.

8. Панель швидкого доступу. Зазвичай, щоб отримати доступ до команди, необхідно активізувати певну вкладку, а може ще й контекстну вкладку, знайти і натиснути відповідний значок команди. Це призводить до втрати часу, особливо для команд, розташованих на різних стрічках, які використовуються найбільш часто. Для того, щоб отримати швидкий і зручний доступ до команд з різних вкладок, у яких частіше виникає необхідність, використовується **Панель швидкого доступу**. Ця панель розташовується у верхній лівій частині вікна програми (рис. 3). Панель швидкого доступу можна налаштовувати під потреби користувача: змінювати розмір і положення панелі, додавати або видаляти кнопки команд.

9. Робоча область займає найбільшу центральну частину вікна і призначена для відображення робочого документа. Під робочою областю розташовується смуга з кнопками, які дозволяють керувати відображенням робочого документа у вікні.

10. Кнопки режиму відображення документа у вікні. Виконання певної роботи з документом зручно проводити у відповідному режимі його відображення на екрані. Наприклад, читання документа зручно проводити в **Режимі читання**. В цьому режимі приховуються всі інструменти, а документ займає все вікно. У режимі **Розмітка сторінки** відображається як сам документ, так й інструменти для роботи з ним (рис. 3).

11. Повзунок масштабу, переміщення якого у бік + або – дозволяє збільшувати або зменшувати масштаб відображення документа у вікні.

12. Рядок стану розташовується в нижній правій частині вікна і відображає основні відомості про документ: поточну сторінку, загальну кількість сторінок у документі, кількість слів у документі або у виділеному фрагменті тексту, поточну мову введення тощо.

Графічні інтерфейси додатків Microsoft Office не містять меню і панелей інструментів. Основним засобом для роботи з вмістом документа на панелі програм Microsoft Office є **стрічка**. Графічний інтерфейс Microsoft Office Word представлено на рис. 3.

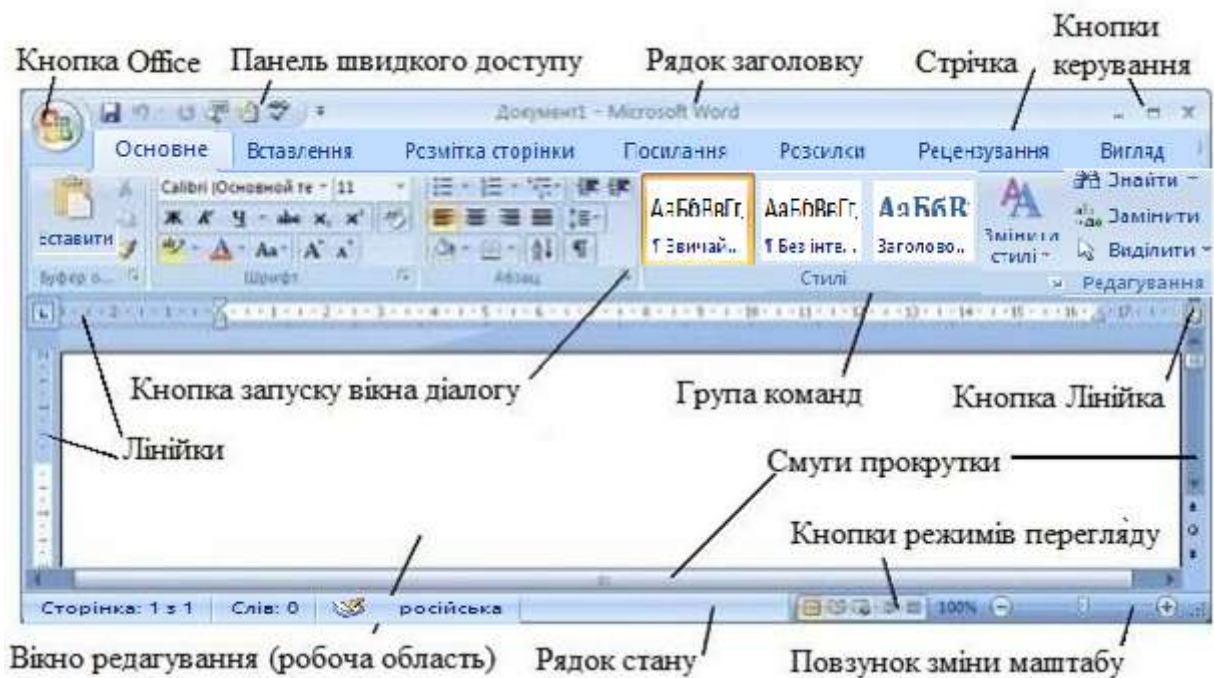


Рис. 3. Графічний інтерфейс Microsoft Office

Стрічка Microsoft Word забезпечує швидкий доступ до команд через такі засоби як **вкладки**, де команди організовані в групи по виконуваних діях.

Назви вкладок на стрічці відповідають різним етапам процесу роботи з документом. Вкладки створено для структурування елементів керування за певними завданнями.

Вкладка «**Головна**» містить команди, пов'язані з буфером обміну, вибором шрифтів, налаштуваннями абзацу, стилями й виправленням.

Вкладка «**Розмітка сторінки**» містить команди для роботи з темами, фоновими зображеннями й абзацами в документі. Крім того, тут можна налаштувати параметри сторінки й порядок розташування елементів на сторінці.

Вкладка «**Посилання**» містить спеціальні елементи, що використовують при створенні об'ємних, складних документів, статей, наукових праць і т.п.: зміст, виноска, цитати й бібліографії, заголовки, предметний покажчик.

Вкладка «**Розсилки**» – нововведення в інтерфейсі Office Word 2007.

Вкладка «**Рецензування**» містить всі команди, необхідні для перевірки (орфографія, тезаурус та ін.) документа й надання до нього доступу іншим користувачам з метою перегляду. Тут також є команди для додавання коментарів, відстеження й обробки змін, порівняння версій і захисту документа.

Вкладка «**Вид**» містить все необхідне для відображення документа різними способами, починаючи з базових подань документа й закінчуючи набором засобів відображення для роботи з лініями й сітками, а також для роботи з декількома документами в декількох вікнах.

Вкладка «**Разробник**» містить інструменти для роботи з макросами, шаблонами і XML-файлами.

Вкладка «**Надстройки**» містить інструменти надбудов над додатками Microsoft Office.

Елементи керування на кожній вкладці об'єднано в тематичні групи. Вміст стрічки може бути різноманітнішим, і включати кнопки, колекції та діалогові вікна. На стрічці активні тільки кнопки (команди), які можуть бути застосовані до виділеного елемента документа.

На панель винесені найбільш часто використовувані кнопки (команди).

Документи та їх створення. Оброблення тексту

Документи створюються в два етапи:

– **перший** – редагування тексту (введення тексту й інших елементів документа і внесення виправлень);

– **другий** – форматування документа.

Введення тексту

Клавіатура – інструмент, за допомогою якого здійснюється введення. Можна вводити великі і малі букви, використовувати різні алфавіти, вводити спеціальні символи.

При цьому виконуються наступні правила:

– текст вводиться у вікно поточного документа за допомогою клавіатури;

– текст завжди вводиться в позицію, де міститься курсор;

– символи, що вводяться, з'являються в місці розташування курсору;

– при досягненні правого краю сторінки текст автоматично переноситься на новий рядок;

– натискання на клавішу **Enter** створює новий абзац.

Введення тексту здійснюється в одному з двох режимів **вставки** або **заміни**. У **режимі вставки** при введенні нового тексту текст, що міститься в документі, зміщується праворуч від місця введення. У **режимі заміни** старий текст замінюється новим. Перемикання між режимами здійснюється клавішею **Insert** або подвійним натисканням на індикаторі **ЗАМ** у рядку стану (якщо його вивести в рядок стану). За замовчуванням текст вводиться у режимі вставки. Поточний режим відображається в рядку стану.

Правила набору тексту:

- між словами обов’язково ставиться пропуск (лише один);
- перехід на новий рядок в процесі набору тексту відбувається автоматично;
- щоб перейти на новий абзац, потрібно натиснути клавішу ENTER ;
- після знаку розділення обов’язково ставиться пропуск;
- перед знаком розділення пропуск не ставиться;
- знак «дефіс» ставиться без пропусків;
- знак «апостроф» ставиться без пропусків;
- знак «тире» ставиться з пропусками до і після знаку: розрізняється звичайне тире (–) для числових проміжків (наприклад, IV – XI ст., 2006 – 2007 рр.) та типографське або довге тире (—) для усіх інших випадків);
- слова, що є в лапках чи дужках не повинні відділятися від них пропусками;
- для введення римських цифр використовуються великі літери латинського алфавіту C, D, I, L, M, V, X (наприклад, XVI ст.).

Для **примусового переходу на новий рядок** у тому ж абзаці необхідно натиснути комбінацію клавіш **Shift+Enter**. Примусовий перехід на новий рядок відображається символом ¶ (непечатаемые знаки).

В разі необхідності **перейти на наступну сторінку**, до закінчення попередньої, треба одночасно натиснути клавіші **Ctrl + Enter**, що буде позначено на екрані пунктирною лінією зі словами «**Розрив сторінки**».

Вставити розрив сторінки можна за допомогою вкладки «**Вставка**» і вибрати команду «**Розрив сторінки**» в групі «**Сторінки**» (рис. 4, а).

Різні типи розривів можна вставити на вкладці «**Разметка страницы**» → група «**Параметри сторінки**» → «**Розриви**» (рис. 4, б).

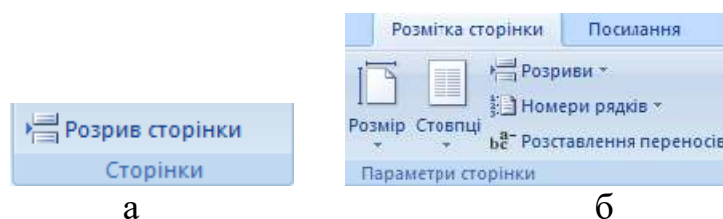



Рис. 4. Вставка розриву сторінки

У випадяючому вікні «**Розриви**» можна обрати види розриву сторінок

або види розриву розділів.

Коли документ поділено на розділи, можна змінити для кожного розділу параметри сторінок, у тому числі і вставити різні колонтитули.

Вставка спеціальних символів

При створенні документів часто виникає необхідність вставити символ, що відсутній на клавіатурі. Для **вставки спеціальних символів**, букв інших національних алфавітів та інших нестандартних символів (зокрема, математичних) призначена команда «Символ...» на вкладці «Вставка» (). Після виклику команди (натисканням на кнопку) відкривається діалогове вікно Символ, у якому можна вибрати необхідний символ і вставити його в текст документу.

Переміщення по тексту документа

Переміщення по тексту можливе за допомогою миші, клавіатури і за допомогою меню (досить рідко). Чудова можливість повернення до останнього місця редагування – комбінація клавіш Shift+ F5.

Форматування документів в MS Word

Функції форматування можуть бути застосовані до окремих **символів** (букв), до **абзаців** або **розділів** документа або до **всього документа** цілком.

На вкладці «Головна» в групі «Шрифт» зібрані команди форматування **символів** (букв).

Найважливіші команди винесені на стрічку (рисю 5).

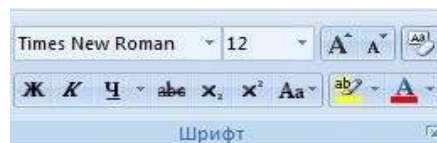
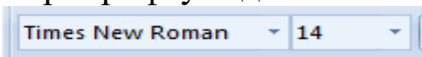





Рис. 5. Команди групи «Шрифт» на стрічці

Шрифт та його розмір шрифту задають вибором потрібного елемента з випадаючого списку , що з'являється після натискання відповідних кнопок, а кнопками  – Полужирний (Ctrl+B),  – Курсив (Ctrl+I),  – Підкреслений (Ctrl+U) змінюють стиль їх написання. Всі три кнопки можна використовувати одночасно. Інші кнопки призначені для зміни кольору літер, зміни кольору виділення тексту, зміни розміру шрифту й інше.

Вікно «Шрифт» має дві вкладки: **Шрифт** та **Інтервал**. Вкладка **Шрифт** дозволяє встановити (змінити): Шрифт; Креслення; Розмір; Кольор; Підкреслення; Кольор підкреслення; Видозмінення у відповідних вікнах за допомогою прапорців.

Вкладка **Інтервал** дозволяє змінити:

- **масштаб** символів у відсотках від поточного розміру;
- вибрати щільніший або розряджений **інтервал** між символами;
- вибрати **зсув** символу або слова вгору або вниз на певну величину по відношенню до опорної лінії;

– виконати **кернінг** (кернінг – це регулювання відстані між символами залежно від використовуваного шрифту) за допомогою установка прапорця **Кернінг для символів розміром**.

Форматування абзаців

У текстовому редакторі **Word** абзац є логічно виділеною одиницею оформлення документа. Для завершення поточного абзацу і початку нового слід натиснути клавішу **Enter**.

На вкладці «**Головна**» в групі «**Абзац**» зібрані команди форматування (аналогічна група є і на вкладці «**Розметка сторінки**»). Найважливіші команди винесені на стрічку вкладки «**Головна**» (рис. 22).

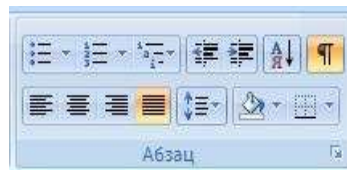



Рис. 6. Група «**Абзац**» вкладки «**Головна**»

Відкрити вікно «**Абзац**» можна натисканням на кнопку  за допомогою команди з **контекстного меню** (права кнопка миші).

Вікно «**Абзац**» має дві вкладки **Відступи і інтервали** і **Положення на сторінці**.

Вкладка Відступи і інтервали дозволяє встановити (змінити):

- режим вирівнювання рядків абзацу у полі «**Вирівнювання**»;
- відступи абзацу у полі «**Відступи**», а також відступ першого рядка абзацу;
- інтервали між абзацами у полі «**Інтервал**» а також інтервали між рядками.

Всі виконані зміни можна відразу побачити у вікні «**Зразок**».

Режими розміщення абзаців на суміжних сторінках встановлюються на вкладці **Положення на сторінці**.

Створення і форматування списків

Особливим видом форматування абзаців є оформлення їх у вигляді списків. Списками можуть подаватися переліки об'єктів, описи порядку дій тощо. **Списки** – це фрагменти тексту, пункти якого відзначені спеціальними знаками. У **Word** можна створювати списки різних типів: маркіровані, нумеровані, багаторівневі та список згідно стилю.

У **MS Word** можна створювати списки трьох типів:

– **Маркований**, у якому кожен абзац на початку позначається деяким спеціальним символом (маркером).

– **Нумерований**, у якому на початку кожного абзацу вказується його номер. Порядковий номер абзацу в списку може задаватися числом (записаним арабськими або римськими цифрами), літерою алфавіту або числівником.

– **Багаторівневий**, у якому абзаци пронумеровані за їхньою ієрархічною структурою. Максимальна кількість вкладень елементів

багаторівневого списку – 9 рівнів.

Список можна створити як до введення пунктів списку, так і після цього.

Швидкий спосіб створення списку полягає у виділенні абзаців, які повинні входити в нього і застосування потрібної кнопки на стрічці:



– маркірований список;



– нумерований список;



– багаторівневий список.

Робота з таблицями в MS Word

Таблиці використовують для організації і представлення даних. Таблиця складається з рядків і стовпців, які утворюють комірки, де можуть міститись текст, рисунки, формули тощо.

Для вставки таблиці використовують групу «Таблиці» на вкладці «Вставка». Після натискання на кнопку «Таблиці» у вікні «Вставка таблиці» потрібно відмітити необхідну кількість рядків і стовпчиків і таблиця буде вставлена в документ. При наведенні покажчика миші спрацьовує функція попереднього перегляду, і таблиця, що створюється відображується в документі (таблиця займає усю ширину сторінки і має стовпці однакової ширини).

Якщо розмір таблиці, що вставляється, не задовольняє (наприклад, потрібна більша кількість рядків) то можна у вікні «Вставка таблиці» натиснути кнопку «Вставити таблицю» і в новому вікні «Вставка таблиці» вказати необхідну кількість рядків і стовпчиків.

У вікні «Вставка таблиці» можна також вказати спосіб авто підбору ширини стовпців (наприклад, при виборі режиму постійний можна встановити задану ширину стовпців таблиці).

Необхідні зміни можна зробити за допомогою вкладки «Конструктор», яка додається на стрічку, в розділ «Робота з таблицями», яка має всі необхідні інструменти.

Редагування таблиць

Для виділення елементів таблиці використовують мишу або клавіатуру. Виділення **рядка** або **комірки** виконується клацанням миші зліва від рядка або комірки (навести курсор на границю до появи чорної стрілочки і клацнути мишею). Виділення **стовпчика** виконується клацанням миші по верхній кромці таблиці (навести курсор на верхню границю до появи чорної стрілочки і клацнути мишею). Якщо протягнути курсор із зажатою кнопкою миші то можна виділити потрібну кількість стовпців (рядків).

Всі необхідні роботи по редагуванню і форматуванню таблиці можна робити за допомогою вкладок «Конструктор» та «Макет», яка додається на стрічку, в розділ «Робота з таблицями».

Для вставки комірки (рядка чи стовпчика) необхідно виконати виділення, а потім виконати команду контекстного меню «**Вставити комірки**» і у вікні, що з'явиться, вказати що необхідно вставити.

Для вирівнювання інформації, що записана в комірках можна використати команду контекстного меню «**Вирівнювання комірки**» або стандартні кнопки групи «**Абзац**» вкладки «**Головна**».

Важливі команди для роботи з таблицями зібрані у вікні «**Властивості таблиці**», яке викликається з контекстного меню або вкладки «**Макет**».

Тут можна змінити розміри комірок, висоту рядків, ширину стовпців, виконати вирівнювання в комірках, задати обтікання таблиці текстом, задати границі та кольорову заливку та інше.

