

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Т. М. Деркач

**ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ:
ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ**

Монографія

Дніпропетровськ
Видавництво ДНУ
2011

УДК 54:004(075.8)
ББК 74.580.26я73
Д 36

Ухвалено на засіданні вченої ради
Дніпропетровського національного університету
імені Олеся Гончара
(протокол № 8 від 3 лютого 2011 р.)

Рецензенти:

В. І. Ткач, доктор хімічних наук, професор,
завідувач кафедри аналітичної хімії УДХТУ;

Н. І. Шиян, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри
хімії та методики викладання хімії, проректор з наукової роботи
Полтавського державного педагогічного інституту
імені В. Г. Короленка;

О. Г. Ярошенко, доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України, професор кафедри
методики викладання природничо-географічних дисциплін НП
імені М. П. Драгоманова

Д 36 **Деркач Т. М.**

Інформатизація викладання хімії: від теорії до практики
монографія / Т. М. Деркач. – Д. Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту,
2011. – 244 с.

ISBN 978-966-551-338-4

У монографії викладено результати теоретичного та експериментального дослідження методів застосування інформаційних технологій у викладанні хімії. Розглядаються психолого-педагогічні аспекти створення та проведення мультимедійних занять, дидактичні вимоги, етапи проектування і конструювання навчального заняття, описуються технологічні прийоми, що сприяють підвищенню ефективності навчання, аналіз теоретичних положень супроводжується практичними прикладами.

УДК 54:004(075.8)
ББК 74.580.26я73

ISBN 978-966-551-338-4

© Т. М. Деркач, 2011

© Видавництво ДНУ, оформлення, 2011

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ВЛ	віртуальна лабораторія
ВР	віртуальна реальність
ВХЛ	віртуальна хімічна лабораторія
ДО	дистанційна освіта
ЕНМК	електронний навчально-методичний комплекс
ЕОМ	електронно-обчислювальна машина
ЕОР	електронний освітній ресурс
ЗНЗ	загальний навчальний заклад
ЗНІТ	засоби нових інформаційних технологій
ІД	інтерактивна дошка
ІКТ	інформаційно-комунікаційні технології
ІНС	інтелектуальні навчальні системи
ІПС	інформаційно-пошукові системи
ІТ	інформаційні технології
КЗ	контроль знань
КНЗ	комп'ютерні навчальні засоби
МТБ	матеріально-технічна база
МІТ	мультимедійні інформаційні технології
НБД	навчальна база даних
НВД	навчально-виховна діяльність
НІТ	нові інформаційні технології
ОВР	окисно-відновні реакції
ОПП	освітньо-професійна програма
ОХЕСП	оптичні характеристики електронних смуг поглинання
ПЕОМ	персональна електронно-обчислювальна машина
ПЗ	програмний засіб
ПЗНП	програмний засіб навчального призначення
ПК	персональний комп'ютер
ППЗ	педагогічний програмний засіб
ППП	пакети прикладних програм
САН	самопочуття, активність, настроїв
ХДС	хімічне джерело струму

ВСТУП

На сучасному етапі розвитку суспільства практично у всіх сферах життя людини використовуються інформаційні технології (ІТ). Застосовуються вони і для роботи з навчальною інформацією, надаючи учасникам освітньої діяльності широкий арсенал засобів. Прикладів безліч: щоб задіяти різні канали сприйняття студентів використовують мультимедійні та інтерактивні засоби навчання; вивчення процесів мікросвіту неможливе без комп'ютерного моделювання; для організації дослідної діяльності корисні ресурси глобальної мережі Інтернет; перевірка знань рідко обходиться без тестуючих програм тощо [1–4; 11; 154–156].

Проте технології, які дозволяють полегшити розуміння і засвоєння інформації, дотепер не досить ефективно застосовуються у викладанні дисциплін природничого циклу, зокрема хімічних [16; 24]. Цьому є ряд причин: невисокий рівень інформатичної грамотності та інформаційної культури педагогів, недостатнє матеріально-технічне забезпечення освітніх установ, відсутність методичного супроводу тощо. Але й тоді, коли перелічені причини усунені, виникають труднощі.

Головною проблемою (рис. 1) залишається слабка розробка психолого-педагогічної складової освітнього процесу і методик застосування інформаційних технологій [28; 198]. Немає цілісної теорії обґрунтування необхідності застосування ІТ при вивченні хімічних дисциплін. Літературні дані уривчасті і часто емпіричні. Психологічні дослідження здійснюються в основному окремо від роботи викладачів-практиків, є складними в розумінні і не адаптовані до спеціальних дисциплін. Фактично немає робіт, присвячених вивченню проблеми поліпшення засвоєння хімічних знань за рахунок використання інформаційних технологій. Педагогічна практика сама виявляє закони, що в явному вигляді ще не сформульовані психологічною наукою, тому часто результатом досліджень стає експериментальне підтвердження ефективності запропонованої автором методики, без аналізу механізмів її психофізіологічного впливу.

