

Вступ

Історія неодноразово демонструвала і доводила, що найбільш потужними і технологічно розвинутими країнами світу були і залишаються ті країни, де найкраще реалізована послідовність перетворення світлої конструктивної ідеї в кінцевий продукт, товар або послугу. Така послідовність включає в себе цілу низку складних етапів: фундаментальні теоретичні та експериментальні дослідження, прикладні технологічні дослідження, інженерські чисельні розрахунки і моделювання, конструкторські розробки і виготовлення пробних зразків продукції, створення і оформлення документації, вивчення існуючого ринку, серійне виробництво продукції, донесення інформації про продукт до споживачів, збут продукції. Перелічену послідовність дій називають інноваційним процесом. Очевидно, що затримка або помилка на будь-якому етапі інноваційного процесу різко зменшує ефективність та доцільність усього проекту вцілому.

Неважко помітити, що початкова частина інноваційного процесу, на якій здійснюються дослідження і розрахунки, вимагає значних матеріальних та інтелектуальних інвестицій, які при вдалому плануванні і організації проекту можуть бути з часом повернуті в багатократному обсязі або навпаки, остаточно втрачені через невраховану або недооцінену на певному етапі «дрібницю», проблему або перешкоду. І саме тут виникають досить суворі вимоги до швидкості, якості, ефективності та надійності прикладних досліджень, інженерських розрахунків, конструкторського проектування і створення документації. Адже аналогічний проект може бути паралельно реалізований двома незалежними підприємствами, і те з них, яке першим представить нову продукцію або послугу, може завоювати ледь не весь ринок і набути належної популярності серед споживачів. Для іншого підприємства аналогічний проект вийде збитковим.

Необхідною умовою здійснення швидких та якісних наукових досліджень, достовірних і безпомилкових інженерських розрахунків є вільне володіння сучасним спеціалізованим програмним забезпеченням, яке дозволяє максимально спростити і автоматизувати виконання багатьох типових операцій, наприклад обчислення невизначеного інтегралу, розклад функції в ряд Тейлора або перетворення Фур'є. З математики відомо, що існує ціла низка задач, наприклад невизначені інтеграли або диференціальні рівняння, які не мають розв'язку у вигляді аналітичних виразів або елементарних функцій. У фізиці також існують рівняння, які можуть бути розв'язані тільки чисельно. Іншими словами, загальним призначенням таких спеціалізованих програм є полегшення роботи з громіздкими базами даних, зі складними методами обробки інформації, а також полегшення сприйняття користувачем результатів, що виводить програма. Оформлення будь-якої роботи чи звіту, наукової роботи, або представлення результатів роботи, в зручному для ознайомлення вигляді, вимагає використання зручних офісних програм. Пакети прикладних

офісних та інженерських програм дозволяють більш чітко визначити та стандартизувати вимоги до якості виконання робіт, забезпечують доступний і легко керований контроль за обчисленнями, обробкою отриманих результатів, їх оформленням у вигляді статті, монографії, доповіді або звіту. Мета даного курсу – практичне ознайомлення студентів з найбільш яскравими представниками спеціалізованих пакетів прикладних програм, кожен з яких широко використовується в сучасному навчальному, дослідницькому або виробничому процесі.

Для покращення наукової діяльності студентів в даному курсі розглянуто такі програмні системи, як: текстові редактори, електронні таблиці, графічні редактори, системи автоматизованого проектування (САПР, англ. CAD - Computer Aided Design).

Текстові редактори є найпоширенішими офісними програмами і важко знайти сферу діяльності, де б вони не застосовувалися. В даному курсі, як приклад, розглянуто популярний редактор Microsoft Word. Він надає широкі можливості у підготовці документів: розвинутий інтерфейс, зручну систему довідкової допомоги, широкий функціонал для впровадження і пов'язування графічних об'єктів, різноманітні можливості для форматування абзаців і символів, зручність в побудові та редагуванні таблиць, наявність розвиненого редактора формул, наявність різноманітних конверторів і фільтрів для зв'язку з іншими програмами, наявність засобів контролю граматичної правильності тексту, автоматизоване форматування тексту на основі стилів.

Електронні таблиці є основою при автоматизації багатьох типів розрахунків: від простих арифметичних операцій до створення складних математичних систем інтелектуального аналізу даних, які застосовуються в системах управління якістю продукції промислових підприємств і використовуються великими торгівельними підприємствами при аналізі ринку збуту. В курсі розглянуто Microsoft Excel – програма, яку можна використовувати як для фінансово-економічних, так і для науково-технологічних чисельних розрахунків з потужним механізмом графічного представлення даних у вигляді графіків, діаграм, гістограм.

Нарешті, в курсі розглядається Microsoft PowerPoint - програма для створення і проведення презентацій, яка дозволить професійно підготувати і провести доповідь, презентацію, демонстрацію або звіт, використовуючи при цьому мультимедійні засоби оформлення, анімації, мультиплікації та аудіо/відеозапису самої події.

Microsoft Word, Microsoft Excel та Microsoft PowerPoint є складовими частинами Microsoft Office – найпопулярнішого пакету офісних програм. Всі програми цього пакету мають схожий набір інструментів керування, спільну систему контекстної допомоги, спільне середовище програмування мовою Visual Basic, прості механізми переносу даних з однієї програми в іншу. Наприклад, таблицю Excel можна вставити в документ Word, а потім цей документ легко перетворити в презентацію PowerPoint.

Системи САПР - це високоавтоматизовані спеціалізовані програми, що являють собою організаційно-технічні системи, призначені для автоматизації процесу проектування. В даному курсі розглянуто Mathcad та Компас 3D. Mathcad – це програма для інженерних розрахунків з класу систем САПР, яка орієнтована на підготовку інтерактивних документів з обчисленням та візуальним супроводом. Програма дозволяє швидко проводити складні аналітичні та чисельні розрахунки, розв'язувати задачі математичної статистики, інтерполяції та апроксимації заданих залежностей, графічно відображати графіки математичних залежностей.

В курсі також розглядається пакет програм Origin для чисельного аналізу експериментальних даних та наукової графіки. Програма математично обробляє експериментальні дані, апроксимує задані експериментальні залежності рядом математичних функцій та графічно відображає графіки наданих залежностей.

Система Компас 3D призначена для створення тривимірних асоціативних моделей окремих деталей та складальних одиниць, які містять як оригінальні, так і стандартизовані конструктивні елементи. Компас 3D є програмою з класу САПР, яку використовують в машинобудуванні. Програма дозволяє швидко та зручно проводити креслення будь-яких деталей, як в тривимірному, так і двовимірному вигляді.