Введіть тут формулу. **Робота з формулами в MS Word**

Для вставки формул використовують групу «**Символ**»

вкладки «**Вставка**» → кнопка **Формула**.

Введіть тут формулу

При використанні кнопки **Формула** можна розкрити список найпоширеніших математичних формул і в документі з'явиться спеціальне поле для запису формули. В це поле слід ввести формулу.

Все необхідне для роботи з формулами знаходиться на вкладці «**Конструктор**», яка додається на стрічку, панелі «**Робота з формулами**» (рис. 7).



Рис. 7. Вкладка «**Конструктор**» для роботи з формулами


Панель «**Робота з формулами**» містить такі три групи: «**Сервіс**», «**Символи**», «**Структури**».

Група Сервіс. Кнопка «**Формула**» групи «**Сервіс**» дозволяє користувачеві створити нову формулу або вибрати вже наявну формулу з колекції формул.

Рядок **Професіональний** дозволить перетворити виділену формулу в двовірну форму для відображення за загальноприйнятими для математичних виразів правилами.

Рядок **Лінійний** перетворює формулу до лінійної форми для спрощення редагування.

Рядок **Звичайний текст** дозволить внести текст, який не є математичним виразом, в формулу.

У нижньому правому куті групи «**Сервіс**» розташована кнопка , яка запускає вікно «**Параметри формул**» за допомогою якого можна поміняти ряд налаштувань для роботи з формулами.

Група Символи. В групі «Символи» можна обрати необхідні символи для підстановки в формулу, яких немає на клавіатурі.

Група Структури. В групі «Структури» можна обрати необхідний тип структури формули. Якщо розкрити шаблон «Дріб», то можна побачити різні варіанти запису і обрати необхідну форму запису дробу.

Пусті прямокутники – це місцезаповнювачі, в які слід внести необхідний символ або вкласти інший шаблон.

Для зміни формули, що створена в MS Word 2007 (і в більш пізніх версіях) необхідно:

1. Клацнути формулу, яку потрібно змінити.
2. Внести необхідні зміни.

Редактор формул Microsoft Equation 3.0

Редактор формул – це програма, яка входить до складу Microsoft Office і може працювати сумісно з редактором Word та електронними таблицями Excel.

Запуск редактора формул можна здійснити наступною послідовністю кроків:

На вкладці «Вставка» в групі «Текст» вибрати команду «Об’єкт».

У вікні «Вставка об’єкта» (рис. 38), що з’явилося, на вкладці «Створення» у полі «Тип об’єкта» вибрати рядок **Microsoft Equation 3.0**.

Встановиться режим редагування формул: на екрані з’явиться панель інструментів редактора формул з полем для введення формули (рис. 8).

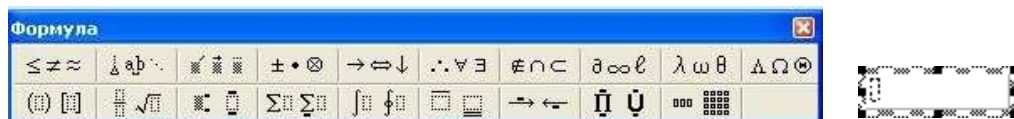


Рис. 8. Панель інструментів редактора формул Microsoft Equation 3.0 та поле для введення формули

Для вставлення в формулу математичних символів використовується **верхній ряд кнопок** на панелі інструментів редактора формул.

Кнопки в нижньому ряді панелі інструментів редактора формул призначені для вставляння у формулу шаблонів чи структур.

Для редагування формули в документі потрібно двічі клацнути кнопкою миші на потрібній формулі. Встановиться режим редагування формул: на екрані з’явиться панель інструментів редактора формул з полем введення із формулою обраною для редагування.

Виділена формула обмежена рамкою з маркерами, перетягуючи які мишею, можна збільшувати або зменшувати розмір формули.

Налаштування стилів шрифтів формул

Пункт меню Стиль редактора формул містить список стилів, які можна застосувати до формули. Найкраще використовувати стиль **Математичний**, в цьому випадку редактор формул сам визначає стиль кожного елементу формули.

Налаштування стилю шрифтів можна виконати в діалоговому вікні **Стиль**, яке відкривається командою меню **Стиль** → **Визначити**.

Налаштування розмірів елементів.

Розміри різних елементів формули можна заздалегідь задати в діалоговому вікні «**Розміри**» (рис. 9), що відкривається командою меню **Розмір** → **Визначити**.

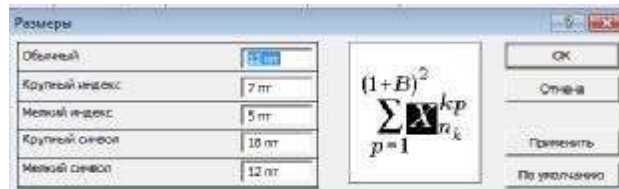


Рис. 9. Вікно «**Розміри**» редактора формул **Microsoft Equation 3.0**

Щоб змінити розмір типу елемента, потрібно клацнути в його полі (при цьому в полі **Зразок** відповідний елемент виявиться виділеним) і ввести нове значення розміру. Кнопка **За умовчужанням** відновлює всі розміри, встановлені в редакторі формул за замовчуванням.

При перевизначенні типу розміру всі формули в поле редактора формул оновлюються відповідно до зроблених змін. На формулах, що були раніше збережені в документі, зроблені зміни не відображаються.

Налаштування інтервалів між елементами формули

У редакторі формул необхідні інтервали між символами встановлюються автоматично. Налаштування інтервалів між різними елементами формули виконується в діалоговому вікні **Інтервал**, яке відкривається командою меню **Формат** → **Інтервал**.

Редактор формул MathType використовується для створення формул у текстових документах. За допомогою редактора формул MathType можна створювати складні формули, вибираючи потрібні символи з панелі інструментів і вводячи змінні та цифри з клавіатури. При створенні формул розмір шрифтів, інтервали і формати автоматично регулюються відповідно до правил запису математичних виразів. Змінювати форматування створених формул можна в процесі роботи.

Введіть тут формулу.

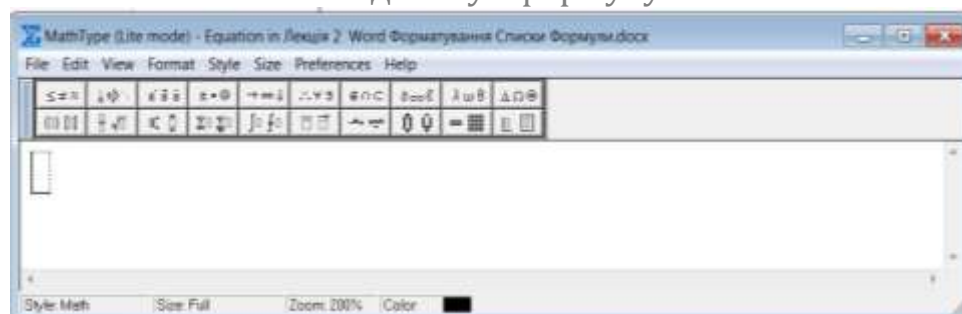


Рис. 10. Панель інструментів редактора формул **MathType** та поле для введення формули

Звичні символи та букви вводяться з клавіатури, а спеціальні символи різноманітних операцій, грецькі букви, різноманітні скобки та індекси вводяться за допомогою панелі символів редактора формул MathType (рис. 11).

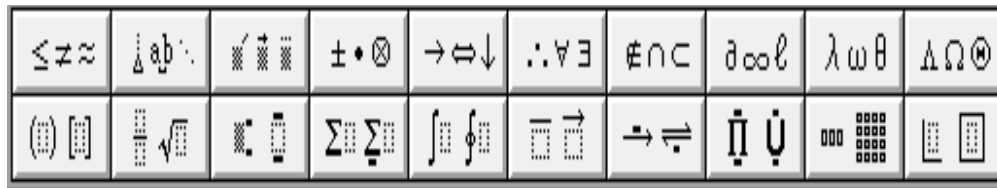


Рис. 11. Панель символів редактора формул MathType

Для встановлення стилю у формулах редактора формул MathType необхідно вибрати команду **Визначити** в меню **Стиль**. Відкриється вікно **Стилі**. У вікні, що відчинилося, необхідно проставити для кожного типу символів, що використовуються, типи шрифтів і варіанти написаний.

Для встановлення розміру елементів формул редактора MathType використовується команди пункту меню **Розмір**. Встановити розмір шрифту у формулах можна, вибираючи його тип у цьому списку.

Для встановлення потрібного набору розмірів елементів формул редактора MathType використовується команда **Визначити**.

Для попереднього перегляду змін, які вносяться, натиснути кнопку **Застосувати**. Щоб відновити колишні розміри, натискувати кнопку **За замовчуванням**. Зміни, які вносяться у вікні **Розміри**, відіб'ються тільки у відкритій формулі. У інших формулах документа вони будуть враховані тільки при відкритті цих формул.

Створення рисунків в MS Word

Графіка – це один з найважливіших елементів документа Word. Графіка буває двох видів – растрова і векторна. **Растрова** графіка у Word може бути завантажена з графічного файлу (з розширенням BMP, TIFF, PNG, JPG або GIF) або з іншої програми (наприклад, графічного редактора Adobe Photoshop). **Векторна** графіка може бути створена в документі Word або вставлена в документ за допомогою вбудованих графічних засобів Word.

У документ Word можна вставити графічні об'єкти за допомогою кнопок **Рисунок**, **Клип**, **Фігури**, **SmartArt** і **Діаграма**, що розташовані на вкладці «Вставка» у групі «Зображення» (рис. 12).

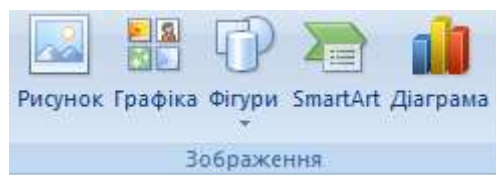


Рис. 12. Група «Зображення» на вкладці «Вставка»

Крім того, графічні об'єкти – **Напис** і **WordArt** можна вставити з групи "Текст" на вкладці «Вставка» (рис. 42).

Для створення рисунка в MS Word слід виконати послідовність команд: вкладка «Вставка» → група «Зображення» → кнопка «Фігури» → кнопка «Нове полотно».

Після цього у відкриється панель «Засоби рисуння» (інструменти для малювання в MS Word), а в тілі документа – область для малювання.



Рис. 13. Панель «Засоби рисуння» та область для малювання

Розміри області можна налаштувати перед створенням малюнка або після (розміри поля змінюються при перетягуванні чорних маркерів). Для зміни розміру області для малювання (полотна) можна також використовувати меню (контекстне меню). Полотно сприяє упорядкуванню малюнка і створює границі між графічним об'єктом і іншою частиною документа.

Панель малювання з вкладкою «Формат» має величезне число інструментів для малювання. Для початку малювання, потрібно перейти в групу «Вставити фігури» вкладки «Формат» Панелі рисуння.

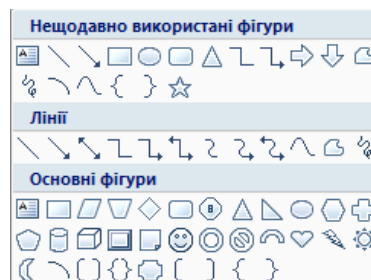




Рис. 14. Панелі рисуння

Потім обрати необхідний елемент із запропонованих Word (клацнувши на ньому мишею), і ввести його в полотно малювання. Для малювання «правильних» фігур (Овал → Коло, Прямокутник → Квадрат, Лінія → Вертикальна (Горизонтальна) слід утримувати натиснутою клавішу **Shift**.

Для додавання тексту в намальовану фігуру слід обрати кнопку «Напис»  серед колекції фігур призначених для вставки. Кнопка «Змінити фігуру»  призначена для заміни виділеної фігури іншою.

Для закріплення малюнка на сторінці слід клацнути на ньому два рази, лівою кнопкою миші.

Для зміни кольору полотна, слід навести курсор на кольорові квадратики в групі «Стилі фігур», і обрати необхідний відтінок.

Група «Стилі фігур» містить набір вже готових стилів та три кнопки: «Заливка фігури», «Контур фігури», «Змінити фігуру».

Кнопка **«Положення»** задає розташування графічного об'єкта на сторінці.

Для налаштування обтікання фігури текстом служить кнопка **«Обтікання текстом»**.

Якщо в документ вставлено кілька фігур, що перекривають одна одну, то їх відносний порядок розміщення можна налаштувати за допомогою кнопок **«На передній план»** і **«На задній план»**.

Кнопка **«Вирівняти»** служить для вирівнювання об'єкта щодо границь сторінки.

За допомогою кнопки **«Повернути»** фігуру можна обертати.

Кнопка **«Групувати»** служить для об'єднання декількох графічних об'єктів в один графічний об'єкт (згрупування).

Якщо кілька графічних об'єктів складають єдиний рисунок (схему, тощо), то їх необхідно об'єднати в один графічний об'єкт за допомогою команди **«Групувати»** попередньо виділивши усі потрібні об'єкти.

Щоб виділити потрібні об'єкти необхідно клацати на них лівою кнопкою миші, утримуючи клавішу **Shift**. Виділення об'єктів можна також здійснити за допомогою кнопки **«Виділити»** на стрічці **«Головна»** в групі **«Редагування»**.

Вставка об'єкту «Напис» в документ Word. Особливим видом графічного об'єкту є напис. Напис застосовується для нестандартної вставки невеликих текстів. Такі графічні елементи, що містять текст, можна пов'язувати між собою. В такому випадку текст буде розміщуватися всередині написів послідовно (в залежності від того, в якій послідовності вони були пов'язані).

Для вставки напису використовують групу **«Текст»** вкладки **«Вставка»** → кнопка **Напис**.

Потім слід обрати із запропонованої колекції вбудованих зразків написів потрібний елемент (передбачена можливість і самостійного малювання напису) і ввести текст.

Інструменти панелі **«Робота з написами»** вкладки **«Формат»**, що виводиться на стрічку використовують для зміни розміру і форматування об'єкта, створення зв'язку між декількома об'єктами **Напис** і для застосування інших ефектів.

Тема: Прийоми роботи в текстовому редакторі Microsoft Word

Мета та основні завдання: дослідити можливості Microsoft Word при роботі з текстами. Набути вмінь створення, редагування і форматування документів в Microsoft Word.

Завдання: Вивчити групи команд **«Параметри сторінки»** вкладки **«Розмітка сторінки»**, групи команд **«Шрифт»**, **«Абзац»** Microsoft Word.

Опис засобів та обладнання

Практична робота виконується на персональному комп'ютері стандарту IBM PC під керуванням операційної системи Microsoft Windows зі стандартним пакетом Microsoft Office.

Послідовність виконання роботи

1. Створити новий документ, встановивши в ньому поля: ліве – 3 см, верхнє та нижнє – 2 см, праве – 1,5 см. Формат сторінки А4; орієнтація "Книжкова" ("Книжна") (або за вказівкою викладача) (Зразок оформлення документа дивитись на рис. 14).

2. Додати колонтитули. В режимі верхнього колонтитулу надрукувати назву своєї академічної групи (шрифт "**Times New Roman**"–18, "**полужирний**", вирівнювання "**по правому краю**").

В режимі нижнього колонтитулу в поле колонтитула вставити номер сторінки (в правий кут), а потім через інтервал надрукувати прізвище, ім'я та по батькові виконавця роботи (шрифт "**Times New Roman**"–14, "**полужирний курсив**", вирівнювання «**по центру**»). Наприклад:

Роботу виконав: Кобзаренко Василь Іванович

3. В першому рядку документу надрукувати тему лабораторної роботи. Використати шрифт "**Arial**"–16, "**полужирний**", вирівнювання «**по центру**»; встановити інтервал після абзацу – **18 пт.**

4. В другому рядку документу надрукувати **Варіант №** (№ варіанту – номер у журналі академічної групи) (шрифт: "**Times New Roman**"–16, "**полужирний курсив**", вирівнювання "**по центру**"); встановити інтервал після абзацу – **12 пт.**

5. Зберегти текстовий документ (для збереження документу, на диску **D:** створити нову папку під назвою своєї групи, а в ній створити нову папку під назвою "**Word**"). Документ зберегти під ім'ям, що відповідає Вашому прізвищу та номеру лабораторної роботи (шрифт: "**Times New Roman**"–16, "**полужирний курсив**", вирівнювання "**по центру**"). Наприклад, – **Кобзаренко-Word.**

6. Встановити шрифт "**Times New Roman**" – 14, вирівнювання "**по ширині**"; міжрядковий інтервал 1,5 і відступ першого рядка – 1,25, а всі інші абзацні відступи – 0.

7. Починаючи з нового рядка надрукувати текст у відповідності до свого варіанту. Текст вводити, без форматування.

8. Виконати перевірку правопису всього тексту. виправити граматичні помилки в тексті. Відформатувати текст наступним чином:

- шрифт Times New Roman, 14;
- вирівнювання за шириною;
- відступ першого рядка 1,25;
- міжрядковий інтервал – одинарний;
- лівий і правий відступи – 0;
- інтервал перед та після – 0;

– інтервал між завданнями – 14, одинарний.

9. Пропустити рядок.

10. Примусово закінчити першу сторінку документу (внизу сторінки вставити розрив сторінки). Зразок оформлення першої сторінки документа наведений на рис. 1.

11. Виконати копіювання тексту з першої сторінки документу на другу сторінку.

12. На другій сторінці в першому рядку документу надрукувати текст «Виконання завдання» (шрифт: “Cambria”–**16**, “**жирний**”, вирівнювання “**по центру**”); встановити інтервал після абзацу – **16 пт**. Текст завдання перетворити на примусовий **Нумерований список**.

13. В першому завданні перелік неорганічних сполук перетворити в **Маркірований список, який позначити:**



14. На другій сторінці документу відформатувати текст наступним чином:

- шрифт Cambria, 16;
- вирівнювання за шириною;
- відступ першого рядка 1,25;
- міжрядковий інтервал – одинарний;
- лівий і правий відступи – 0;
- інтервал перед та після – 0;
- інтервал між завданнями – 14, одинарний.

