

### **ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В БАГАТОРІВНЕВІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

Давиденко В.М., Сітак І.В., Тімошин А.С.

Інститут хімічних технологій (м. Рубіжне) СХУ ім. В. Даля, timoshin\_a@inbox.ru

Комп'ютерні технології становлять один із основних пріоритетів у розвитку сучасної вищої освіти, особливо технічної. Можна виділити чотири принципові складові впровадження комп'ютерних технологій в освіті – це соціальна, професійна, педагогічна і каталітична. Соціальна складова полягає у визнанні ролі, яку комп'ютерні технології відіграють сьогодні в цілому у суспільстві, в необхідності для освіти відображати інтереси суспільства і застосування комп'ютерних технологій для студентів. Професійна складова полягає в необхідності підготовки студентів до таких типів професійної діяльності, які потребують навиків використання комп'ютерних технологій. Педагогічна складова полягає у тому, що комп'ютерні технології супроводжують процес навчання, надаючи більш широкі можливості комунікації і більш якісні матеріали, що робить цей процес більш ефективним. Комп'ютерні технології можуть створювати каталітичний ефект не тільки на освіту, але й на суспільство в цілому, вдосконалюючи виконання, викладання, адміністрування, управління, поліпшуючи засвоєння матеріалу, спричиняючи позитивний вплив на освіту і змінюючи відношення між викладачами і студентами.

За допомогою комп'ютерних технологій формуються нові стандартні зразки організації знань, взаємозв'язок між різними галузями науки, практичного застосування отриманих навичок.

Провідна роль комп'ютерних та інформаційних технологій у підготовці фахівців технічних спеціальностей полягає у можливості використовувати їх як інформаційне джерело, інструмент для розв'язання різноманітних прикладних задач, засіб для контролю якості засвоєння знань і тестування та можливість моделювання економічних, хімічних, екологічних процесів.

Підготовка фахівців технічних спеціальностей у Інституті хімічних технологій (м. Рубіжне) Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля має багаторівневий характер. Інститут хімічних технологій готує бакалаврів, спеціалістів і магістрів з 6 технічних спеціальностей. Можна підкреслити, що навчальні плани підготовки спеціалістів та магістрів мають незначні розходження. Але, зрозуміло, що задачі в процесі підготовки спеціалістів і магістрів ставляться по-різному.

Якщо проаналізувати рівень педагогічної складової впровадження комп'ютерних та інформаційних технологій в навчанні, то можна вказати наступне. Набуло принципово нового рівня інформаційне забезпечення навчального процесу. Наявність науково-методичних матеріалів в електронному виді, підготовлених на високому професійному рівні, наявність локальної мережі в інституті, яка надає можливість доступу до методичних матеріалів, наявність доступу до Інтернету, – все це сприяє ефективній роботі в підготовці висококваліфікованих майбутніх фахівців в хімічні технології. Але, в цьому секторі можна визначити низку проблем. По-перше, має місце низький відсоток інтерактивних та мультимедійних методичних матеріалів, наприклад, віртуальні лабораторні роботи, навчальні комп'ютерні програми з елементами тестування та запрограмованої навігації, таке інше. Такі матеріали набувають все більшого значення на фоні недостатньої наявності сучасного лабораторного обладнання та обмеження баз практик. Зрозуміло, що розробка віртуальних лабораторних робіт не може бути в компетенції звичайного викладача. Такі програмні продукти мають бути сертифікованими і повинні створюватися висококваліфікованими програмістами разом з спеціалістами предметної області. Також можна вказати на недостатність або низький рівень навчально-інформаційних Інтернет - порталів.

Рівень володіння комп'ютерними та інформаційними технологіями майбутніми фахівцями з хімічної технології та інженерії безпосередньо залежить від освітньо-професійної програми підготовки. У навчальному плані підготовки бакалаврів передбачена лише одна нормативна дисципліна «Обчислювальна математика та основи програмування». Викладання розділів обчислювальної математики в класичному розумінні цієї науки не є ефективним для набуття професійної майстерності інженера. Вивчення методів обчислювальної математики повинно базуватися на прикладах фізико-хімічних і хімічних явищ. Для цього потрібні відповідні підручники, які знову ж таки повинні складатися фахівцями з хімії і знанням програмування одночасно. На даний час можна скористатися лише невеличкими розробками, наприклад [3].

Необхідно більш чітко визначитися з програмним середовищем для виконання розрахунків. Найбільш розповсюдженим програмним продуктом для хімічних розрахунків і, на наш погляд, найбільш придатним для звичайного студента, є Mathcad – система комп'ютерної алгебри із класу систем автоматизованого проектування, орієнтована на підготовку інтерактивних документів з обчисленнями й візуальним супроводом, що відрізняється легкістю використання й застосування для колективної роботи. Незважаючи на те, що ця програма в основному орієнтована на користувачів-непрограмістів, Mathcad також використовується в складних проектах, щоб візуалізувати результати математичного моделювання, шляхом використання розподілених обчислень і традиційних мов програмування. Також Mathcad часто використовується у великих інженерних проектах, де велике значення має трасіруємість і відповідність стандартам. Mathcad дає можливість виконання хіміко-технологічних розрахунків, розрахунків матеріального балансу реактору синтезу, технологічних показників, теплового балансу, залежності швидкості реакції від температури та тиску, концентрації як функції ступеню перетворення, моделювання впливу температури, тиску, ступеню перетворення, мольної долі речовини на швидкість реакції, об'ємного відображення швидкості оборотної реакції.

Що стосується підготовки магістрів зі спеціальностей хімічної технології, зокрема використання інформаційних технологій, то потрібно залучати до навчального процесу вже відомі комп'ютерні прикладні програми для моделювання хімічних процесів. Ці програми дають змогу вирішувати багато складних хімічних задач без застосування серйозного програмування. Наведемо лише деякі з них: Ascalaph - Molecular modeling - програми, що допомагають вирішувати завдання побудови, редагування формул і моделювання молекулярної динаміки. Програми призначені для фахівців в області моделювання молекул, особливо молекулярної динаміки, ДНК/РНК, білків і їх комплексів; ChemAxon chemistry software - розробка й реалізація хімічних програмних інструментів, заснованих на Java-Мові. Академічно безкоштовними є програми малювання й редагування структур Marvinbeans, пакет Jchem, що включає віртуальний реактор і функцію пророкування метаболізму, а також інструмент роботи з базами даних Instantjchem; Gordon Group/GAMESS Homepage - американська галузь розвитку програми квантово-хімічних розрахунків GAMESS, що представляє винятково обчислювальну оболонку; The PC Gamess/Firefly Home Page - вітчизняна версія GAMESS, розроблювальна в МГУ, також має тільки обчислювальну оболонку. Відрізняється від американської значним прискоренням розрахунків.

1. Репьев Ю.Г. Интерактивное самообучение: Монография. - М: Логос, 2004. - 248 с.
2. Смышляева Л.Г., Сивицкая Л.А., Качалов Н.А. Активные образовательные технологии как условие реализации компетентностного подхода в высшей школе \ Известия Томского политехнического университета. 2006. Т. 309. № 5 с.235-240.
3. Луцко Ф.Н., Сороко В.Е., Прокопенко А.Н. Химико-технологические расчеты с применением MathCAD: учебное пособие. – СПб.: СПбГТИ(ТУ). 2006. – 12 с.