

Ю. А. СЛОВІНСЬКА,
А. Ц. ФРАНОВСЬКИЙ,
С. В. МИХАЙЛЕНКО

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕДАГОГІЧНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Вказано, що впровадження педагогічних програмних засобів навчання є актуальним в умовах модернізації системи освіти України. Здійснено аналіз поняття «педагогічні програмні засоби навчання», а також спробу його узагальнення та уточнення. Обґрунтовано доцільність використання педагогічних програмних засобів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики. Розглянуто та здійснено порівняльну характеристику існуючих педагогічних програмних засобів з дидактичної та функціональної точок зору. Досліджено комплект електронних програм Gran (Gran1, Gran-2D, Gran-3D) та доведено доцільність їх використання у вищій школі. Окреслено переваги використання педагогічних програмних засобів навчання майбутніми учителями інформатики у своїй подальшій професійно-педагогічній діяльності.

Ключові слова: педагогічні програмні засоби, електронні програми Gran, вчитель інформатики.

Ю. А. СЛОВИНСКАЯ,
А. Ц. ФРАНОВСКИЙ,
С. В. МИХАЙЛЕНКО

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Указано, что внедрение педагогических программных средств обучения является актуальным в условиях модернизации системы образования Украины. Осуществлен анализ понятия «педагогические программные средства обучения», а также предпринята попытка его обобщить и уточнить. Обоснована целесообразность использования педагогических программных средств в процессе подготовки будущих учителей информатики. Рассмотрены и осуществлено сравнительную характеристику существующих педагогических программных средств с дидактической и функциональной точек зрения. Исследована комплект электронных программ Gran (Gran1, Gran-2D, Gran-3D) и доказана целесообразность их использования в высшей школе. Определены преимущества использования педагогических программных средств обучения будущими учителями информатики в своей дальнейшей профессионально-педагогической деятельности.

Ключевые слова: педагогические программные средства, электронные программы Gran, учитель информатики

Y. A. SLOVYNSKA,
A. TS. FRANOVSKYY,
S. V. MYKHAYLENKO

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF EDUCATIONAL SOFTWARE FOR LEARNING AT HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

The importance of the educational software training implementation in the modernization of Ukrainian educational system has been proved in the article. The concept of "educational software for learning" has been analyzed and an attempt to summarize and clarify it has been made. Appropriateness of the use of educational software in the preparation of future computer science teachers has been grounded. The comparative characteristics of the existing educational software from the point of view of didactic and functional perspectives have been carried out. A set of electronic applications Gran (Gran1, Gran-2D, Gran-3D) has been investigated and the necessity of their use in higher educational institutions has been proved. The benefits of using educational software training for would-be computer science teachers in their future professional and educational activities have been outlined.

Keywords: educational software, electronic program Gran, computer science teacher.

За умов реалізації євроінтеграційних процесів, які відбуваються в Україні, активного входження нашої держави в сучасне інформаційне суспільство дедалі актуальнішою стає проблема розробки та впровадження у традиційну систему вищої освіти інноваційних методів, форм та засобів навчання на засадах інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), які би сприяли підвищенню якості підготовки педагогічних кадрів, зокрема, майбутніх учителів інформатики. Вирішення цього завдання надає змогу випускникам педагогічних ВНЗ оволодіти новими ефективними методами здобуття знань у галузі своєї майбутньої професії, ґрунтовно підходити до пояснення професійних завдань, узагальнювати способи навчально-пізнавальної і професійної діяльності, креативно мислити, швидко здобувати нові знання та застосовувати їх до вирішення будь-яких нестандартних ситуацій.

Важливість вказаної проблеми окреслена в нормативних документах, серед яких Закони України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки», «Про Національну програму інформатизації» і Національна доктрина розвитку освіти України в XXI столітті, Державні програми «Вчитель» та «Інформаційні і комунікаційні технології в освіті і науці». В цих документах визначено пріоритетність упровадження у навчальний процес вищої школи ІКТ, підвищення якості природничо-математичної освіти, забезпечення закладів освіти сучасними педагогічними програмними засобами (ППЗ) навчання тощо.