15. Примусово закінчити другу сторінку документу. Зразок оформлення документа наведено на рис. 1.

16. Зберегти текстовий документ в pdf-форматі.

18. Створити новий документ і зберегти його під ім'ям «**Прізвище - Титульний лист**».

19. Скопіювати в цей документ текст, що надрукований в першому документі.

Використовуючи копії тексту вивчити можливості виділення різних фрагментів тексту (одно або кілька слів, одно або кілька речень, один або кілька абзаців) та оформлення тексту за допомогою різних шрифтів, їх розмірів та варіантів зображення (курсив, напівжирний тощо). Оформити різні абзаци, використовуючи:

- різні варіанти відступу першого рядка;
- різні варіанти вирівнювання тексту;
- різний міжрядковий інтервал.

Використовуючи різні фрагменти тексту, вивчити різні способи копіювання та переміщення фрагментів тексту (за допомогою буферу обміну, лівої та правої кнопок миша).

20. Скопіювати документи на свій носій інформації та зберігати до кінця семестру.

21. Після завершення всіх вправ надіслати (продемонструвати)

виконану роботу викладачу.

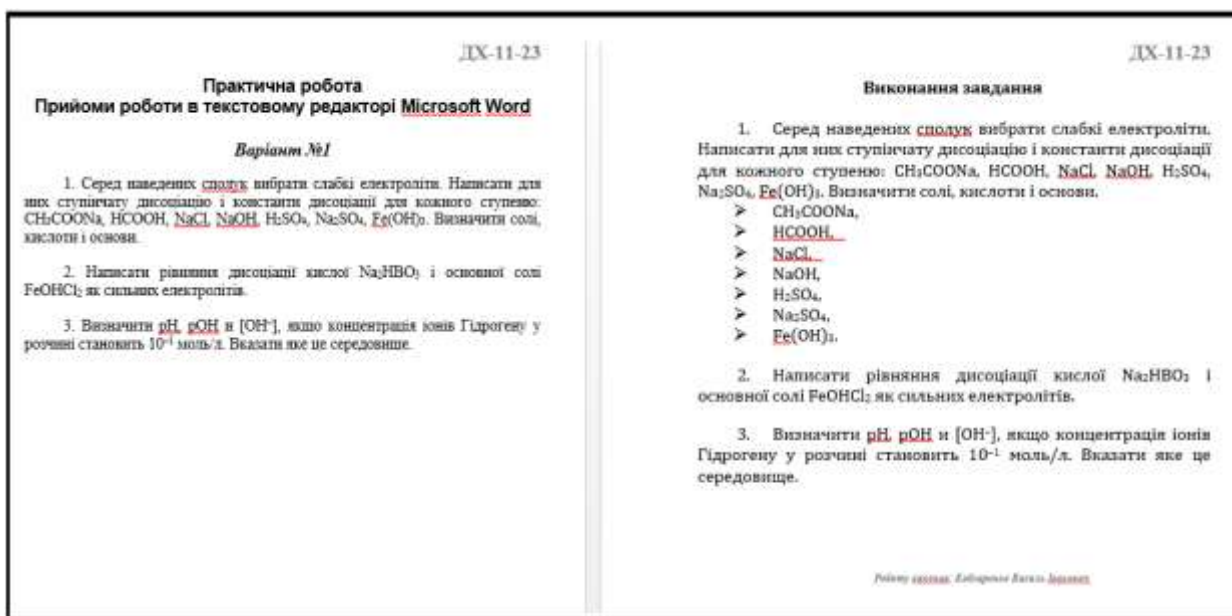


Рис. 15. Зразок оформлення документа

Тема: Прийоми роботи з формулами в текстовому редакторі Microsoft Word

Мета та основні завдання: дослідити можливості Microsoft Word при роботі з текстами. Набути вмінь створення, редагування і форматування формул в текстовому редакторі Microsoft Word.

Завдання: Вивчити вкладки «Символи», групи команд «Рівняння», «Символ» в текстовому редакторі Microsoft Word.

Опис засобів та обладнання

Практична робота виконується на персональному комп'ютері під керуванням операційної системи Microsoft Windows зі стандартним пакетом Microsoft Office.

Послідовність виконання роботи

1. Створити новий документ, встановивши в ньому поля: ліве – 3 см, верхнє та нижнє – 2 см, праве – 1,5 см. Формат сторінки А4; орієнтація "Книжкова" ("Книжна") (або за вказівкою викладача) (Зразок оформлення документа дивитись на рис. 15).

2. Додати колонтитули. В режимі верхнього колонтитулу надрукувати назву своєї академічної групи (шрифт "Times New Roman"–18, "полужирний", вирівнювання "по правому краю").

В режимі нижнього колонтитулу в поле колонтитула вставити номер сторінки (в правий кут), а потім через інтервал надрукувати прізвище, ім'я та по батькові виконавця роботи (шрифт "Times New Roman"–14, "полужирний курсив", вирівнювання «по центру»). Наприклад:

Роботу виконав: Кобзаренко Василь Іванович.

3. В першому рядку документу надрукувати тему практичної роботи. Використати шрифт "Arial"–16, "полужирний", вирівнювання «по центру»; встановити інтервал після абзацу – **18 пт.**

4. В другому рядку документу надрукувати **Варіант №** (№ варіанту – номер у журналі академічної групи) (шрифт: "Times New Roman"–16, "полужирний курсив", вирівнювання "по центру"); встановити інтервал після абзацу – **12 пт.**

5. Зберегти текстовий документ (для збереження документу, на диску **D:** створити нову папку під назвою своєї групи, а в ній створити нову папку під назвою "**Word**"). Документ зберегти під ім'ям, що відповідає Вашому прізвищу та номеру лабораторної роботи (шрифт: "Times New Roman"–16, "полужирний курсив", вирівнювання "по центру"). Наприклад, – **Кобзаренко-Word.**

6. Починаючи з нового рядка надрукувати текст «Виконання завдання» (шрифт: "Cambria"–16, "жирний", вирівнювання "по центру"); встановити інтервал після абзацу – **16 пт.**

7. Через інтервал 16 пт, з нового рядка по центру, надрукувати слово «**Формули:**» ("полужирний").

8. Пропустити один рядок і набрати формули(у), відповідно свого варіанту. Кожну наступну формулу набирати через один інтервал. Текст завдання перетворити на примусовий **Нумерований список**. Для набору формул використати компонент ***Math Type***. Виконати настройки редактора:

1. У меню **РОЗМІР**→**ВИЗНАЧИТИ** ввести розміри:

- ✓ звичайний – 11 пт;
- ✓ великий індекс – 7 пт малий індекс – 6 пт;
- ✓ великий символ – 16 пт;
- ✓ малий символ – 12 пт.

2. У меню **СТИЛЬ** → **ВИЗНАЧИТИ** встановити такі параметри шрифтів:

- Форма символів: **Стиль Шрифт** (напівжирний) курсив;
- Текст: Times New Roman.

9. Текст завдань перетворити на примусовий **Нумерований список**.

10. Текст документу відформатувати наступним чином:

- шрифт Times New Roman, 14;
- вирівнювання за шириною;
- відступ першого рядка 1,25;
- міжрядковий інтервал – 1,5;
- лівий і правий відступи – 0;
- інтервал перед та після – 0.

11. Зразок оформлення документа наведено на рис. 1.

12. Примусово закінчити останню сторінку документу.

13. Зберегти текстовий документ в pdf-форматі під ім'ям «**Прізвище – Формули**».

14. Скопіювати документи на свій носій інформації та зберігати до кінця семестру.

15. Після завершення всіх вправ надіслати (продемонструвати) виконану роботу викладачу.

ДХ-11-23

Практична робота
Прийоми роботи з формулами
в текстовому редакторі Microsoft Word

Варіант №1

Виконання завдання

Формули:

1. $v = \frac{\Delta v}{T \cdot \Delta t}$;
2. $v = \frac{C_2 - C_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta C}{\Delta t}$;
3. $v = k[A]^m \cdot [B]^n$;
4. $v_2 = v_1 \cdot \gamma^{\frac{t_2}{T}}$;
5. $\ln k = -\frac{E}{RT}$;
6. $d = \frac{v \cdot m \cdot 10^{-3}}{M_{\text{в}}}$;
7. $\frac{k_2}{k_1} = \frac{[C]^m [D]^n}{[A]^m [B]^n} \cdot E$;
8. $E = \frac{[CuO] \cdot [SO_2]}{[Cu_2S] \cdot [O_2]}$;

1

Роботу виконав: Кобзаренко Василь Іванович

Рис. 16. Зразок оформлення документа

Тема: Прийоми роботи з таблицями в текстовому редакторі Microsoft Word

Мета та основні завдання: дослідити можливості Microsoft Word при роботі з текстами. Набути вмінь створення, редагування і форматування таблиць в Microsoft Word.

Завдання: Вивчити вкладки «Таблиці», групи команд «Вставити таблицю...», «Нарисувати таблицю» Microsoft Word.

Опис засобів та обладнання

Практична робота виконується на персональному комп'ютері під керуванням операційної системи Microsoft Windows зі стандартним пакетом Microsoft Office.

Послідовність виконання роботи

1. Створити новий документ, встановивши в ньому поля: ліве – 3 см, верхнє та нижнє – 2 см, праве – 1,5 см. Формат сторінки А4; орієнтація "Книжкова" ("Книжна") (або за вказівкою викладача) (Зразок оформлення документа дивитись на рис. 1б).

2. Додати колонтитули. В режимі верхнього колонтитулу надрукувати назву своєї академічної групи (шрифт "Times New Roman"–18, "полужирний", вирівнювання "по правому краю").

В режимі нижнього колонтитулу в поле колонтитула вставити номер сторінки (в правий кут), а потім через інтервал надрукувати прізвище, ім'я та по батькові виконавця роботи (шрифт "Times New Roman"–14, "полужирний курсив", вирівнювання «по центру»). Наприклад:

Роботу виконав: Кобзаренко Василь Іванович

3. В першому рядку документу надрукувати тему лабораторної роботи. Використати шрифт "Arial"–16, "полужирний", вирівнювання «по центру»; встановити інтервал після абзацу – **18 пт.**

4. В другому рядку документу надрукувати **Варіант №** (№ варіанту – номер у журналі академічної групи) (шрифт: "Times New Roman"–16, "полужирний курсив", вирівнювання "по центру"); встановити інтервал після абзацу – **12 пт.**

5. Зберегти текстовий документ (для збереження документу, на диску **D:** створити нову папку під назвою своєї групи, а в ній створити нову папку під назвою "**Word**"). Документ зберегти під ім'ям, що відповідає Вашому прізвищу та номеру лабораторної роботи (шрифт: "Times New Roman"–16, "полужирний курсив", вирівнювання "по центру"). Наприклад, – **Кобзаренко-Word.**

6. Починаючи з нового рядка надрукувати текст «Виконання завдання» (шрифт: "Cambria"–16, "жирний", вирівнювання "по центру"); встановити інтервал після абзацу – **16 пт.**

7. Через інтервал 16 пт, з нового рядка по центру надрукувати слово «Таблиця» («**Times New Roman**» – **14**, «Курсив», вирівнювання по правому краю).

8. В наступному рядку надрукувати назву таблиці (**«Times New Roman» – 14**; вирівнювання по центру).

9. В наступному рядку надрукувати та оформити таблицю відповідно свого варіанту.

10. Текст в таблиці відформатувати наступним чином:

– вирівнювання по центру;

– перша строка – нет;

– міжрядковий інтервал одинарний;

– шрифт **Times New Roman**, 12;

– отступ зліва або справа – 0;

– інтервал до та після – 0;

– «Свойства таблиці» → «Ячейка» → «по центру»;

– «Межа таблиці» → «Нема межі» → «Внутрішня горизонтальна межа».

11. Виконати перевірку правопису тексту.

12. Використати вирівнювання таблиці по центру. Зразок оформлення таблиці наведений на рис. 1.

13. Примусово закінчити сторінку документу.

14. Зберегти текстовий документ в pdf-форматі під ім'ям «Прізвище – Таблиця».

15. Скопіювати документи на свій носій інформації та зберегти до кінця семестру.

16. Після завершення всіх вправ надіслати (продемонструвати) виконану роботу викладачу.

ДН-11-23

Практична робота
Прийоми роботи з формулами
в текстовому редакторі Microsoft Word

Варіант №1

Виконання завдання

Таблиця 1

Варіанти коефіцієнтів цільової функції

№	Варіанти коефіцієнтів, %			
	а ₁	а ₂	а ₃	а ₄
1	0,1	0,1	0,1	0,1
2	0,15	0,1	0,15	0,1
3	0,2	0,1	0,15	0,2
4	0,2	0,1	0,15	0,2
5	0,4	0,1	0,1	0,4
6	0,3	0,1	0,1	0,4
7	0,3	0,1	0,1	0,3

Роботу виконав: Коваленко Валерій Іванович

Рис. 17. Зразок оформлення таблиці

Тема: Прийоми роботи з рисунками в текстовому редакторі Microsoft Word

Мета та основні завдання: дослідити можливості Microsoft Word при роботі з текстами. Набути вмінь створення, редагування і форматування схем в текстовому редакторі Microsoft Word.

Завдання: Вивчити вкладки «Ілюстрації», групи команд «Фігури» в текстовому редакторі Microsoft Word.

Опис засобів та обладнання

Практична робота виконується на персональному комп'ютері стандарту IBM PC під керуванням операційної системи Microsoft Windows зі стандартним пакетом Microsoft Office.

Послідовність виконання роботи

1. Створити новий документ, встановивши в ньому поля: ліве – 3 см, верхнє та нижнє – 2 см, праве – 1,5 см. Формат сторінки А4; орієнтація "Книжкова" ("**Книжна**") (або за вказівкою викладача) (Зразок оформлення документа дивитись на рис. 17).

2. Додати колонтитули. В режимі верхнього колонтитулу надрукувати назву своєї академічної групи (шрифт "**Times New Roman**"–18, "**полужирний**", вирівнювання "**по правому краю**").

В режимі нижнього колонтитулу в поле колонтитула вставити номер сторінки (в правий кут), а потім надрукувати прізвище, ім'я та по батькові виконавця роботи (шрифт "**Times New Roman**"–14, "**полужирний курсив**", вирівнювання «**по центру**»). Наприклад:

Роботу виконав: Кобзаренко Василь Іванович

3. В першому рядку документу надрукувати тему лабораторної роботи (**Прийоми роботи з рисунками в Microsoft Word** – "**полужирний**"). Використати шрифт "**Arial**" – 16, "**полужирний**", вирівнювання «**по центру**»; встановити інтервал після абзацу – 18 пт.

4. В другому рядку документу надрукувати **Варіант №** (№ варіанту – номер у журналі академічної групи) (шрифт: "**Times New Roman**" – 16, "**полужирний курсив**", вирівнювання "**по центру**"); встановити інтервал після абзацу – 12 пт.

5. Зберегти текстовий документ (для збереження документу, на диску **D:** створити нову папку під назвою своєї групи, а в ній створити нову папку під назвою "**Word**"). Документ зберегти під ім'ям, що відповідає Вашому прізвищу та номеру практичної роботи (наприклад, – **Кобзаренко-Word. Рисунок**).

6. Починаючи з нового рядка надрукувати текст «Виконання завдання» (шрифт: "**Cambria**"–16, "**жирний**", вирівнювання "**по центру**"); встановити інтервал після абзацу – 16 пт.

7. Через інтервал 16 пт, з нового рядка по центру надрукувати слово «Рисунок назва») («**Times New Roman**» – 14, ("Ж", вирівнювання по центру).

8. Пропустити два рядка (14 пт) і в новому рядку створити рисунок (з використанням вкладки «Вставка» групи «Ілюстрації» та панелі «Фігури»).

9. Вимоги до графічного об'єкту наступні: рисунок складається з декількох геометричних фігур, які об'єднані загальною ідеєю (наприклад, будинок під дахом з дверима і вікнами); одна або декілька фігур мають кольорове забарвлення; всередині однієї або декількох фігур присутній текст (надпис). Зразок оформлення рисунка наведений на рис. 1.

10. Згрупувати малюнок використовуючи панель функцію «Групіровка».

11. Використати вирівнювання рисунку по центру.

12. Примусово закінчити сторінку документу.

13. Зберегти текстовий документ в pdf-форматі під ім'ям «Прізвище – Рисунок».

14. Скопіювати документи на свій носій інформації та зберегти до кінця семестру.

15. Після завершення всіх вправ надіслати (продемонструвати) виконану роботу викладачу.

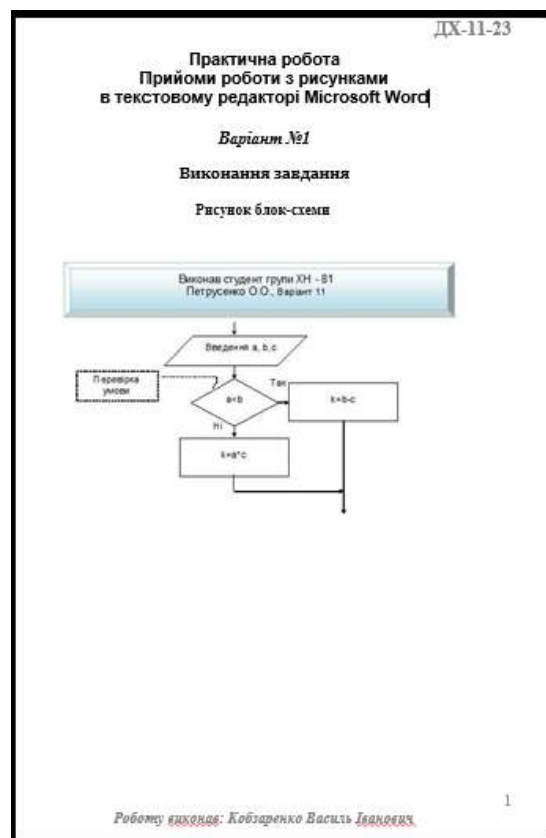


Рис. 18. Зразок оформлення рисунку

ПРИЙОМИ РОБОТИ В ОПЕРАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ MICROSOFT EXCEL ДЛЯ ОБРОБКИ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ДАНИХ В ХІМІЧНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ

Клас програм, що використовуються не тільки для відображення таблиць даних, а й обробки їх мети, називається *електронними таблицями*.