Техніка і технології зараз розвиваються настільки швидко, що в друкованих працях містяться відомості про них, завідомо застарілі на момент виходу видання. Втрачає сенс детальний опис навчальних програм з хімії, оскільки їх вже дуже багато (на 2010 р. в каталозі електронних освітніх ресурсів анотовано близько 100 програм тільки шкільного рівня, і число це постійно зростає) [76]. Зорієнтуватися

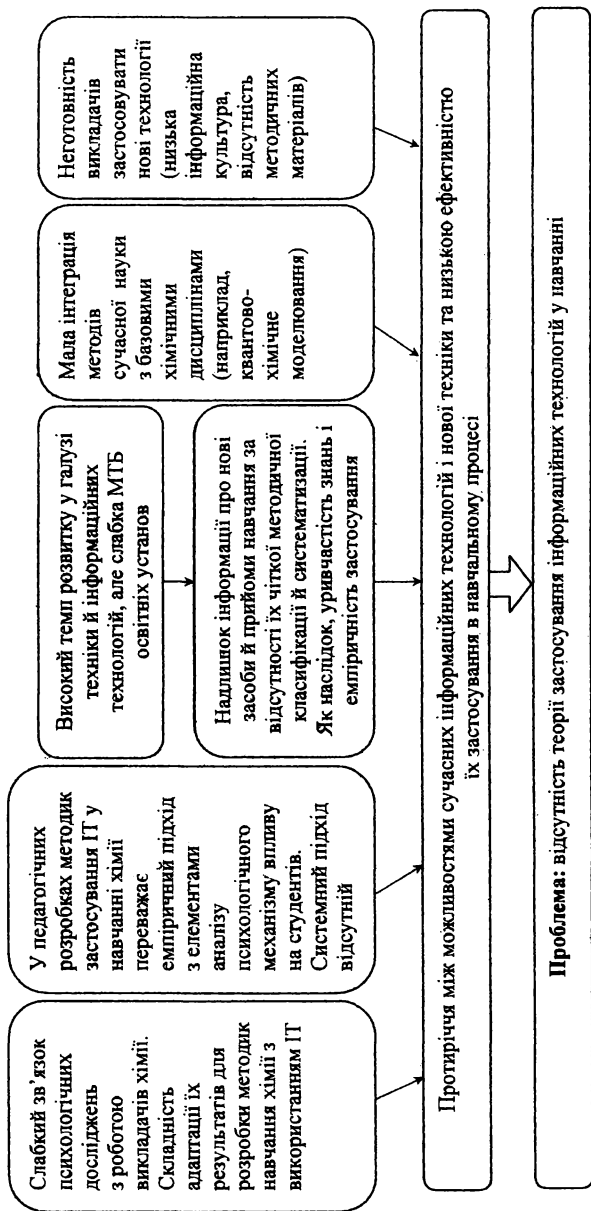


Рис. 1. Схема, що показує актуальність розробки теорії застосування ІТ у навчанні хімії

в такій розмаїтості без розуміння призначення, функцій, особливостей роботи програм, без чіткої концепції застосування мультимедійних засобів на заняттях вкрай важко.

У багатьох державах природничо-наукова освіта є привілейованою при розгляді інтеграції ІТ та пов'язаних з цим питань підвищення якості підготовки викладачів. Існує широкий спектр ефективних освітніх середовищ і додатків до них (наприклад, моделювання та його інструменти, засновані на мікрокомп'ютерах лабораторії, веб-ресурси, електронні таблиці і бази даних і т. ін.), які пропонують велику різноманітність матеріалів для студентів і педагогів [45].

Інтеграція ІТ в природничо-наукову освіту має бути спрямована не просто на поліпшення традиційного навчання. Скоріше вона пов'язана з докорінними змінами в навчальному процесі при засвоєнні професії, еволюціонує від навчання, орієнтованого на увагу викладача, до створення особистісно-орієнтованого освітнього середовища.

Багато дослідників підкреслюють освітній потенціал методів навчання на основі ІТ [31; 35; 43; 44], стверджуючи, що вони забезпечують можливості для активного навчання, дозволяють студентам виконувати роботу більш високих когнітивних рівнів, є підтримкою конструктивного навчання, заохочення до участі у наукових дослідженнях, здійснюють концептуальні зміни [61]. Наприклад, за допомогою моделювання студенти можуть обирати входні параметри експерименту, спостерігати, якою мірою кожен параметр впливає на досліджувану систему, інтерпретувати результати на підставі гіпотез тощо.

Для адекватної відповіді на виклики сучасності, педагогічна практика повинна спиратися не на окремі знання про психіку студентів і про оптимальні способи засвоєння визначених тем, а на цілісні теоретичні концепції, закони навчання та розвитку, теоретично вивірені, контрольовані, що відтворюються експериментом.

Здійснення аналізу таких психологічних і педагогічних досліджень та побудова на його основі елементів теоретичної бази ефективного застосування інформаційних технологій у викладанні хімічних дисциплін стало метою цієї роботи.