Проблема дослідження ППЗ не є новою. Висвітленням деяких її аспектів, пов'язаних із специфікою використання ППЗ у навчальному процесі і їх класифікацією займалось широке коло вітчизняних і зарубіжних дослідників (Р. Вільямс, Б. Глинський, М. Жалдак, Ю. Жук, Т. Ільєсова, В. Каймін, К. Маклін, І. Морев, Н. Морзе, М. Раков, Ю. Рамський, І. Роберт, О. Скафа та ін.). Однак, попри значну зацікавленість цим питанням, поза увагою науковців залишається окреслення єдиного підходу до розробки та впровадження ППЗ в процесі підготовки майбутніх учителів інформатики.

Метою статті є здійснення порівняльної характеристики існуючих ППЗ і визначення серед них найефективніших щодо підвищення якості підготовки майбутніх учителів інформатики.

Сучасний педагог будь-якого навчального закладу має широкий спектр використання ППЗ, які спрямовані на вдосконалення навчального процесу і зростання його ефективності. В зв'язку з цим виникають принципові питання: які ППЗ відповідають основним завданням сучасної педагогічної освіти, де і коли їх ефективність буде найвищою.

Розгляд та порівняння існуючих ППЗ, що використовуються у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики, як з дидактичної, так і з функціональної точок зору надасть можливість підібрати найефективніше і найдієвіше програмне забезпечення, яке буде сприяти досягненню навчальної мети.

У науковій та спеціальній літературі зустрічається значна кількість визначень поняття «педагогічний програмний засіб навчання». Ми узагальнили та уточнили вказане поняття: ППЗ є цілісною дидактичною системою, реалізація якої можлива шляхом активного використання інформаційно-комунікаційних технологій і засобів інтернету, спрямована на зростання якості навчання на основі індивідуальних і оптимальних навчальних програм за безпосереднього чи опосередкованого керівництва педагога.

На відміну від звичайних паперових носіїв інформації, ППЗ мають певні реальні переваги. Цей освітній продукт не є звичайним електронним підручником на електронному носії, а цілісною програмою, що поєднує теоретичні та практичні питання, віртуальні лабораторні роботи і практикуми, має електронний журнал успішності, конструктор уроків, комп'ютерні анімації природних процесів, інтерактивні і тестові завдання та інші можливості [2].

Відзначимо, що ППЗ є економічно вигідними і водночас більш зрозумілими для сучасної студентської молоді, що стимулює та активізує самостійне й творче мислення.

Серед ППЗ, які нині пропонуються, важливе місце займають ті з них, що охоплюють значні за обсягом матеріалу розділи навчальних курсів або повністю навчальні курси. За такими ППЗ закріпилася назва «електронні підручники». Для них характерна гіпертекстова структура навчального матеріалу, система управління з елементами штучного інтелекту, блок самоконтролю, «розвинені» мультимедійні складові. Зазначені ППЗ іноді мають характерні

ознаки автоматизованих навчальних курсів, основні теоретичні засади створення і використання яких розроблялись, починаючи з 1970-х років [4, с. 6–11].

Використання електронних підручників сприяє розвитку особистісних компонентів моделі навчання. Та найбільша ефективність від їх застосування у навчальному процесі виявляється при безпосередньому управлінні педагогом навчальним процесом. ППЗ моделюючо-демонстраційного типу, як засвідчив досвід, найефективніше використовувати для демонстрацій та виконання фронтальних навчальних завдань. Значний ефект дає індивідуальне використання контролюючих ППЗ, що забезпечує якісний моніторинг навчального процесу (використання зворотного зв'язку виявляється результативнішим за безпосередньої участі у цьому процесі викладача) [4, с. 51–53].