Головна особливість електронних таблиць полягає в можливості застосування формул для опису зв'язку між значеннями різних осередків. Розрахунок по заданих формулах автоматичний. Зміна вмісту якого-небудь осередку приводить до перерахунку значень всіх осередків, які з нею пов'язані формульними відносинами і, тим самим, до оновлення всієї таблиці відповідно до даних, що змінилися.

Найбільш широке застосування електронні таблиці знайшли в навчальній роботі, прикладних задачах, зокрема в науково-технічних. Засобами електронних таблиць можна:

- проводити однотипні розрахунки над великими наборами даних;
- автоматизувати підсумкові обчислення;
- розв'язувати алгебраїчні рівняння шляхом підбору значень параметрів;
- обробляти результати експериментів;
- знаходити оптимальні значення параметрів;
- готувати табличні документи;
- будувати діаграми і графіки.

Одним з найбільш поширених засобів роботи з документами, що мають табличну структуру, є програма **Microsoft Excel**. Програма Microsoft Excel призначена для роботи з таблицями даних, переважно числових. При формуванні таблиці виконують введення, редагування, форматування текстових і числових даних, а також формул. Створена таблиця може бути надрукована.

Документ Excel називається *робочою книгою* або просто книгою. Книга являє собою набір робочих листів або просто листів, кожний з яких має табличну структуру і може містити одну або декілька таблиць. У вікні документа в програмі Excel відображається поточний лист, з яким і ведеться робота. Кожний лист має назву, яка відображається на ярличку листа, що відображається в його нижній частині.

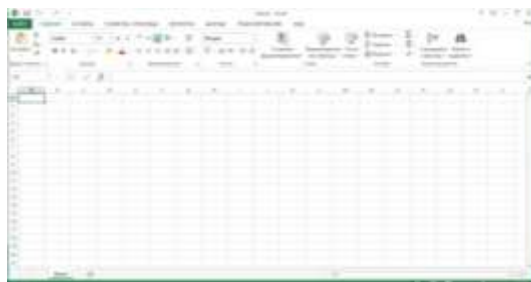


Рис. 19. Вигляд робочої книги Excel

Лист складається з **рядків і стовпців**. **Стовпці** озаглавлені великими латинськими буквами і, далі, комбінаціями з двох букв. Усього лист може містити до 256 стовпців, пронумерованих від А до IV. **Рядки** нумеруються числами від 1 до 65536.

На перетині стовпців і рядків утворюються осередки (комірки). **Осередок** – це мінімальний елемент таблиці для зберігання даних. Адреса осередку складається з імені стовпця і номеру рядка, на перетині яких вона розташована, наприклад адресою комірки, розташованої у верхньому лівому куті листа буде А1.

Один з осередків завжди є активним і виділяється *рамкою активного осередку*. Ця рамка в програмі Excel грає роль **курсору**. Операції введення і редагування завжди виготовляються в активному осередку. Перемістити рамку активного осередку можна за допомогою курсорних клавіш («стрілка») або укажчика миші.

Введення, редагування і форматування даних. Окремий осередок може містити дані, що відносяться до одного з трьох типів: текст, число або формула, а також залишатися пустим. Програма Excel при збереженні робочої книги записує в файл тільки прямокутну область робочих листів, що примикає до лівого верхнього кута (осередок А1) і що містить всі заповнені осередки. Тип даних, які розміщуються в осередку, визначається автоматично при введенні. Якщо ці дані можна інтерпретувати як число, програма Excel так і робить. У іншому випадку дані розглядаються як текст. Введення формули завжди починається зі знака рівності «=».

Введення тексту і чисел. Введення даних здійснюють безпосередньо в поточний осередок або в рядок формул, розташований у верхній частині вікна програми безпосередньо під панелями інструментів (рис. 20).

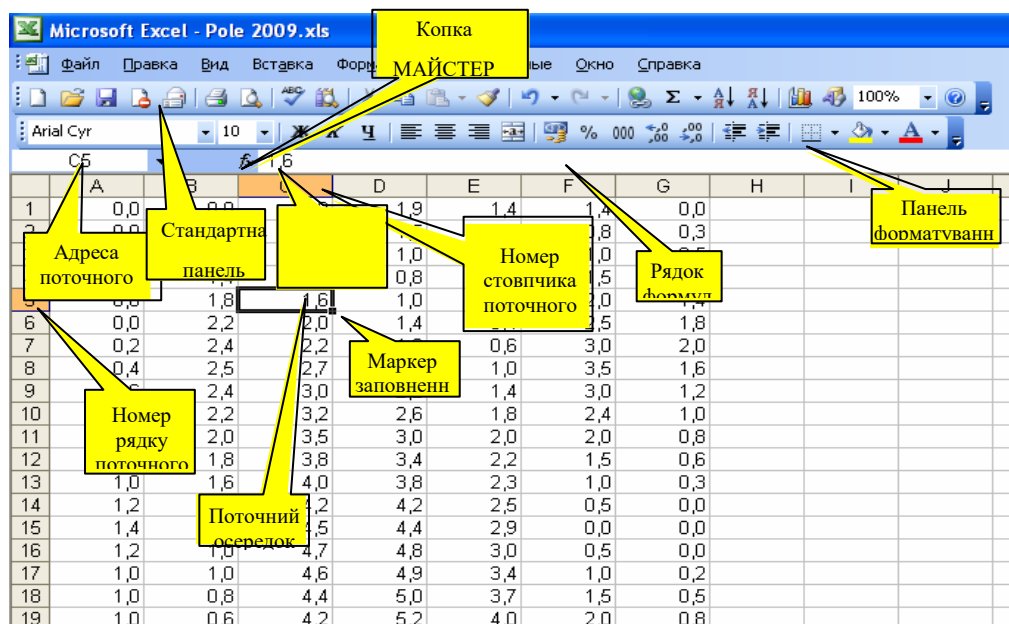


Рис. 20. Вікно програми Excel

Місце введення відмічається текстовим курсором. Щоб завершити введення, зберігши введені дані, використовують кнопку **Enter** в рядку формул або клавішу **ENTER**. Щоб відмінити внесені зміни і відновити колишнє значення осередку, використовують кнопку **Скасування** в рядку формул або клавішу **ESC**. Для очищення поточного осередку або виділеного діапазону простіше усього використати клавішу **DELETE**.

Обчислення в електронних таблицях Формули

Обчислення в таблицях програми Excel здійснюються за допомогою формул. Формула може містити числові константи, посилання на осередки і функції Excel, сполучені знаками математичних операцій. Дужки дозволяють змінювати стандартний порядок виконання дій. Якщо осередок містить формулу, то в робочому листі відображається поточний результат обчислення цієї формули. Якщо зробити осередок поточним, то сама формула відображається в рядку формул. Правило використання формул в програмі Excel полягає в тому, що, якщо значення осередку залежить від інших елементів таблиці, завжди потрібно використати формулу, навіть якщо операцію легко можна виконати. Це гарантує, що подальше редагування таблиці не порушить її цілісності і правильності обчислень, що виробляються в ній.

Підсумкові обчислення. У науковій діяльності програму Excel можна розглядати як нескладний обчислювальний інструмент. Її зручно застосовувати в тих випадках, коли потрібна швидка обробка великих об'ємів даних. Вона корисна для статистичної обробки і аналізу даних, розв'язання задач оптимізації, побудови діаграм і графіків. Для такого роду задачі застосовують як основні засоби програми Excel, так його надбудови.

Створення і обробка цифрової інформації.

Одним з наймогутніших інструментів Excel є можливість проводити розрахунки за допомогою формул. Саме формули роблять електронні таблиці такими гнучкими і корисними. Excel може складати, віднімати, умножати і ділити. Розглянемо основні математичні оператори, які використовуються в Excel.

Створення простих формул в Microsoft Excel. У формулах закладені безмежні можливості і потенціал Excel, який не видно з боку. Створювати формули в Excel можна декількома способами.

Наприклад, створимо першу просту формулу в Excel. У прикладі порахуємо простенький бюджет за два місяці, для цього створимо нескладну формулу з посиланнями на клітинки.

1. Щоб створити формулу, виділіть клітинку, в яку її міститимете.
2. Введіть знак рівності (=). Зверніть увагу, що він з'являється як в самоїклітинці, так і в рядку формул.
3. Введіть адресу клітинки, який повинен стояти першим у формулі. У

наведеному випадку це клітинка В1. Її межі будуть виділені синім кольором.

4. Введіть математичний оператор, який використовуєте. У наведеному прикладі ввести знак складання (+).

5. Введіть адресу клітинки, який повинен стояти другим у формулі. У нашому випадку це клітинка В2. Її межі будуть виділені синім кольором.

6. Натисніть **Enter** на клавіатурі. Формула буде створена і розрахована.

Якщо результат обчислень не поміститься в клітинку, то замість очікуваного результату можуть з'явитися знаки грат (#####). Це означає, що ширина стовпця недостатньо для відображення всього вмісту. Просто збільште ширину стовпця для відображення даних.

Проста формула – це математичний вираз з одним оператором, таке як $7+9$. Складна формула містить більш за одного оператора, наприклад, $5+2*8$. Якщо формула містить декілька математичних операторів, Excel керується порядком дій при виконанні обчислень. Використовуючи Excel для обчислення складних формул, необхідно знати порядок виконання дій.

Порядок дій у формулах Excel. Excel виконує дії, спираючись на наступний порядок:

1. Вирази, поміщені в дужки.
2. Піднесення до ступеня (наприклад, 3^2).
3. Множення і ділення, що йде раніше.
4. Складання і віднімання, що йде раніше.

Приклад вирішення складної формули. Приклад, обчислити значення формули, представленої на наступному малюнку.

Порядок виконання операцій	
С	$10+(6-3)/2^2*4-1$
С	
Д	
У	
С	
В	

Операції в дужках. В першу чергу, виконуємо дії в дужках. В даному випадку необхідно обчислити: $6 - 3 = 3$.

Порядок виконання операцій	
Скобки	$10+(6-3)/2^2*4-1$
С	
Д	
У	
С	
В	

Піднесення до ступеня. Далі перевіriamo наявність ступенів в виразі. Так, вона зустрічається один раз: $2^2 = 4$.

Порядок виконання операцій	
С	$10+(6-3)/2^2*4-1$
Степінь	$10+3/2^2*4-1$
Д	
У	
С	
В	

Ділення. Далі виконуємо всі операції множення і ділення, в порядку проходження зліва направо. Оскільки ділення зустрічається раніше множення, те ділення виконується першим: $\frac{3}{4} = 0,75$.

Порядок виконання операцій	
С	$10+(6-3)/2^2*4-1$
С	$10+3/2^2*4-1$
Ділення	$10+3/4*4-1$
Множення	
С	Що раніше ?
В	

Множення. Тепер виконуємо операцію множення, що залишилася: $0,75 * 4 = 3$.

Порядок виконання операцій	
С	$10+(6-3)/2^2*4-1$
С	$10+3/2^2*4-1$
Ділення	$10+0,75*4-1$
Множення	
С	Що раніше ?
В	

Складання. Далі виконуємо всі операції складання і віднімання, в порядку проходження зліва направо. Оскільки складання зустрічається раніше віднімання, те складання виконується першим: $10 + 3 = 13$.

Порядок виконання операцій	
С	$10+(6-3)/2^2*4-1$
С	$10+3/2^2*4-1$
Д	$10+3/4*4-1$
У	що раніше? $10+0,75*4-1$
Складання	$10+3-1$
Віднімання	

Віднімання. На закінчення залишається остання дія – віднімання:
 $13 - 1 = 12$.

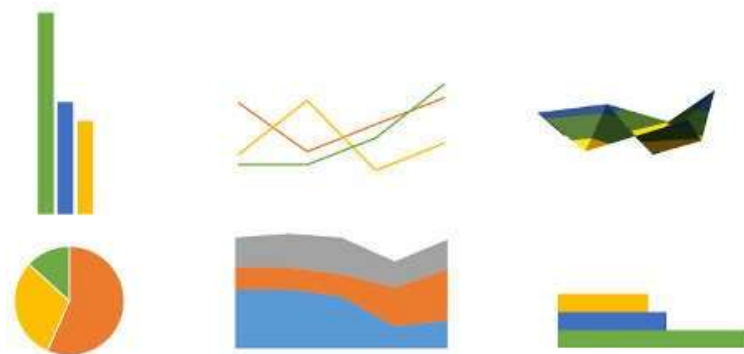
Такий результат отримаємо, якщо введемо цю формулу в Excel.

D1	:	X	✓	f _x	=10+(6-3)/2^2*4-1		
	A	B	C	D	E	F	G
1				12			
2							
3							

Побудова діаграм і графіків

Діаграма являє собою об'єкт, впроваджений на один з листів робочої книги. Вона може розташовуватися на тому ж листі, на якому знаходяться дані або на будь-якому іншому листі (часто для відображення діаграми відводять окремий лист). Діаграма зберігає зв'язок з даними, на основі яких вона побудована, і при оновленні цих даних негайно змінює свій вигляд.

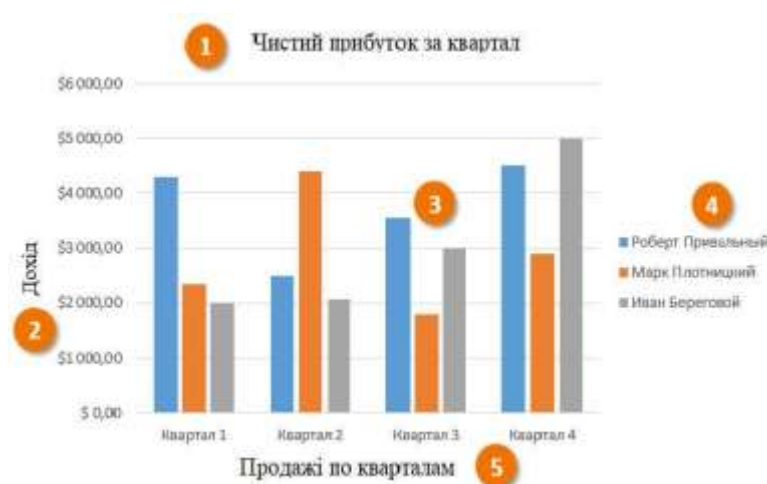
Діаграми в Excel здатні графічно представляти дані, що дозволяє легше сприймати великі об'єми інформації і оцінювати її. Excel пропонує самі різні типи діаграм. Серед цього різноманіття можна підібрати саме ту діаграму, яка найточніше підходить під потреби. Щоб використовувати діаграми максимально ефективно, необхідно знати, як ними користуватися в Excel.



Тип діаграм

Excel має в своєму розпорядженні велику різноманітність типів діаграм, кожен з яких має свої переваги.

Елементи діаграм. Діаграми в Excel містять 5 основних елементів:



1. **Заголовок** діаграми повинен чітко описувати, що представлено на ній.

2. Вертикальна вісь (також відома як вісь Y) є вертикальною частиною діаграми. На вертикальній осі відображаються значення стовпців, тому її називають віссю значень. У поточному прикладі величиною вимірювання є чиста виручка від продажів кожного продавця.

3. Ряд даних складається із зв'язаних крапок (значень) на діаграмі. У поточному прикладі сині стовпи відображає виручку від продажів Роберта Привального. Ми розуміємо, що виручка відноситься саме до цього продавця, завдяки легенді в правій частині діаграми. Аналізуючи ряди даних, можна побачити, що Роберт був кращим продавцем в першому і третьому кварталі і другим в другому і четвертому.

4. Легенда указує приналежність кожного ряду до кого-небудь або чому-небудь. У поточному прикладі легенда містить 3 кольори з відповідними продавцями. Бачивши легенду достатньо легко визначити до якого продавця відноситься кожен із стовпців.

5. Горизонтальна вісь (також відома як вісь X) є горизонтальною частиною діаграми. Горизонтальна вісь представляє категорії. У даному прикладі кожного кварталу містить свою групу.

Побудова діаграми в Excel.

1. Виділити осередки, на основі яких Ці осередки є джерелом даних для діаграми. Приклад, вибрані діапазон комірок A1:F6.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Жанр	2008	2009	2010	2011	2012	
2	Класика	\$18580	\$49 225	\$16 326	\$10 017	\$26 134	
3	Містика	\$78 970	\$82 262	\$48 640	\$49 985	\$73 428	
4	Роман	\$24236	\$131 390	\$79022	\$71 009	\$81 474	
5	Фантастика	\$16 730	\$19 730	\$12109	\$11 355	\$1117 686	
6	Молодіжний	\$35 358	\$49	\$20 893	\$16 065	\$21 388	
7							
8							

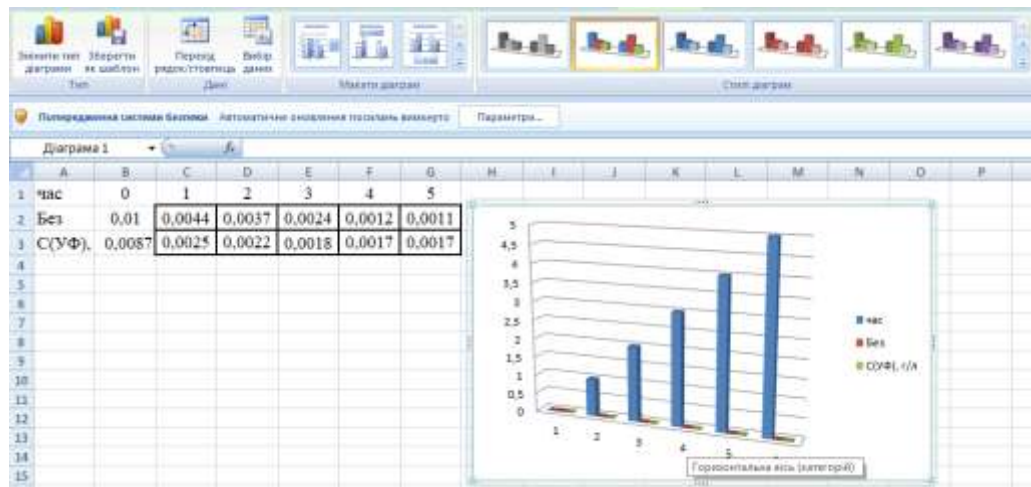
2. На вкладці **Вставка**, вибрати необхідну діаграму. У прикладі виберемо **Гістограму**.