Зважаючи на значну кількість ППЗ, які використовують у навчальному процесі при вивченні дисциплін соціально-гуманітарного напрямку під час підготовки майбутніх учителів інформатики, відзначимо важливість застосування ППЗ, що орієнтовані на використання при засвоєнні математики. Це програми: DERIVE, EUREKA, GRAN1, Maple, MathCAD, Mathematika, MathLab, Maxima, Numeri, Reduce, DG та ін. Однак, програм, призначених для опанування курсу геометрії у вищій школі, розроблено недостатню кількість. Більшість наявних ППЗ означеного типу мають англomовний інтерфейс та розроблені без врахування особливостей програми університетського курсу геометрії в Україні. Найбільш розповсюдженими ППЗ такого типу є зарубіжні пакети CABRI та SketchPad, що відносяться до так званих середовищ динамічної геометрії.

Охарактеризуємо найбільш придатні для вивчення університетського курсу геометрії програми. Програмно-методичний комплекс DG – пакет динамічної геометрії – призначений для проведення експериментів з планіметрії [7, с. 57]. Його метою є надати студентам можливість самостійного відкриття геометрії шляхом експериментування на комп'ютері. Програма може бути використана для ілюстрування задач та теорем курсу геометрії (планіметрії), створення наочних інтерактивних матеріалів.

Програма Derive призначена для розв'язування значного кола математичних задач: відшукування розв'язків рівнянь в числових і буквених виразах, границь функцій, звичайних і частинних похідних різних порядків, розкладу функції в ряд Тейлора, невизначених і визначених інтегралів різної кратності зі сталими та змінними межами, виконання операцій над векторами та матрицями, визначення числових характеристик статистичних вибірок, графічних побудов у двовимірному і тривимірному просторах тощо. Крім того, за допомогою цієї програми виконуються спрощення алгебраїчних виразів із використанням загальних перетворень, обчислення значень виразів із вказаною точністю та ін. [4, с. 149].

Програма EUREKA призначена для розв'язування широкого кола математичних задач, дослідження функцій, побудови їх графіків, розв'язування рівнянь та систем рівнянь, визначення похідних та інтегралів, відшукування оптимальних розв'язків задач лінійного і нелінійного програмування [7, с. 267]. Її інтерфейс заснований на системі меню, операції задаються і виконуються в окремих вікнах.

Як показала практика, ППЗ Derive і EUREKA є складнішими у використанні, оскільки мають англomовний інтерфейс.

Одними з найбільш розповсюджених ППЗ є пакети сімейства MathCad, інтерфейс яких дуже нагадує знайомий усім інтерфейс Word, Excel або Access.

За допомогою цього ППЗ можна працювати з наступним переліком основних груп вбудованих функцій: функції Беселя; функції комплексних чисел; функції розв'язання диференціальних рівнянь і систем (задача Коші, крайова задача, рівняння в часткових похідних); функції типу виразу; функції роботи з файлами; функції перетворень Фур'є; гіперболічні функції; функції опрацювання образів; функції інтерполяції та екстраполяції; логарифмічні й експоненціальні функції; функції теорії чисел і комбінаторики; функції щільності ймовірності; функції розподілу ймовірності; функції випадкових чисел; функції регресії і згладжування; функції опрацювання сигналів; функції розв'язання алгебраїчних рівнянь і систем та оптимізаційних задач; функції сортування; спеціальні функції; статистичні функції; текстові функції; тригонометричні функції; функції округлення і роботи з частиною числа; функції роботи з векторами і матрицями; функції хвилястого перетворення. Як бачимо, у

перелік функцій входять не лише стандартні математичні функції і спеціальні функції, які застосовуються в науково-технічних розрахунках, а й функції, що реалізують алгоритми розв'язання типових математичних задач [5, 6, 7].

Грунтовний аналіз вищезазначених ППЗ дав можливість зробити висновок, що найбільш придатними з них для підтримки вивчення предметів природничо-математичного характеру у вищій школі є комплект електронних програм Gran (Gran1, Gran-2D, Gran-3D). Вони прості у використанні, оснащені досить зручним і «люб'язним» інтерфейсом, максимально наближеним до інтерфейсу найбільш поширених програм загального призначення (систем опрацювання текстів, управління базами даних, електронних таблиць, графічних і музичних редакторів тощо). При використанні цих ППЗ від користувача не вимагається значного обсягу спеціальних знань з інформатики, основ обчислювальної техніки, програмування, за винятком найпростіших понять, цілком доступних для учнів та студентів [1].