3. У меню, що розкривається, вказати відповідний тип гістограми.



4. Вибрана діаграма з'явиться на листі Excel.



Для вибору, який тип діаграми використовувати, команда **діаграми, що Рекомендуються**, пропонує різні варіанти на базі початкових даних.



Оформлення діаграми (графіка). На вкладках вікна майстри задаються:

- ✓ назва діаграми, підпису осей (вкладка ЗАГОЛОВКИ);
- ✓ відображення і маркіровка осей координат (вкладка ОСІ);
- ✓ відображення сітки ліній, паралельних осям координат (вкладка ЛІНІЇ СІТКИ);
- ✓ опис побудованих графіків (вкладка ЛЕГЕНДА);
- ✓ відображення написів, відповідних окремим елементам даних на графіку (вкладка ПІДПИСИ ДАНИХ);
- ✓ представлення даних, використаних при побудові графіка, у вигляді таблиці (вкладка ТАБЛИЦЯ ДАНИХ).

У залежності від типу діаграми деякі з перерахованих вкладок можуть бути відсутнім.

Тема: Прийоми роботи з формулами в редакторі Microsoft Excel

Мета та основні завдання: дослідити можливості Microsoft Excel при роботі з табличними структурами. Набути вмінь створення, редагування і форматування електронних таблиць в Microsoft Excel.

Завдання: навчитися обробляти результати експериментів та проводити розрахунки за допомогою електронних таблиць в Microsoft Excel.

Опис засобів та обладнання

Практична робота виконується на персональному комп'ютері стандарту IBM PC під керуванням операційної системи Microsoft Windows зі стандартним пакетом Microsoft Office.

Послідовність виконання роботи

1. Створити новий документ, встановивши в ньому поля: ліве – 3 см, верхнє та нижнє – 2 см, праве – 1,5 см. Формат сторінки А4; орієнтація "Книжкова" ("Книжна") (або за вказівкою викладача) (Зразок оформлення документа дивитись на рис. 1).

2. Додати колонтитули. В режимі верхнього колонтитулу надрукувати назву своєї академічної групи (шрифт "Times New Roman"–18, "полужирний", вирівнювання "по правому краю").

В режимі нижнього колонтитулу в поле колонтитула вставити номер сторінки (в правий кут), а потім надрукувати прізвище, ім'я та по батькові виконавця роботи (шрифт "Times New Roman"–14, "полужирний курсив", вирівнювання «по центру»). Наприклад:

Роботу виконав: Кобзаренко Василь Іванович.

3. В першому рядку документу надрукувати тему лабораторної роботи (Прийоми роботи з формулами в Microsoft Excel – "полужирний"). Використати шрифт "Arial" – 16, "полужирний", вирівнювання «по центру»; встановити інтервал після абзацу – 18 пт.

4. В другому рядку документу надрукувати **Варіант №** (№ варіанту – номер у журналі академічної групи) (шрифт: "Times New Roman" – 16, "полужирний", вирівнювання "по центру"); встановити інтервал після абзацу – 12 пт.

5. Зберегти текстовий документ (для збереження документу, на диску **D:** створити нову папку під назвою своєї групи, а в ній створити нову папку під назвою "Excel"). Документ зберегти під ім'ям, що відповідає Вашому прізвищу та номеру лабораторної роботи (наприклад, – *Кобзаренко-Excel*).

6. Встановити шрифт "Times New Roman" – 14, вирівнювання "по центру"; міжрядковий інтервал 1,5 і відступ першого рядка – ні, а всі інші абзацні відступи – 0.

7. Починаючи з нового рядка, через один інтервал (14 пт), по центру надрукувати слово «Результати експерименту:» (Cambria – 16,

"полужирний").

8. Пропустити один рядок і набрати таблицю-завдання відповідно свого варіанту.

9. Пропустити один рядок і зробити розрив сторінки. На другій сторінці по центру надрукувати слово «Розрахунки:» (**Cambria – 16, "полужирний"**) та розмістити скан-копію електронної таблиці з розрахунками.

10. Для створення електронної таблиці необхідно запустити програму Excel та вибрати команду "Створити нову книгу" та ввести необхідні данні.

11. Для введення даних необхідно вибрати потрібну комірку та ввести необхідну інформацію. Щоб перейти до наступної комірки, можна натиснути клавішу "Enter" або "Tab".

12. З використанням клавіатури введіть оператори (знаки дій), константи, дужки та іноді функції. З використанням миші виділяйте комірки та діапазони осередків, що включаються до формули:

- виділити комірку, в яку потрібно ввести формулу;
- ввести = (знак рівності) у рядку формул (fx);
- виділити мишею комірку, яка є аргументом формули;
- ввести формулу, відповідно свого варіанта;
- виділити мишею комірку, яка є другим аргументом формули;
- за необхідності продовжити введення символів наступних операторів та виділення осередків;
- для набору формули використати шрифт Times New Roman, 14;
- підтвердити введення формули в комірку: натиснути клавішу Enter. У осередку C1 буде результат.

13. Зразок оформлення документа наведено на рис. 20.

14. Примусово закінчити останню сторінку документу.

15. Зберегти документ в pdf-форматі під ім'ям «Прізвище–Формули».

16. Скопіювати документи на свій носій інформації та зберігати до кінця семестру.

17. Після завершення всіх вправ надіслати (продемонструвати) виконану роботу викладачу.

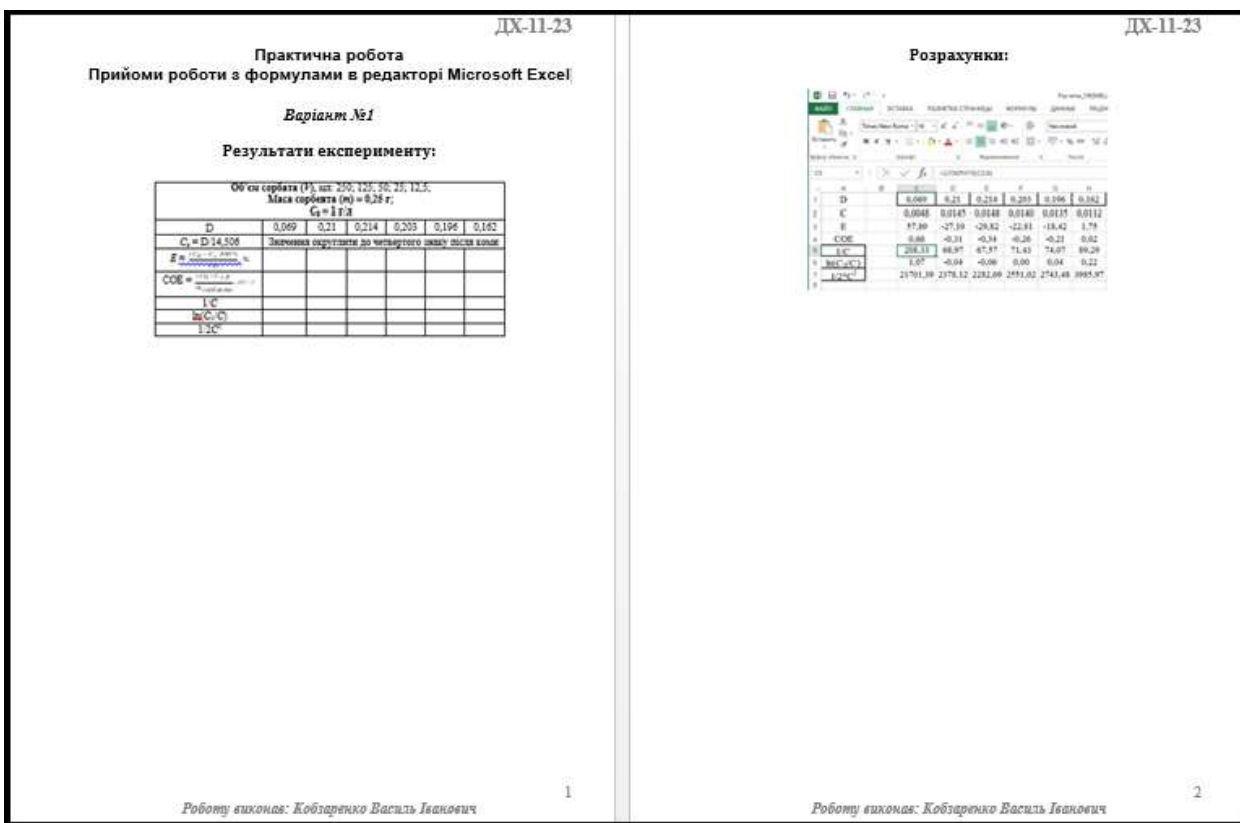


Рис. 21. Зразок оформлення документа

Тема: Прийоми роботи з графіками та діаграмами в редакторі Microsoft Excel

Мета та основні завдання: дослідити можливості Microsoft Excel при роботі з діаграмами та графіками. Набути вмінь створення, редагування і форматування графіків в редакторі Microsoft Excel.

Завдання: навчитися за допомогою електронних таблиць обробляти результати експериментів та будувати графіки в редакторі Microsoft Excel.

Опис засобів та обладнання

Практична робота виконується на персональному комп'ютері стандарту IBM PC під керуванням операційної системи Microsoft Windows зі стандартним пакетом Microsoft Office.

Послідовність виконання роботи

1. Створити новий документ, встановивши в ньому поля: ліве – 3 см, верхнє та нижнє – 2 см, праве – 1,5 см. Формат сторінки A4; орієнтація "Книжкова" ("**Книжна**") (або за вказівкою викладача) (Зразок оформлення документа дивитись на рис. 1).

2. Додати колонтитули. В режимі верхнього колонтитулу надрукувати назву своєї академічної групи (шрифт "**Times New Roman**"–**18**, "**полужирний**", вирівнювання "**по правому краю**").

В режимі нижнього колонтитулу в поле колонтитула вставити **номер сторінки** (в правий кут), а потім надрукувати прізвище, ім'я та по батькові виконавця роботи (шрифт "**Times New Roman**"–**14**, "**полужирний курсив**", вирівнювання «**по центру**»). Наприклад:

Роботу виконав: Кобзаренко Василь Іванович.

3. В першому рядку документу надрукувати тему лабораторної роботи (**Прийоми роботи з формулами в Microsoft Word** – "**полужирний**"). Використати шрифт "**Arial**" – **16**, "**полужирний**", вирівнювання «**по центру**»; встановити інтервал після абзацу – **18 пт**.

4. В другому рядку документу надрукувати **Варіант №** (№ варіанту – номер у журналі академічної групи) (шрифт: "**Times New Roman**" – **16**, "**полужирний**", вирівнювання "**по центру**"); встановити інтервал після абзацу – **12 пт**.

5. Зберегти текстовий документ (для збереження документу, на диску **D:** створити нову папку під назвою своєї групи, а в ній створити нову папку під назвою "**Word**"). Документ зберегти під ім'ям, що відповідає Вашому прізвищу та номеру лабораторної роботи (наприклад, – **Кобзаренко-Word**).

6. Встановити шрифт "**Times New Roman**" – **14**, вирівнювання "**по центру**"; міжрядковий інтервал 1,5 і відступ першого рядка – нет, а всі інші абзацні відступи – 0.

7. Починаючи з нового рядка, через один інтервал (14 пт), по центру

надрукувати слово «**Результати експерименту:**» (**Cambria – 16, "полужирний"**).

8. Пропустити один рядок і набрати таблицю-завдання свого варіанту.


Текст в таблиці відформатувати наступним чином:

- вирівнювання по центру;
- перша строка – нет;
- міжрядковий інтервал одинарний;
- шрифт Times New Roman, 12;
- отступ зліва або справа – 0;
- інтервал до та після – 0;
- «**Властивості таблиці**» → «**Комірка**» → «**по центру**»;
- «**Межі таблиці**» → «**Немає меж**» → «**Внутрішня горизонтальна межа**».

9. Пропустити один рядок і зробити розрив сторінки. На другій сторінці, починаючи з нового рядка, по центру надрукувати слово «**Будова графіка:**» (**Cambria – 16, "полужирний"**) через один інтервал 14 пт розмістити скан-копію електронної таблиці з побудованим графіком в Microsoft Excel (рис. 1).

10. Для створення графіку необхідно запустити програму Excel та вибрати команду "Створити нову книгу" та ввести необхідні данні.

11. Для введення даних необхідно вибрати потрібну комірку та ввести необхідну інформацію. Щоб перейти до наступної комірки, можна натиснути клавішу "Enter" або "Tab".

12. З використанням миші у вкладці «Вставка», виділяємо табличну область, де розташовані розрахункові дані, які ми бажаємо бачити в графіку. Потім, на стрічці в блоці інструментів «**Діаграми**», натискаємо на кнопку «Графік» та у відкритому списку обрати точкову діаграму «**Точкова**» з кривими та маркерами . Програма автоматично підготує область для розташування майбутнього графіку, після чого необхідно вказати масив вихідних даних.

13. В розділі «Дані» активувати команду «**Вибрати дані**» у вікні обрати «**Додати**» і вказати строки або стовпчики з даними.

14. Редагування графіка. Для підпису назви графіка, перейти у вкладку «Макет» майстра роботи з діаграмами. Нажати кнопку на стрічці під назвою «Назва діаграми». У списку, вибираємо, де буде розміщуватися найменування: «Над графіком». Після появи найменування, його потрібно відредагувати ввівши потрібні символи з клавіатури: (**Times New Roman – 14, "полужирний"**).

15. Для назви осі графіка, натискаємо на кнопку «Назва осей». У випадяючому списку відразу вибираємо пункт «Назва основної горизонтальної осі», а далі переходимо в позицію «Назва під віссю». Після цього, під віссю з'являється форма для найменування, в яку ввести відповідну назву (**Times New Roman – 12, "полужирний"**). Аналогічним чином підписуємо вертикальну вісь. Кількома по кнопці «Назва осей», але в меню

вибираємо найменування «Назва основної вертикальної осі». Після цього, з перелік варіантів розташування підпису, вибираємо «повернене». Близько відповідної осі з'являється поле, в яке ввести назву осі (**Times New Roman – 12, "полужирний"**).

16. Для оформлення графіку необхідно оформити осі. Правий клік мишею в області осі відкриває контекстне меню, в якому необхідно обрати «Формат осі...». У відкритому вікні «Формат осі» необхідно обрати колір лінії – чорний, товщину – 1,5 пт, шрифт “**Times New Roman**” – 12. На графіку прибрати основні та проміжні лінії сітки.

17. Зразок оформлення практичної роботи наведено на рис. 1.

18. Примусово закінчити останню сторінку документа.

19. Зберегти документ в pdf-форматі під ім'ям «**Прізвище–Формули**».

20. Скопіювати документи на свій носій інформації та зберігати до кінця семестру.

21. Після завершення всіх вправ надіслати (продемонструвати) виконану роботу викладачу.

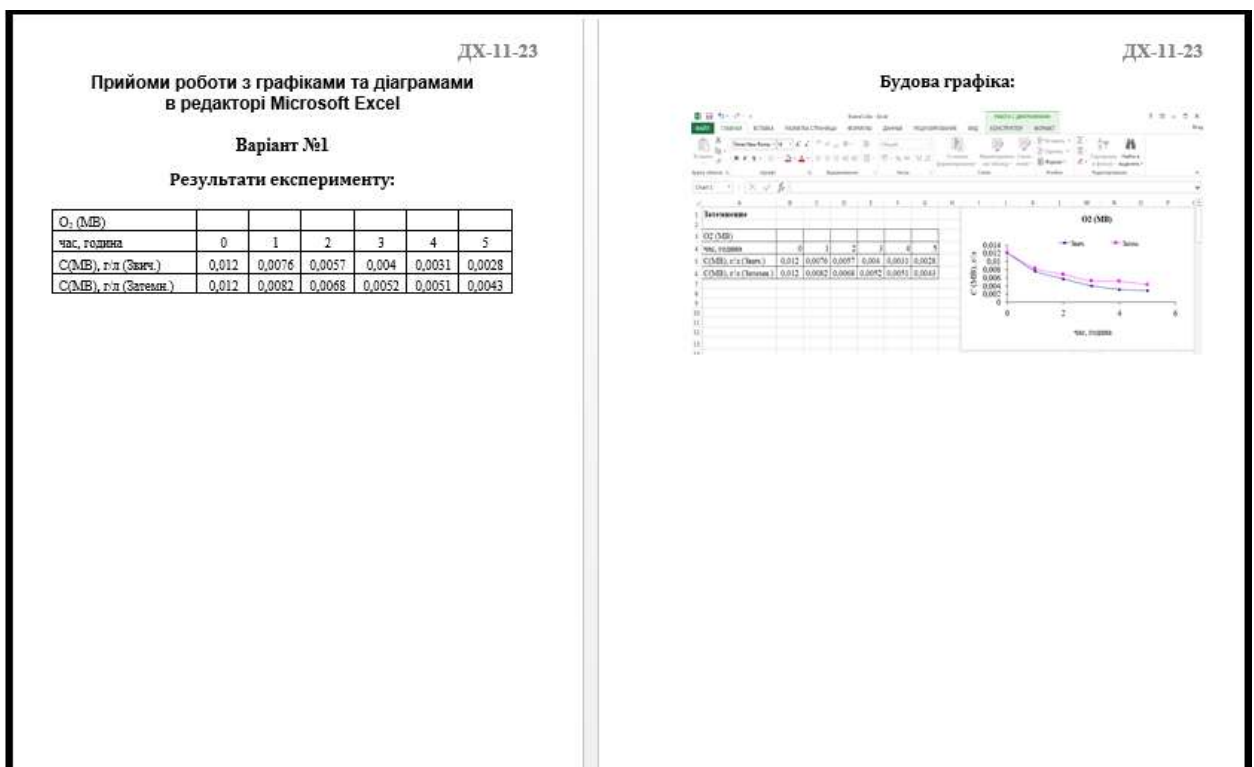


Рис. 22. Зразок оформлення документа

ГРАФІЧНИЙ РЕДАКТОР PAINT

Основою растрового представлення графіки є точка (піксел). При описі зображення вказується колір кожної точки як зображення, так і фону. Чим більша кількість точок описує зображення, тим воно візуально якісніше. Таким чином, в залежності від кількості точок на одиницю довжини (звичайно, точок на дюйм – **dpi (dot per inch)** або пікселів на дюйм – **ppi (pixel per inch)**), одне й теж зображення може мати кращу або гіршу якість. Важливим показником якості є кількість кольорів та відтінків, які може приймати кожна точка зображення. Чим більшу кількість відтінків має зображення, тим вища його якість, однак тим більша кількість двійкових розрядів потрібна для їх опису, отже обсяг файла, у якому зберігається зображення, збільшується. Растрове представлення використовують для зображень фотографічної якості з великою кількістю деталей та відтінків. Масштабування таких зображень погіршує якість: при зменшенні кількості точок втрачаються дрібні деталі і деформуються написи, а додання пікселів призводить до погіршення різкості і яскравості зображення, оскільки новим точкам надаються відтінки, середні між двома і більше суміжними кольорами. Поширеними форматами растрової графіки є: **bmp, gif, jpg, psx, png, tif**, тощо.