У своїй подальшій професійній діяльності майбутні педагоги можуть активно застосовувати вказані ППЗ, оскільки їх використання під час навчального процесу дає можливість розв'язувати окремі задачі, не знаючи відповідного аналітичного апарату, методів і формул, правил перетворення виразів тощо. Наприклад, учень може розв'язувати рівняння і нерівності та їх системи, не знаючи формул для відшукування коренів, методу виключення змінних, методу інтервалів тощо, обчислювати похідні та інтеграли, не пам'ятаючи їх таблиць, досліджувати функції, не знаючи алгоритмів їх дослідження, відшукувати оптимальні розв'язки найпростіших задач лінійного і нелінійного програмування, не використовуючи симплекс-метод, градієнтні методи та ін. Разом з тим, завдяки можливостям графічного супроводу комп'ютерного розв'язування задачі, учні та студенти чітко і легко можуть розв'язувати дуже складні задачі, впевнено володіти відповідною системою понять і правил. Використання ППЗ зазначеного типу дає можливість у багатьох випадках спростити розв'язування задачі до простого розглядання рисунків чи графічних зображень. Відповідні ППЗ перетворюють окремі розділи і методи математики в «математику для всіх», що сприяє їх доступності, зрозумілості та зручності у використанні [1, 2, 4, 6].

Розглянемо характерні та функціональні особливості кожного із компонентів комплексу електронних програм Gran.

Програма GRAN1 призначена для графічного аналізу функцій, звідси й походить її назва (GRaphic ANalysis). Ідейними авторами та розробниками програми є М. Жалдак та Ю. Горошко.

Для роботи з програмою необхідно проінсталиувати програму на жорсткий диск (вінчестер). При цьому обов'язково треба записати на диск файли gran1.exe і gran1.lng (загальним обсягом майже 1 мегабайта), а також бажано, щоб на диску були наявні файли допомоги gran1.hlp та gran1.cnt (загальним обсягом майже 1 мегабайт). Надалі «вказати ім'я файлу», «звернутися до послуги» і т.д. буде означати: встановити вказівник імен файлів чи послуг (з використанням клавіш управління курсором чи маніпулятора «мишка» на потрібне ім'я в переліку файлів, пункт меню чи піктограму і натиснути клавішу Enter чи ліву клавішу «мишки»). Після запуску програми на екрані з'явиться зображення. У верхньому рядку екрана розташоване «головне меню» – перелік «послуг», до яких можна звернутися в процесі роботи з програмою. При зверненні до деякого пункту головного меню з'являється перелік пунктів (послуг) відповідного підменю [1; 3, 4, 5].

Цей ППЗ доцільно використовувати при вивченні курсу алгебри та початків аналізу, а також деяких розділів геометрії, для аналізу функціональних залежностей та статистичних закономірностей.

Колектив викладачів, до якого увійшли М. Жалдак, А. Костюченко і О. Вітюк, став розробником програми GRAN-2D, що призначена для графічного аналізу систем геометричних об'єктів на площині (GRaphic Analysis 2-Dimension). Ця програма функціонує під управлінням операційної системи Windows. Для встановлення програми потрібно запустити на виконання файл SETUP.EXE з диску дистрибутива (обсягом майже 1.44 мегабайта) та відповісти на всі стандартні запити інсталяторів (вказати шлях встановлення тощо). Після успішного встановлення у вибраній папці буде створено файл GRAN2D.EXE – основну програму, а в додатковій субдиректорії HELP – допоміжні файли допомоги. Надалі при натисненні кнопки

Пуск назва програми GRAN-2D з'являтиметься як пункт меню Програми, при зверненні до якого відбуватиметься запуск ППЗ GRAN-2D [1; 3].