Векторне представлення описує елементи зображення математичними кривими з вказанням їх кольорів і розташування. Колір зображення задається кольором контура і області всередині цього контура. Такий опис займає значно менше місця, ніж у випадку растрової графіки. Векторну графіку можна якісно масштабувати: зміна розмірів зображення відбувається шляхом зміни відповідних коефіцієнтів у математичних формулах, що описують криві.

Для роботи з кожним типом графіки використовують відповідно растровий або векторний графічний редактор. Графічний редактор **Paint** призначений для роботи з растровими графічними зображеннями.

Запуск редактора можна виконати з головного меню:

Пуск → **Все програми** → **Стандартные** → **Paint**.

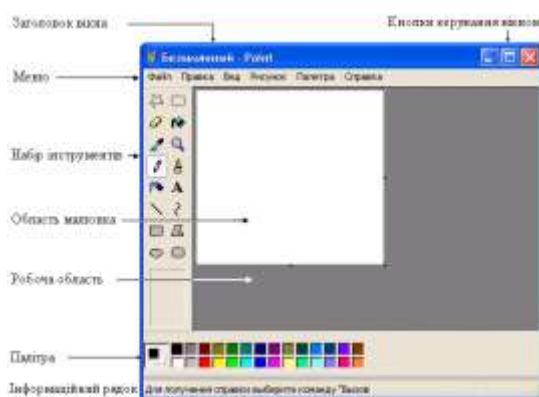


Рис. 23. Структура вікна графічного редактора Paint

Процес створення зображення складається з наступних етапів:

1. **Вибрати інструмент.** Вибір здійснюється з набору панелі інструментів. Кожний інструмент призначений для створення об'єктів певного типу. Про призначення інструмента можна дізнатися за його зображенням.

2. **Встановити ширину лінії,** форму пензля або тип фігури. Це можна зробити в спеціальній області, що розташована безпосередньо під набором інструментів:

3. **Вибрати колір зображення.** Потрібно помістити покажчик миші на необхідний колір в палітрі і натиснути ліву кнопку миші.

4. **Вибрати колір фону.**

Вибір здійснюється з палітри правою кнопкою миші.



Зміна лінійних розмірів та кута нахилу фрагмента

Для зміни розміру виділеного фрагмента у певній пропорції:

- меню **Рисунок** → **Розтягнути/нахилити...**,
або контекстне меню → **Розтягнути/нахилити...**,
або комбінація клавіш **Ctrl + W**;
- встановити бажані параметри у вікні **Розтягнення і нахил.**

Відображення і поворот фрагмента. Редактор дозволяє симетрично відобразити фрагмент відносно вертикальної або горизонтальної вісі, а також повернути його на 90^0 , 180^0 або 270^0 .

Для цього необхідно:

- меню **Рисунок** → **Відобразити/повернути...**,
або контекстне меню → **Відобразити/повернути...**,
або комбінація клавіш **Ctrl + R**;
- встановити бажані параметри у вікні **Відображення і поворот.**

Інвертування кольорів фрагмента. При інвертуванні чорний колір замінюється на білий, білий – на чорний. Інші кольори замінюються на протилежні, що визначається інтенсивністю червоної, зеленої та синьої складових.

Для цього необхідно:

Меню **Рисунок** → **Обрати колір**, або контекстне меню → **Обрати колір**, або комбінація клавіш **Ctrl + I**.

Масштаб. Редактор надає можливість збільшити зображення у 2, 4, 6 та 8 разів. Це дозволяє більш точно редагувати окремі деталі зображення.

Змінити масштаб зображення можна одним з варіантів:

Меню **Вид** → **Масштаб** → **Крупний** (збільшення 400%),
або комбінація клавіш **Ctrl + PgDn** (збільшення 400%).

Тема: Прийоми роботи з графічним редактором Paint

Мета та основні завдання: дослідити можливості графічного редактора Paint при роботі із схемами. Набути вмінь створення, редагування і форматування схем в графічному редакторі Paint.

Завдання: навчитися за допомогою графічного редактора Paint будувати схеми.

Опис засобів та обладнання

Практична робота виконується на персональному комп'ютері стандарту IBM PC під керуванням операційної системи Microsoft Windows зі стандартним пакетом Microsoft Office.

Послідовність виконання роботи

1. Створити новий документ, встановивши в ньому поля: ліве – 3 см, верхнє та нижнє – 2 см, праве – 1,5 см. Формат сторінки А4; орієнтація "Книжкова" ("Книжна") (або за вказівкою викладача) (Зразок оформлення документа дивитись на рис. 1).

2. Додати колонтитули. В режимі верхнього колонтитулу надрукувати назву своєї академічної групи (шрифт "Times New Roman"–18, "полужирний", вирівнювання "по правому краю").

В режимі нижнього колонтитулу в поле колонтитула вставити номер сторінки (в правий кут), а потім надрукувати прізвище, ім'я та по батькові виконавця роботи (шрифт "Times New Roman"–14, "полужирний курсив", вирівнювання «по центру»). Наприклад:

Роботу виконав: Кобзаренко Василь Іванович.

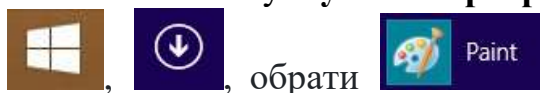
3. В першому рядку документу надрукувати тему лабораторної роботи (Прийоми роботи з графічним редактором Paint – "полужирний"). Використати шрифт "Arial" – 16, "полужирний", вирівнювання «по центру»; встановити інтервал після абзацу – 18 пт.

4. В другому рядку документу надрукувати **Варіант №** (№ варіанту – номер у журналі академічної групи) (шрифт: "Times New Roman" – 16, "полужирний", вирівнювання "по центру"); встановити інтервал після абзацу – 14 пт.

5. Зберегти текстовий документ (для збереження документу, на диску **D:** створити нову папку під назвою своєї групи, а в ній створити нову папку під назвою "Paint"). Документ зберегти під ім'ям, що відповідає Вашому прізвищу та номеру лабораторної роботи (наприклад, – *Кобзаренко-Paint*).

6. Починаючи з нового рядка, через один інтервал (14 пт), по центру надрукувати слово, наприклад «Будова схеми: назва схеми» (Cambria – 16, "полужирний") через один інтервал 14 пт розмістити скан-копію побудованої схеми в графічному редакторі Paint (рис. 1).

10. Для створення схеми необхідно запустити графічний редактор Paint натисніть кнопку **Пуск** → **Програми**, виберіть **Стандартні**, клацніть **Paint**. (



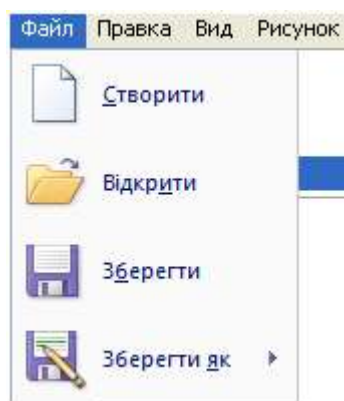
), обрати **Paint**). При запуску графічного редактора Paint відображається порожнє вікно з набором інструментів малювання: набір інструментів; панель меню; палітра; область малювання Вікно Paint

12. Зобразити малюнок схеми відповідно варіанту свого завдання. Для цього оберіть потрібну товщину лінії ().

13. Підписи на малюнку: шрифт **“Arial”** – **12**.

14. Примусово закінчити останню сторінку документа.

15. Для збереження файл у свою папку під назвою **“Прізвище–Paint1_png”** необхідно вкладці «Файл» вибрати пункт «Зберегти як».



16. Скопіювати документи у pdf-форматі на свій носій інформації та зберігати до кінця семестру.

17. Після завершення всіх вправ надіслати (продемонструвати) виконану роботу викладачу.

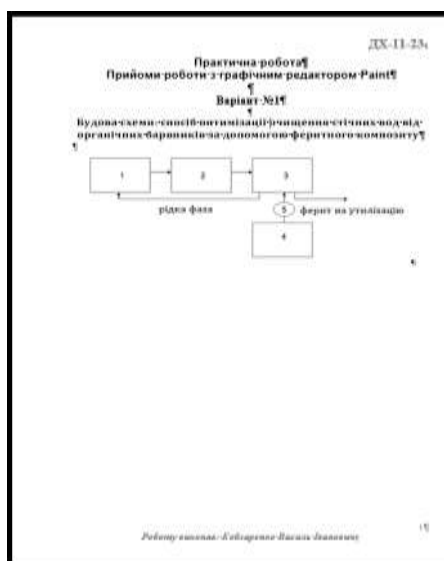


Рис. 24. Зразок оформлення документа

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ХІМІЧНИХ ФОРМУЛ

На теперішній час існує достатнє велика кількість спеціального програмного забезпечення для створення хімічних формул та трьохмірної візуалізації сполук. Основна відмінність пакетів програмного забезпечення від різних виробників це ліцензія, під якою розширюється програмне забезпечення та його функціональні можливості.

ChemOffice – комерційний пакет програмного забезпечення ChemOffice складається з декількох програм – ChemDraw, Chem3D, ChemFinder, ChemFinder for Office. Авторське право: CambridgeSoft Corp. – <http://www.cambridgesoft.com>

ChemDraw – найбільш відома та популярна програма, створена спеціально для побудови структурних формул органічних і неорганічних речовин. Містить вбудовану таблицю Менделєєва, створює розрахункові ЯМР і ПМР спектри для різних речовин, генерує назви речовин за їх структурними формулами, містить велику базу шаблонів хімічних структур.

Chem3D – програма для створення і перегляду тривимірних хімічних структур, має вбудований плагін ChemDraw, який дозволяє за структурною формулою, відображеною на екрані, побудувати тривимірну хімічну структуру. Крім того, програма розраховує фізичні властивості хімічних структур різними квантово-хімічними методами (ММ3, МОРАС, метод Хюккеля та ін.).

ChemFinder – програма, яка дозволяє переглядати і створювати бази даних хімічних структур.

ChemFinder for Office – це дуже зручний інструмент для пошуку хімічних структур в документах Microsoft Office (*. rtf, *. doc, *. xls та ін.), файлах хімічних структур. Підтримує безліч найпоширеніших форматів, легко відшукає на комп'ютері будь-яку хімічну структуру.

ChemWindow – комплект програмного забезпечення містить чотири програми – ChemWin, SymApps, ChromKeeper, IRKeeper. Авторське право: Bio-Rad Laboratories – <http://www.bio-rad.com>

ChemWin – програма для створення структурних формул. Може автоматично перетворювати ациклічні карбонові ланцюги в структурні формули з підписами і навпаки. За структурною формулою ChemWin визначає молекулярну формулу, масовий склад сполуки та ін. Містить бібліотеку лабораторного обладнання і бібліотеку, в якій знаходяться хімічні структури.

SymApps – програма для перегляду об'ємних і кульострижневих моделей молекул. Добре відображає різні елементи симетрії – осі, площини симетрії та ін., чого немає, наприклад, в Chem3D Ultra. Програма вміє рахувати таблиці характеристик, визначає точкові групи молекул.

ChromKeeper, IRKeeper – програми для роботи з експериментальними спектрами.

ACD/ChemSketch Freeware for personal or academic use – пакет програмного забезпечення для малювання хімічних структур. Авторське право: Advanced Chemistry Development, Inc. – <http://www.acdlabs.com>

ChemSketch – програма призначена для створення структурних хімічних формул. Має зручний інтерфейс, що складається з двох вікон: "Структура" і "Малюнок". Перше вікно – для зображення структур, друге – для малювання хімічних реакцій та різних схем. Програма містить дуже зручну таблицю радикалів, шаблони циклів, ланцюгів і функціональних груп та інші інструменти. У багатьох відношеннях програма не поступається ChemDraw, може зберігати файли у форматах *.cdx і *.skc. Крім ChemSketch в пакет установки також входить **3D Viewer** – програма, що дозволяє створювати об'ємні моделі молекул.

MarvinSketch – один з кращих редакторів хімічних формул. Має безліч можливостей для редагування структур. Авторське право: ChemAxon Software, Inc. – <http://www.chemaxon.com>

За зручністю і можливостям його можна порівнювати з ChemDraw. Особливо варто відзначити можливість перетворення намальованих двовимірних структур в тривимірні. У комплект **Marvin Beans** також входять: **MarvinView** – програма для перегляду двох- і тривимірних хімічних структур, **MarvinSpace** – програма для 3D-візуалізації молекул і **MolConverter** – конвертер хімічних форматів.

ChemCraft (ShareWare) – квантово-хімічний візуалізатор. Авторське право: Grigoriy A. Andrienko – <http://www.chemcraftprog.com>

Даний візуалізатор розуміє безліч форматів хімічних даних, вихідні файли більшості популярних програм, таких, зокрема, як **GAMESS** і **Gaussian**; має прекрасний "дружній" інтерфейс, велику кількість властивостей, які він може відображати – від довжин зв'язків до рендеринга молекулярних орбіталей і нормальних коливань. Безліч стилів відображення молекул дозволяють отримати зображення потрібної якості. **ChemCraft** дозволяє зручно редагувати геометрію молекул і готувати вхідні файли для розрахунків у програмах **GAMESS** і **Gaussian**. Дуже корисною є можливість експорту анімованих файлів у форматі *.gif.

Тема: Прийоми роботи редактора ACD/CHEMSKETCH для набору і редагування хімічних формул

Мета та основні завдання: дослідити можливості редакторів ACD/ChemSketch. Оволодіти навичками набору і редагування хімічних формул в редакторі ACD/ChemSketch.

Завдання: навчитися за допомогою графічного редактора ACD/ChemSketch набирати і редагувати хімічні формули.

Опис засобів та обладнання

Практична робота виконується на персональному комп'ютері стандарту IBM PC під керуванням операційної системи Microsoft Windows зі

стандартним пакетом Microsoft Office.

Редактор Word вважається одним із основних інструментів для ведення текстової документації. Він має широкі можливості з використання різних шрифтів, символів, внесення в документ графічних об'єктів, таблиць, баз даних тощо. Однак серйозні труднощі можуть виникнути при необхідності включити в документ велике число формул хімічних сполук чи рівнянь реакцій. І тут на допомогу приходять спеціальні редактори хімічних формул. ACD/ChemSketch є одним з найбільш зручних та ефективних редакторів хімічних структур. Програма має розвинуті можливості для створення, редагування та оформлення хімічних формул, схем, рівнянь реакцій практично будь-якої складності. Зокрема є можливість малювати проекції Фішера та Ньюмана, а також проводити аналіз намальованих формул з метою виявлення помилок.

Розвиток сучасної комп'ютерної техніки дав можливість створення електронних мультимедійних підручників, енциклопедій та інших спеціалізованих програмних продуктів. В програмному забезпеченні такого типу поєднуються звичні текстові документи, фотографії, звуко- та відеозаписи реального часу, різноманітні інтерактивні пошукові та експертні системи. Електронні мультимедійні підручники, енциклопедії – принципово новий крок в розвитку як хімічної освіти, так і практичних аспектів.

Пакет **ACD/Labs Freeware** складається з двох автономних, але взаємозв'язаних програм:

- **ACD/ChemSketch** – молекулярний редактор двовимірних хімічних структур і графічний редактор;
- **ACD/3D Viewer** – програма моделювання і візуалізації тривимірних структур.

Зміст роботи

I. Запуск редактора ACD/ChemSketch.

1. Запуск редактора: **Програми** → **ACDLABS 12.0** → **ChemSketch**
2. Ввімкнути режим **Structure** (Структура)
3. Зберегти файл під назвою **Прізвище_1**.

II. Корисні команди в меню. Розділ **Tools**

Спеціальні можливості редактора ChemSketch показано на рис. 25.

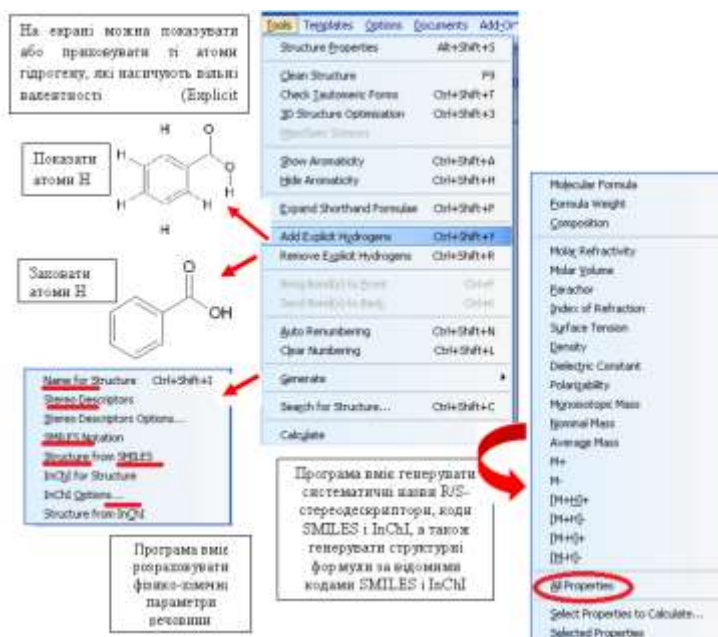


Рис. 25. Спеціальні можливості редактора ChemSketch



- кнопка, дублююча команду Name for Structure.