ППЗ GRAN-2D віднобиться до програм динамічної геометрії, призначений для дослідження систем геометричних об'єктів на площині, і може бути віднесений як до програм-розв'язувачів, так і до моделюючих програм. Він дозволяє оперувати у площині моделями геометричних об'єктів шести базових типів: Точка, Лінія, Ламана, Коло, Інтерполяційний поліном, Графік функції. При цьому типи Точка та Лінія діляться на підтипи:

Точка;
 Вільна точка;
 Точка на об'єкті;
 Середня точка;
 Точка перетину об'єктів;
 Симетрична точка.
 Лінія;
 Пряма;
 Паралельна пряма;
 Перпендикулярна пряма;
 Бісектриса кута;
 Дотична до кола.
 Ламана;
 Коло;
 Інтерполяційний поліном;
 Графік функції [1, 5].

При створенні об'єктів усіх типів (крім типів Вільна точка та Графік функції) необхідно вказувати опорні об'єкти, тобто об'єкти, які визначають результуючий об'єкт. Результуючий об'єкт буде автоматично розміщуватись відповідно до положення опорних об'єктів. Наприклад, при створенні об'єкта типу Середня точка необхідно вказати два опорні об'єкти типу Точка. Надалі при зміні положення будь-якої з опорних точок утворена точка типу Середня точка завжди залишатиметься точно посередині між вибраними опорними точками.

Програма GRAN-3D, розроблена М. Жалдаком та О. Вітюком призначена для графічного аналізу просторових (тривимірних) об'єктів. Звідси й походить її назва (GGraphic Analysis 3-Dimension). Програма функціонує під управлінням операційної системи Windows. Для встановлення програми треба запустити на виконання файл SETUP.EXE з диску дистрибутива (обсягом майже 1.44 мегабайта) та відповісти на всі запити інсталяторів (вказати шлях встановлення тощо). Після успішного встановлення у вказаному каталозі буде створено файл GRAN3D.EXE – основну програму, а в додатковому підкаталозі HELP – допоміжні файли допомоги. Далі при натисненні кнопки Пуск назва програми GRAN-3D з'являтиметься як пункт меню Програми, при зверненні до якого відбуватиметься запуск ППЗ GRAN-3D [3].

ППЗ GRAN-3D надає учням змогу оперувати моделями просторових об'єктів, що вивчаються в курсі стереометрії, а також забезпечує засобами аналізу та ефективного отримання відповідних числових характеристик різних об'єктів у тривимірному просторі. Він дозволяє створювати та оперувати моделями геометричних об'єктів таких типів: Точка, Відрізок, Ламана, Площина, Многогранник, Поверхня обертання та Довільна поверхня, що визначається рівнянням виду $z=f(x,y)$. При цьому можливе задання об'єктів різним способом.

Точка задається своїми просторовими координатами x , y та z , Відрізок – двома точками або точкою і напрямним вектором, Ламана – координатами вузлів або точкою та впорядкованим набором векторів (Ламана може бути замкненою чи незамкненою), Площина – трьома точками, точкою і вектором нормалі або коефіцієнтами A , B , C , D рівняння площини виду $Ax+By+Cz+D=0$.

Многогранник задається сукупністю граней, де кожна грань – трикутник, що визначається деякими трьома вершинами многогранника, а кожна вершина задається своїми просторовими координатами.

Поверхня – просторовий об'єкт, що описується сукупністю рівнянь виду $z=f(x,y)$, для кожного з яких вказується область задання у вигляді системи нерівностей виду $g(x,y) \leq 0$ або як многокутник у площині xOy .

Поверхня обертання – поверхня, що утворюється обертанням навколо осі Ox або Oy деякої плоскої кривої чи ламаної, що лежать в площині xOy . При цьому криву можна задати аналітично явною залежністю між змінними x і y у вигляді $y=f(x)$ або ж параметрично у вигляді $x=f(t)$, $y=g(t)$, а ламану можна задати або ввівши координати її вершин, або вказавши вершини на екрані за допомогою мишки.

Для створення деякого об'єкта потрібно звернутися до підпункту послуги Об'єкт/Створити, яка має назву, що відповідає бажаному типу об'єкта. В результаті з'явиться вікно Конструювання об'єкта, в якому на вкладинці з назвою типу створюваного об'єкта треба задати параметри об'єкта. Для об'єктів всіх типів можна вказати колір їх зображення та назву. Після введення параметрів об'єкта, що створюється, необхідно натиснути кнопку Виконати. Зауважимо, що, коли введені параметри об'єкта не є коректними, кнопка Виконати буде недоступною, а у полі повідомлень (зліва біля кнопки Виконати) буде виведено відповідне повідомлення про помилку. Після створення об'єкта його зображення (вказаного кольору) з'явиться у полі зображення, а назва з'явиться у переліку об'єктів [1; 2; 3].

Комп'ютерна підтримка вивчення геометрії з використанням ППЗ типу GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D дає значний педагогічний ефект, полегшуючи, розширюючи та поглиблюючи вивчення і розуміння методів геометрії на відповідних рівнях в середніх навчальних закладах з найрізноманітнішими ухилами навчання: гуманітарного спрямування, ПТУ різних профілів, середніх загальноосвітніх школах, гімназіях, ліцеях, класах і закладах з поглибленим вивченням природничо-математичних дисциплін. При цьому і програми курсів геометрії, і глибина вивчення відповідних понять, законів, методів, аналітичного апарату можуть суттєво різнитися між собою.

Такий підхід до вивчення геометрії в процесі підготовки майбутніх учителів інформатики дає наочні уявлення про поняття, які вивчаються, що значно сприяє розвитку образного мислення, оскільки всі рутинні обчислювальні операції та побудови виконує комп'ютер, залишаючи учневі час на дослідницьку діяльність.

Отже, здійснення порівняльної характеристики сучасних ППЗ навчання переконує, що ефективність засвоєння математичних знань, зокрема з геометрії, у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики значно зростає за умов широкого впровадження ІКТ, які дозволяють поєднувати високі обчислювальні можливості при дослідженні різноманітних геометричних об'єктів з унаочненням результатів на всіх етапах розв'язування задач, а також умілого поєднання традиційних засобів навчання із новими ППЗ. Це дозволить змінити підходи до навчання у вищих навчальних закладах нашої держави та забезпечити підвищення ефективності навчально-виховного процесу вищої школи у цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вінниченко Є. Ф. Деякі особливості геометричних перетворень в програмі GRAN 2D / Є. Ф. Вінниченко, А. О. Костюченко // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наук. праць, 2007. – № 5 (12). – С. 114–120.
2. Електронні засоби навчання / Розроблено Компанією СМІТ за фінансової підтримки Міністерства освіти і науки України в рамках Державної програми «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» в 2007–2008 рр. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.elearning-pto.gov.ua>.
3. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках геометрії: посібник для вчителів / М. І. Жалдак, О. В. Вітюк. – К.: РННЦ «ДІНІТ», 2004 – 168 с.
4. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: посібник для вчителів / М. І. Жалдак, В. В. Лапінський, М. І. Шут. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. – 182 с.
5. Жалдак М. І. Математика з комп'ютером: посібник для вчителів / М. І. Жалдак, Ю. В. Горошко, Є. Ф. Вінниченко. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2008. – 280 с.
6. Раков С. А. Компьютерные эксперименты в геометрии / С. А. Раков, В. П. Горох. – Харків: МП «Регіональний центр нових інформаційних технологій», 1996. – 176 с.

7. Скафа О. Комп'ютерно-орієнтовані уроки в евристичному навчанні математики: навч.-метод. посібник / О. Скафа, О. Тугова. – Донецьк: Вебер, 2009. – 320 с.