- кнопка, дублююча команду InChI for Structure



Check for Tautomeric Forms – генерування стійких таутомерних форм.



3D Optimization – генерування тривимірної структури. Перед початком процесу генерування програма може запитати, чи прибирати атоми водню (тимчасово). Слід погоджуватися – це помітно прискорює процес.

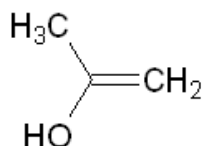


MassSpec Scissors – розрахунок молекулярної маси уламків, які можуть утворитися в мас-спектрометричному експерименті. Якщо виділити фрагмент молекули і натиснути цю кнопку, програма підрахує молекулярні маси можливих уламків. Ця операція корисна при інтерпретації мас-спектрів.



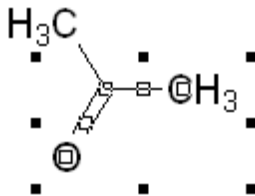
Кнопка завантажує ACD/3D Viewer – програму роботи з тривимірними структурами.

1. Визначити, які таутомерні форми є у даної структури і яка з форм стійкіша:



2. Зобразити двовимірну структуру циклогексану і потім згенерувати тривимірну його структуру. Обертаючи структуру в тривимірному просторі, визначити її конфігурацію: «ванна» або «крісло».

3. Виділити фрагмент молекули ацетону і проаналізувати, як програма прогнозує появу можливих уламків при мас-спектрометрії.



III. Копіювання інформації в документ MS Word

Все, що зображене у вікні ChemSketch, може бути стандартним способом перенесено в документ MS Word:

Копіювати → Вставити (Copy → Paste) або Ctrl+C → Ctrl+V.

У результаті такої операції в DOC-документі з'являється об'єкт програми ChemSketch.

При подвійному клацанні по об'єкту відкривається ChemSketch, об'єкт вноситься до початкової програми для редагування.

Такий метод вставки має свої плюси (можливість редагування) і мінуси (встановлення зв'язку між програмами іноді при некоректних налаштуваннях може привести до зависання комп'ютера).

Зображене в ChemSketch можна вставити в DOC-документ і як звичайний малюнок:

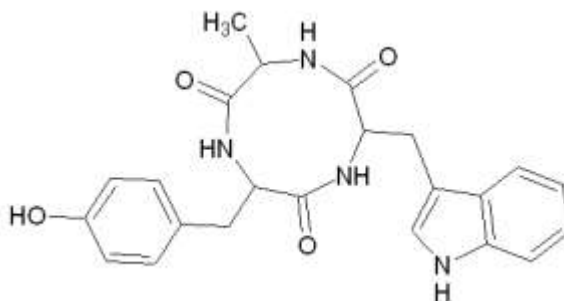
Копіювати → Спеціальна вставка, Малюнок

Такий спосіб забезпечує повну автономію DOC-документу, але унеможливує ефективно редагування хімічної структури.

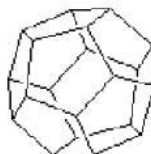
Скопіюйте завдання попереднього пункту у звіт.

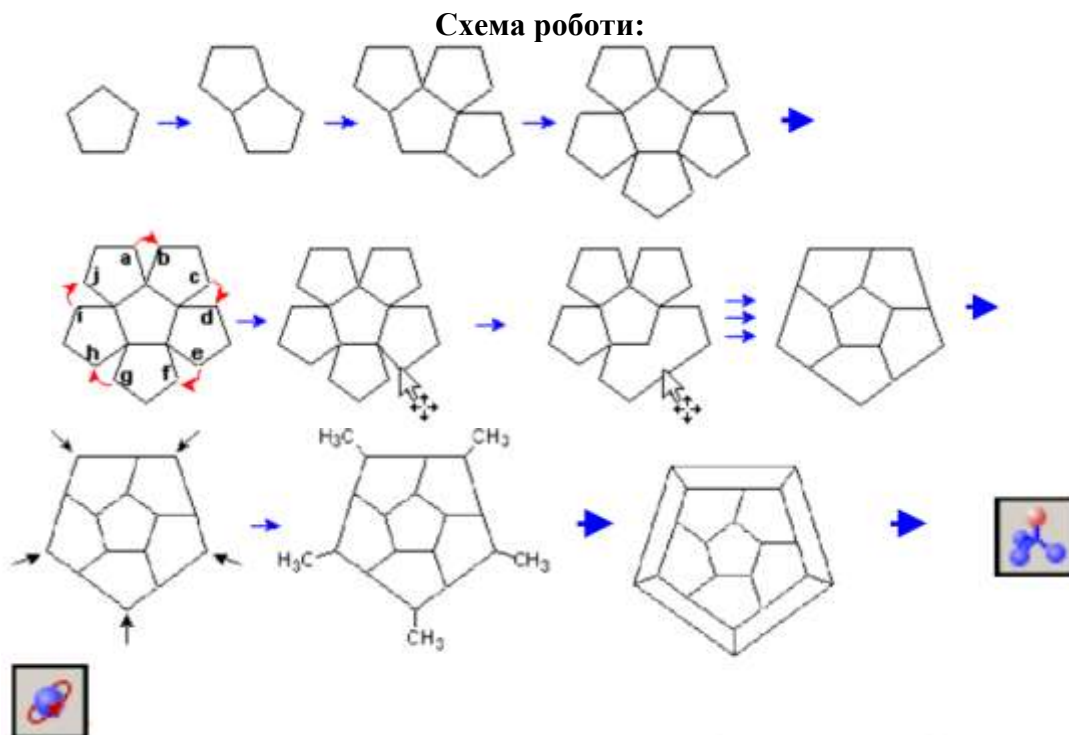
IV. Робота з формулами:

1. Зобразити на екрані наступну структуру.

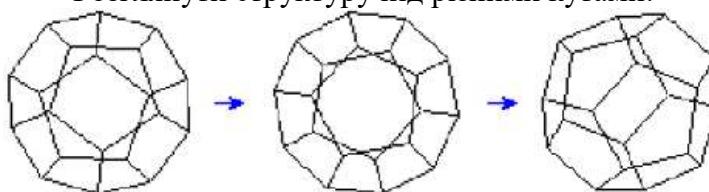


2. Зобразити структуру фуллерену-C20 – він має форму додекаедра:





Розглянути структуру під різними кутами:



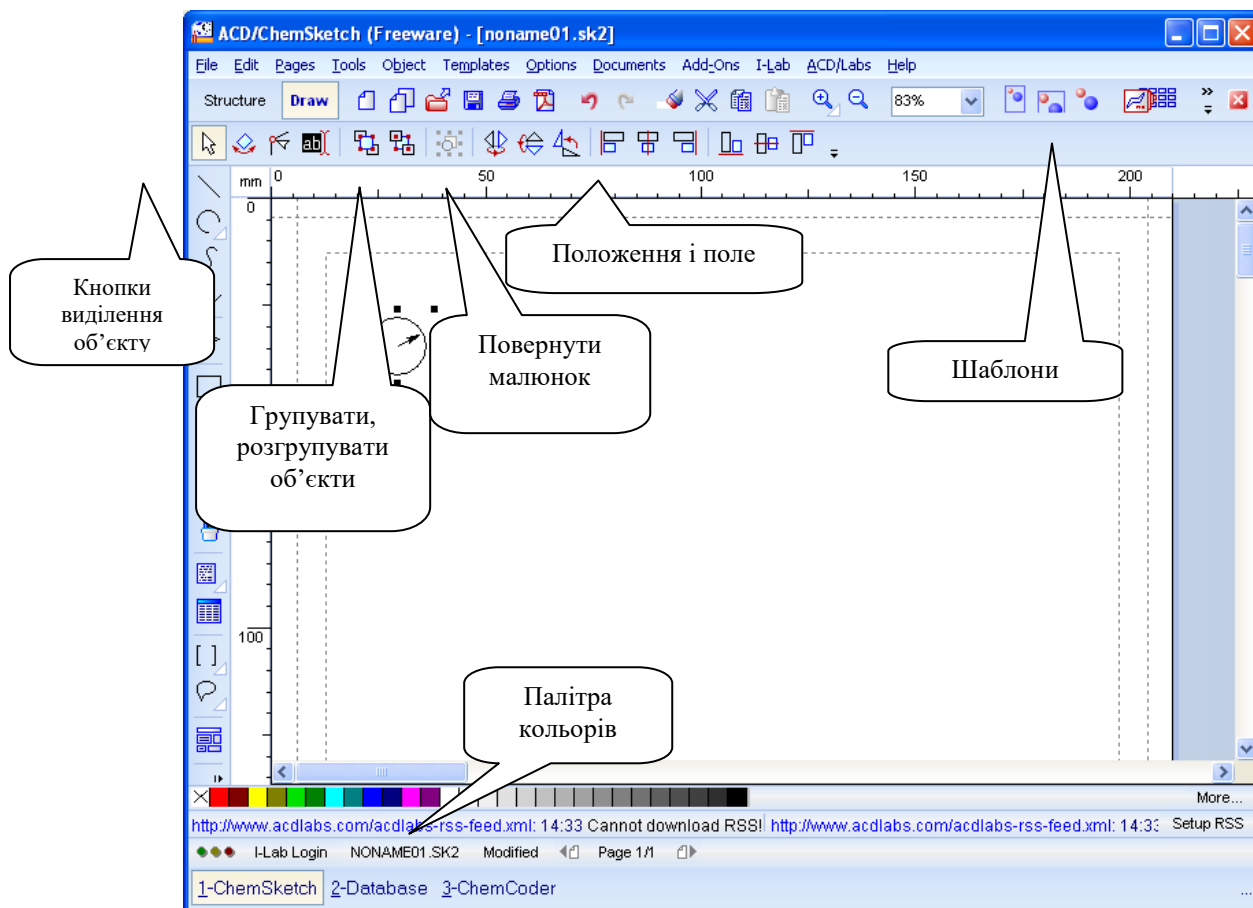
ACD/ChemSketch є одним з найбільш зручних та ефективних редакторів хімічних структур. Програма має розвинуті можливості для створення, редагування та оформлення хімічних формул, схем, рівнянь реакцій практично будь-якої складності. Зокрема є можливість малювати проекції Фішера та Ньюмана, а також проводити аналіз намальованих формул з метою виявлення помилок.

II. Зміст роботи

I. Запуск редактора ACD/ChemSketch.

4. Запуск редактора: **Програми** → **ACDLABS 12.0** → **ChemSketch**
5. Ввімкнути режим **Draw** (Малювання)
6. Зберегти файл під назвою **Прізвище_2**.

II. Корисні команди в меню. Розділ **Tools**



У лівій колонці розміщені кнопки з функціями, звичайними для графічних редакторів.

1. Намалюйте лінію, дугу та інші графічні елементи, для зображення яких призначені кнопки лівої колонки.

Дослідіть, яке зображення виходить при натиснутій клавіші Shift.

2.  - кнопка для малювання ламаних кривих.

Клацнути на початку лінії, перенести курсор і далі в точках перелому слід зробити клацання лівою клавішею мишки, в кінцевій точці – клацання правою клавішею.

3. У горизонтальному ряду згори знаходяться кнопки управління, у тому числі:


 Виділити, перемістити, змінити розмір.

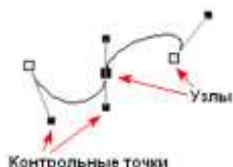
 Виділити, обертати в площині листа.

Виділення декількох об'єктів – при натиснутій клавіші Shift.

Виділення усіх об'єктів – Ctrl+A.

Дослідіть, що виходить, якщо об'єкт переміщати при натиснутій клавіші Ctrl.

4.  - кнопка для переміщення вузлів і контрольних точок кривих і ламаних ліній.




Вузли – кінці сегментів кривих або відрізків прямих.

При клацанні по вузлу з'являється відрізок дотичної з розташованими на ньому контрольними точками.

Переміщаючи контрольну точку, змінюють кут нахилу кривої.

5. Намалюйте криву лінію і змініть її форму, пересуваючи вузли і контрольні точки.

6.  При активації кнопки на панелі з'являються додаткові кнопки, призначені для редагування ліній, що мають вузли:



- з'єднати прямою лінією кінцеві вузли виділеної кривої



видалити сегмент між виділеними вузлами



- додати сегмент між виділеними вузлами



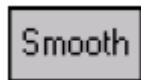
видалити виділені вузли



- перетворити виділену криву або сегмент на пряму



- перетворити виділену пряму на криву




згладити лінію в точці перелому



- зробити два сегменти симетричними відносно вузла.

7. Перетворіть ламану лінію  на хвилясту .


(знадобляться по черзі кнопки , , )

8. Зміна кольору об'єкту :

– виділити об'єкт;

– лівою клавішею клацнути по кольоровому квадрату в палітрі – зафарбовується площа замкнутого об'єкту;

– правою клавішею клацнути по кольоровому квадрату в палітрі – зафарбовується контур або лінія.

9.  Друкувати і редагувати текст.

III. Копіювання інформації в документ MS Word

Все, що зображено у вікні ChemSketch, може бути стандартним способом перенесено в документ MS Word:

Копіювати → Вставити (Copy → Paste) або Ctrl+C → Ctrl+V.

У результаті такої операції в DOC-документі з'являється об'єкт програми ChemSketch.

При подвійному клацанні по об'єкту відкривається ChemSketch, об'єкт вноситься до початкової програми для редагування.

Такий метод вставки має свої плюси (можливість редагування) і мінуси (встановлення зв'язку між програмами іноді при некоректних налаштуваннях може привести до зависання комп'ютера).

Зображене в ChemSketch можна вставити в DOC-документ і як звичайний малюнок:

Копіювати → Спеціальна вставка, Малюнок

Такий спосіб забезпечує повну автономію DOC-документу, але унеможливує ефективно редагування хімічної структури.

Скопіюйте завдання попереднього пункту у звіт.

IV. Зображення хімічних об'єктів.

Зобразіть міцелу:

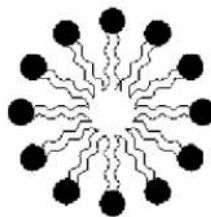
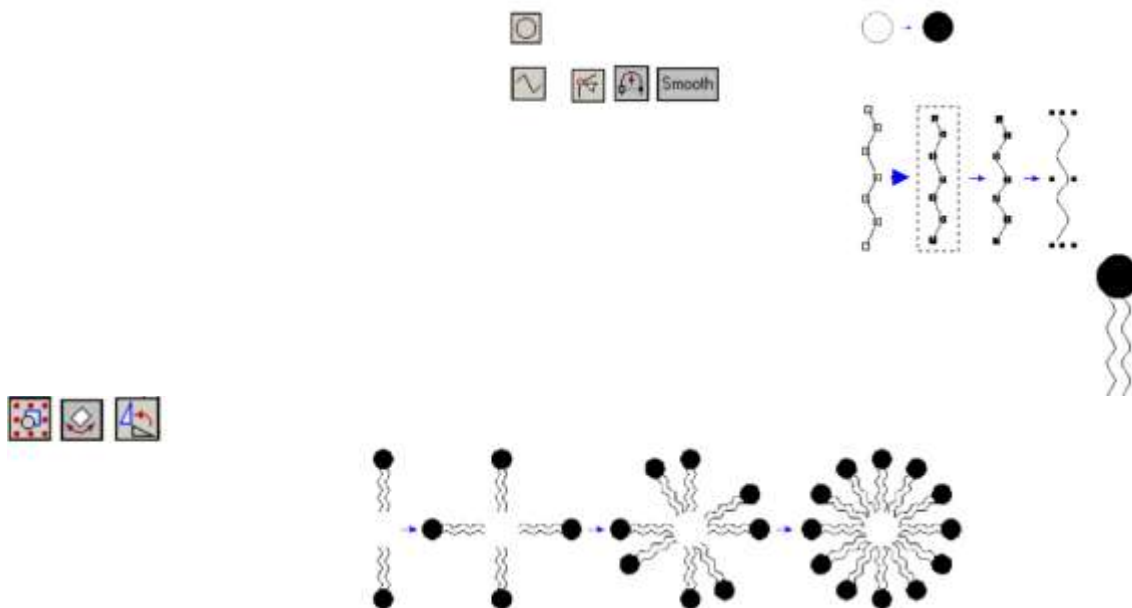


Схема роботи:



V. Зображення будови молекули

Зобразити будову молекули гідразину

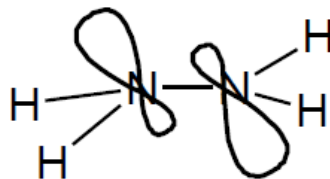


Схема роботи:

1. Structure – набрати формулу;
2. Draw – домалювати орбіталі (використати шаблон).

VI. Зображення хімічного обладнання.

1. Зобразить прилад для перегонки рідин (рис. 26).
2. Підпишіть складові частини.

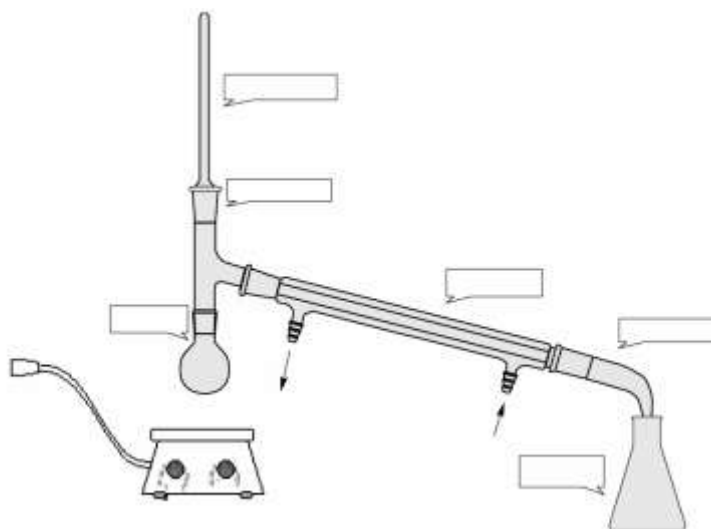


Рис. 26. прилад для перегонки рідини

3. Сформулюйте висновки та збережіть звіт.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ MS POWER POINT ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ В ІНЖЕНЕРНІЙ ХІМІЇ

Презентація (англ. presentation – представлення) – це захід, на якому відбувається представлення чого-небудь нового: ідеї, проекту, продукції, товару тощо.

Комп'ютерна презентація – це документ, який використовують для подання широкій аудиторії інформації в наочному і лаконічному вигляді. В наш час для демонстрації комп'ютерних презентацій використовують комп'ютери, мультимедійні проектори, мультимедійні та інтерактивні дошки тощо.

Для створення комп'ютерних презентацій використовують засоби презентаційної графіки – спеціальні програми, призначені для створення зображень та їх показу на екрані, підготовки слайд-фільмів, мультфільмів, їх редагування.

Програма Microsoft PowerPoint – це візуальний та графічний додаток, який використовується головним чином для створення презентацій. Вона має всі можливості засобів презентаційної графіки.

PowerPoint може працювати в двох основних режимах:

- Створення та редагування презентацій;
- Демонстрація презентацій.

Презентація PowerPoint – це набір слайдів, на яких ви розміщуєте інформацію різного виду: рисунки, діаграми, звукові файли, напис, гіперпосилання тощо. **Слайд** – основний елемент в програмі PowerPoint, з яким ви будете безпосередньо працювати.

Універсальний спосіб запуску програми: **Пуск** → **Всі програми** → **Microsoft Office...** (рис. 24).

Після запуску програми на екрані з'являється її вікно.

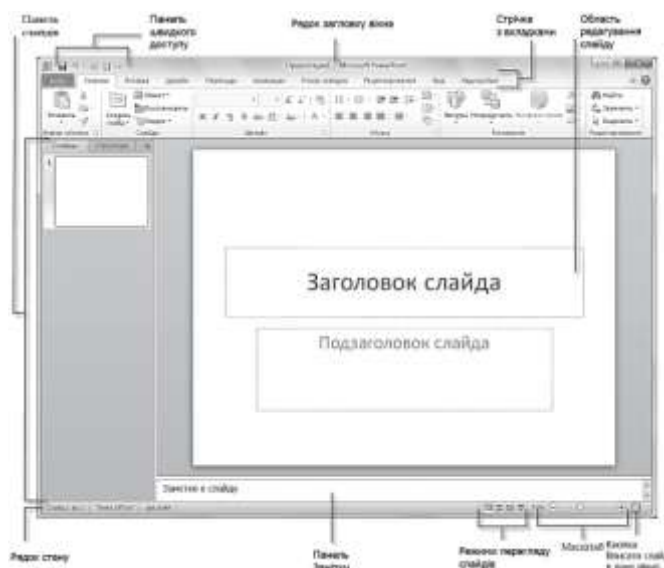



Рис. 24. Вікно програми Microsoft PowerPoint

У вікні програми PowerPoint 2010 доступні наступні елементи:

- рядок заголовка вікна, яка містить ім'я файлу;
- панель швидкого доступу, на якій розташовуються найбільш часто використовувані команди Сохранить, Отменить і Повторить. На свій розсуд ви можете додати або видалити команди, що входять в даний список. Просто клацніть розкриваюче меню  з додатковим набором інструментів і виберіть потрібні;

- стрічка з вкладками – один з основних елементів інтерфейсу програми PowerPoint. Стрічку розроблено для швидкого пошуку команд, потрібних для виконання завдання. На вкладках зібрані всі інструменти, необхідні для маніпуляцій зі слайдами.

На стрічці відображаються також інші елементи, наприклад контекстні вкладки, колекції та запускарі діалогові вікна.

1. **Колекція**, у цьому випадку – колекція фігур у групі **Рисунок**. **Колекції** – це прямокутні вікна або меню, які містять масив відповідних варіантів унаочнення.

2. **Контекстна вкладка**, у цьому випадку – вкладка **Знаряддя** для зображення. Щоб зменшити нагромадження, деякі вкладки відображаються лише за потреби. Наприклад, вкладка **Знаряддя** для зображення відображається, лише якщо вставити у слайд рисунок, а потім виділити його.

3. **Запускар діалогових вікон**, у цьому випадку – запускар діалогових вікон Формат фігури.

4. **Область редагування слайда** – основна частина вікна програми, в якій будуть проводитися всі операції над презентацією.

На вкладці **Файл** можна створювати нові файли, відкривати або зберігати наявні файли, а також друкувати презентацію.

1. Зберегти як
2. Відкрити
3. Створити
4. Друк.

На вкладці **Основне** можна вставляти нові слайди, згрупувати об'єкти та форматувати текст на слайді.

1. Якщо клацнути стрілку поруч із кнопкою **Створити слайд**, можна вибрати один із кількох макетів слайдів.

2. Група **Шрифт** містить кнопки **Шрифт**, **Жирний**, **Курсив** і **Розмір шрифту**.

3. Група **Абзац** містить кнопки **Вирівняти текст справа**, **Вирівняти текст зліва**, **За шириною** та **По центру**.

4. Щоб знайти команду **Групувати**, натисніть кнопку **Упорядкувати** та в розділі **Групування** виберіть команду **Групувати**.

На вкладці **Вставлення** можна вставляти у презентацію таблиці, фігури, діаграми та колонтитули.

1. Таблиця
2. Фігури

3. Діаграма
4. Колонтитули.

На вкладці **Конструктор** можна настроювати тло, кольори та оформлення теми, а також параметри сторінки презентації.

1. Натисніть кнопку **Параметри сторінки**, щоб запустити діалогове вікно **Параметри сторінки**.
2. У групі **Теми** виберіть тему, щоб застосувати її до презентації.
3. Натисніть кнопку **Стилі тла**, щоб вибрати колір тла та структуру презентації.

На вкладці **Переходи** можна застосовувати, змінювати та видаляти переходи з поточного слайда.

1. У групі **Перехід** до цього слайда виберіть перехід, щоб застосувати його до поточного слайда.
2. У списку **Звук** можна вибрати один із кількох звуків для відтворення під час переходу.
3. В області **Зміна слайда** можна встановити прапорець **Клацання кнопки миші**, щоб перехід відбувався після клацання.

На вкладці **Анімація** можна застосовувати, змінювати та видаляти анімацію для об'єктів на слайді.

1. Натисніть кнопку **Додати анімацію** та виберіть анімацію для вибраного об'єкта.
2. Виберіть пункт **Область анімації**, щоб запустити область завдань **Область анімації**.
3. Група **Хронометраж** містить області, які дають змогу встановлювати **Початок** і **Тривалість**.

На вкладці **Показ слайдів** можна починати показ слайдів, настроювати параметри показу слайдів і приховувати окремі слайди.

1. Група **Розпочати показ слайдів**, яка містить параметри з початку та з поточного слайда.
2. Натисніть кнопку **Настроювання показу слайдів**, щоб запустити діалогове вікно **Настроювання презентації**.
3. Приховати слайд.

На вкладці **Рецензування** можна перевіряти орфографію, змінювати мову презентації та порівнювати зміни, внесені в поточну презентацію, з іншою презентацією.

1. Кнопка **Орфографія** для запуску засобу перевірки орфографії.
2. Група **Мова**, що містить параметр **Вибрати мову** перевірки, за допомогою якого можна вибрати мову.
3. Група **Порівняти** дозволяє порівнювати зміни, внесені в поточну презентацію, з іншою презентацією.

На вкладці **Вигляд** можна переглядати зразки слайдів, зразки нотаток і сортувальник слайдів. Можна також увімкнути або вимкнути лінійку, сітку та рекомендації із креслення.

1. Сортувальник слайдів

2. Зразок слайда

3. Група **Відобразити**, яка містить прапорці **Лінійка** та **Сітка**.

Як правило, на кожному слайді слід розташовувати тільки основні тези або опорні пункти презентації. Будь-яка презентація Power Point повинна забезпечувати наочність і простоту, тому не варто переповнювати слайд текстовою інформацією. Додаткові дані краще повідомити в усній формі під час представлення доповіді або у вигляді роздаткового матеріалу, роздрукованого для слухачів.

Тема: Створення, редагування та форматування слайдів та подання презентації за допомогою програми MS POWER POINT

Мета та основні завдання: набути вмінь створення, редагування і форматування слайдової презентації в програмі Microsoft Powerpoint.

Завдання: навчитися за допомогою програми Microsoft Powerpoint скласти слайдову презентацію.

Опис засобів та обладнання

Практична робота виконується на персональному комп'ютері стандарту IBM PC під керуванням операційної системи Microsoft Windows зі стандартним пакетом Microsoft Office.

Послідовність виконання роботи

1. Створити новий документ, встановивши в ньому поля: ліве – 3 см, верхнє та нижнє – 2 см, праве – 1,5 см. Формат сторінки А4; орієнтація "Книжкова" ("**Книжна**") (або за вказівкою викладача) (Зразок оформлення документа дивитись на рис. 25).

2. Додати колонтитули. В режимі верхнього колонтитулу надрукувати назву своєї академічної групи (шрифт "**Times New Roman**"–18, "**полужирний**", вирівнювання "**по правому краю**").

В режимі нижнього колонтитулу в поле колонтитула вставити **номер сторінки** (в правий кут), а потім надрукувати прізвище, ім'я та по батькові виконавця роботи (шрифт "**Times New Roman**"–14 пт, "**полужирний курсив**", вирівнювання «**по центру**»). Наприклад:

Роботу виконав: *Кобзаренко Василь Іванович.*

3. В першому рядку документу надрукувати тему лабораторної роботи (**Прийоми роботи в програмі Microsoft Powerpoint**). Використати шрифт "**Arial**" – 16 пт, "**полужирний**", вирівнювання «**по центру**»; встановити інтервал після абзацу – 18 пт.

4. В другому рядку документу надрукувати **Варіант №** (№ варіанту – номер у журналі академічної групи) (шрифт: "**Times New Roman**" – 16 пт, "**полужирний**", вирівнювання "**по центру**"); встановити інтервал після абзацу – 12 пт.

5. Зберегти текстовий документ (для збереження документу, на диску **D:** створити нову папку під назвою своєї групи, а в ній створити нову папку під назвою "**Powerpoint**"). Документ зберегти під ім'ям, що відповідає Вашому прізвищу та номеру лабораторної роботи (наприклад, – **Кобзаренко-Powerpoint**).

6. Починаючи з нового рядка, через один інтервал (14 пт), по центру надрукувати слово «**Презентація: ПБ студента групи...**» (**Cambria** – 16 пт, "**полужирний**") через один інтервал 14 пт розмістити скан-копію складеної

презентації в програмі Microsoft Powerpoint (рис. 1).

7. Для створення презентації необхідно запустити програму PowerPoint: натисніть кнопку **Пуск** → **Програми**, виберіть **Стандартні**, клацніть **PowerPoint**. При запуску графічного редактора PowerPoint відображається порожнє вікно, в області якого ліворуч натиснути кнопку **Створити**. Вибрати варіант: **Нова презентація** та виберіть один із наведених шаблонів. На вкладці **Основне** в розділі **Слайди** натисніть кнопку **Створити слайд**. У розділі **Слайди** натисніть кнопку **Макет**, а потім виберіть потрібний макет у меню.

8. Для додавання та форматування тексту розташуйте курсор в середині поля та введіть потрібний елемент – це виконані завдання попередніх практичних занять. Кожне завдання відобразити на окремому слайді презентації. Підписи на слайді: по центру, шрифт **“Arial”** – **24 пт**, **"полужирний"**.

9. Примусово закінчити останню сторінку документу.

10. Зберегти створену презентацію та відповідний документ в pdf-форматі під ім'ям **«Прізвище– PowerPoint»**.

11. Скопіювати документи на свій носій інформації та зберігати до кінця семестру.

12. Після завершення всіх вправ надіслати (продемонструвати) виконану роботу викладачу.

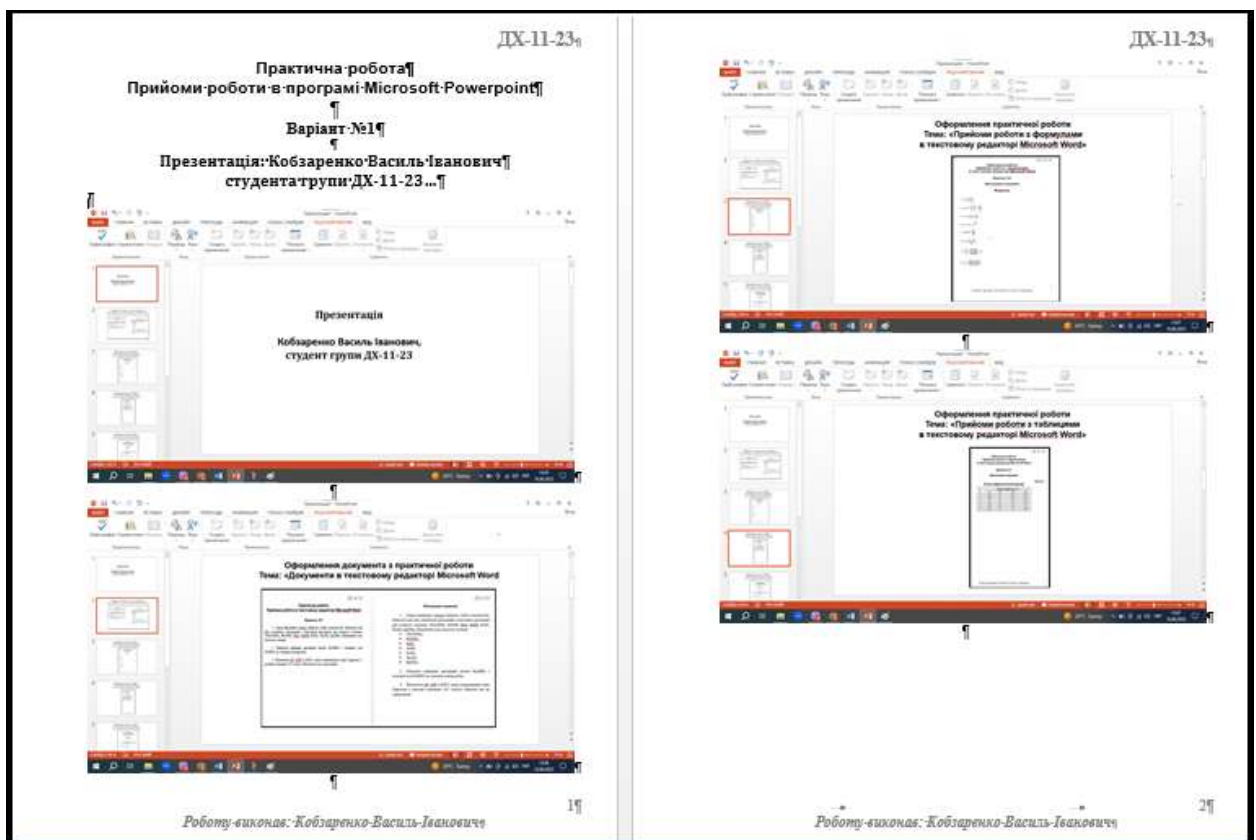


Рис. 27. Зразок оформлення документа

Заходи безпеки під час виконання практичної роботи

ІНСТРУКЦІЯ

з техніки безпеки при навчанні студентів на ПК

1. Знання і суворе дотримання цих правил є обов'язковим для всіх осіб, допущених до роботи на ПК. Доведення їх до кожного зі студентів підтверджується особистим підписом кожного з них у контрольному листі з техніки безпеки. Особи, які не одержали такого інструктажу та не поставили підпис у контрольному листі з техніки безпеки, до роботи на ПК не допускаються.

2. Всі роботи в учбових лабораторіях проводяться лише з дозволу викладача або співробітника кафедри.

3. Під час проведення занять в учбовій лабораторії не повинні знаходитися сторонні особи, в тому числі студенти інших груп. Студенти не повинні самовільно залишати учбову лабораторію під час занять.

4. При роботі на ПК треба пам'ятати, що в них використовується напруга, небезпечна для життя.

5. Всі особи, працюючі в учбових лабораторіях повинні бути ознайомлені з правилами надання першої медичної допомоги при ураженні електричним струмом.

6. Перед вмиканням ПК кожен з працюючих повинен отримати дозвіл викладача або співробітника кафедри.

7. У випадках виникнення короткого замикання, горіння, диму, вогню в апаратурі, пристрій необхідно негайно вимкнути з мережі та доповісти викладачеві або співробітникові кафедри. Самостійні дії по усуненню пошкодження забороняються.

8. У випадку виходу з ладу обладнання або програмного забезпечення, що зумовлені іншими причинами, доповісти викладачеві або співробітникові кафедри. Вимикати апаратуру при цьому не дозволяється. Самостійні дії по усуненню пошкодження забороняються.

9. Працюючі в учбових лабораторіях несуть майнову та адміністративну відповідальність за збереження та використання обладнання, наданого для їх праці.

10. Категорично забороняється:

- самостійно вмикати та вимикати тумблери на щитку електроживлення;
- несанкціоновано вмикати електрообладнання;
- приносити та вмикати своє обладнання та пристрої, встановлювати власне програмне забезпечення;
- залишати без нагляду увімкнені пристрої та лабораторію;
- пересувати обладнання та комплектуючі;
- підключати та відключати інформаційні кабелі та кабелі живлення;
- використовувати власні носії інформації без дозволу викладачів або

співробітників кафедри;

– знаходитись в учбовій лабораторії у верхньому одязі.

Після закінчення занять обладнання не вимикається. Робоче місце має бути прибрано працюючим та перевірене викладачем чи співробітником кафедри.