REFERENCERS

1. Vinnychenko Ye. F. Deyaki osoblyvosti geometrychnykh peretvoren v programi GRAN 2D [Some features geometric transformation program GRAN 2D] / Ye. F. Vinnychenko, A. O. Kostyuchenko // Naukovyj chasopys NPU imeni M. P. Dragomanova. Seriya # 2. Kompyuterno-orijentovani systemy` navchannya: zb. nauk. pracz`, 2007. – # 5 (12). – S. 114–120.
2. Elektronni zasoby navchannya [E-learning tools] / Rozrobleno Kompaniyeyu SMIT za finansovoyi pidtrymky Ministerstva osvity i nauky Ukrayiny` v ramkax Derzhavnoyi programy «Informacijni ta komunikacijni tehnologiyi v osviti i nauci» v 2007–2008 rr. [Elektronnyj resurs] – Rezhym dostupu: <http://www.eleaming-pto.gov.ua>.
3. Zhaldak M. I. Kompyuter na urokax geometriyi: posibnyk dlya vchyteliv [Computer lessons in geometry: A Guide for Teachers] / M. I. Zhaldak, O. V. Vityuk. – K.: RNNCz «DINIT», 2004 – 168 s.
4. Zhaldak M. I. Kompyuterno-orijentovani zasoby navchannya matematyky, fizyky, informatyky: posibnyk dlya vchyteliv [Computer-oriented means of teaching mathematics, physics, computer science: a guide for teachers] / M. I. Zhaldak, V. V. Lapinskyj, M. I. Shut. – K.: NPU im. M. P. Dragomanova, 2004. – 182 s.
5. Zhaldak M. I. Matematyka z kompyuterom: posibnyk dlya vchyteliv [Mathematics with Computer: A Guide for Teachers] / M. I. Zhaldak, Yu. V. Goroshko, Ye. F. Vinnychenko. – K.: NPU im. M. P. Dragomanova, 2008. – 280 s.
6. Rakov S. A. Komp'yuternye eksperymenty v geometry [Computer experiments in geometry] / S. A. Rakov, V. P. Gorox. – Xarkiv: MP «Regionalnyj centr novyx informacijnyx tehnologij», 1996. – 176 s.
7. Skafa O. Kompyuterno-orijentovani urokyv evrystychnomu navchanni matematyky: navch.-metod. posibnyk [Computer-oriented problem-solving lessons in mathematics education: Teach method. manual] / O. Skafa, O. Tutova. – Doneczk: Veber, 2009. – 320 s.

УДК 37.01+502.3 : 004.031.42 : 37

М. М. СКИБА

ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ЕКОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Обґрунтовано тлумачення понять «інтерактивні методи навчання», «інтерактивні технології навчання» та «інтерактивне навчання». Розкрито значення інтерактивного навчання у процесі підготовки майбутніх учителів біології. Наведено приклади застосування інтерактивних методів і технологій навчання під час вивчення дисциплін еколого-педагогічного спрямування «Технології екологічної освіти і виховання» та «Організація еколого-педагогічної діяльності» як на практичних заняттях, так і під час лекційного викладу. З'ясовано, що використання інтерактивних методів і технологій вчить студентів активно діяти, співпрацювати, навчати інших, дає змогу відчувати свій особистий успіх, сприяє формуванню умінь організації еколого-педагогічної діяльності.

Ключові слова: інтерактивні методи навчання, інтерактивні технології, майбутні учителі біології, еколого-педагогічна діяльність.

М. М. СКИБА

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН ЭКОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ВУЗАХ

Обоснованно тлумачення понять «интерактивные методы обучения», «интерактивные технологии обучения» и «интерактивное обучение». Раскрыто значение интерактивного обучения в процессе подготовки будущих учителей биологии. Приведены примеры применения интерактивных методов и технологий обучения при изучении дисциплин эколого-педагогического направления «Технологии экологической образования и воспитания» и «Организация эколого-педагогической деятельности» как на практических занятиях, так и во время лекционного изложения. Выяснено, что использование интерактивных методов и технологий учит студентов активно действовать, сотрудничать, обучать других, позволяет почувствовать свой личный успех, способствует формированию умений организации эколого-педагогической деятельности.