

Міністерство освіти і науки України
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

МАТЕРІАЛИ

VI Всеукраїнської науково-практичної
конференції

24-25 квітня 2014 року

Мелітополь – 2014

проблеми підготовки педагогічних кадрів до творчої професійної діяльності». – Мелітополь, 2010. – С.153-154

3. Бельчев П.В. Реалізація дидактичного принципу наочності засобами технології мультискрипт/ Бельчев П.В., Рашковський П.О.// Науковий вісник мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка: зб. наук. статей/ Ред. кол.: І.П. Аносов (голов. ред.) та ін.. – Мелітополь. – 2010. – Вип. 4. – С.258-263

УДК: 378.147

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ІКТ У НАВЧАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ МЕТОДІВ ОБЧИСЛЕНЬ

Белявцева Т.В., Пономарева Н.С.

Харківський державний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,

Реформування і оновлення національної освіти відповідно до Європейських та світових стандартів означає впровадження інноваційних педагогічних технологій. Особлива роль відводиться вищій педагогічній освіті, реформування якої має на меті спрямування цілей і змісту навчання на розвиток і становлення активної, інтелектуальної, високоосвіченої, творчої особистості. Орієнтація навчального процесу на особистість передбачає врахування індивідуальних природних здібностей, можливостей і суб'єктного досвіду студентів, їх інтересів, встановлення суб'єкт-суб'єктних, партнерських відносин у системі викладач – студент. Розробка адекватних педагогічних технологій навчання [1-2] в сучасному суспільстві знань має базуватися на персоналізованих особистісно-орієнтованих концепціях підготовки фахівців на дослідницькій основі. Майбутній учитель повинен мати високу здатність до адаптації в умовах швидкого збільшення інформації та розширення арсеналу засобів ІКТ, створювати та реалізовувати нові освітні педагогічні технології.

Підготовка вчителя до інноваційної педагогічної діяльності охоплює три компоненти: мотиваційний, когнітивний (знання про предмет і способи діяльності) і процесуальний (професійні навички та уміння) [1-2]. Отже, при конструюванні педагогічних технологій необхідно передбачити розробку нових підходів до отримання професійних знань, умінь і навичок студентів та здатності до їх постійного нарощування. На основі суб'єкт-суб'єктних відносин викладача і студентів спільно розробляються, постійно оновлюються і вдосконалюються персоналізовані моделі самокерованого навчання, які спираються на діяльнісний підхід у навчанні і мають чітко визначену дослідницьку основу та широкий арсенал засобів ІКТ у своєму розпорядженні. При такому підході розширюється спектр способів діяльності майбутнього вчителя, більш розвиненими стають його професійні вміння та навички. Навчальна діяльність студентів-педагогів стає, по суті, дослідницькою діяльністю з широким використанням активних методів навчання та засобів ІКТ [2-5] із застосуванням проектних і мережевих технологій, тренінгових програм тощо. Протягом навчання студенти мають оволодіти не тільки змістом та логікою дослідницької діяльності, а і її культурою.

До програми підготовки майбутніх учителів математики та інформатики входить курс методів обчислень, що охоплює методи обчислень з алгебри та аналізу. Опанування цього курсу потребує від студентів умінь оперувати категоріями точної математики, умінь аналізувати задачу та виконувати її розв'язування. Отже, навчально-дослідницька діяльність студентів має бути націленою на ознайомлення з різними підходами до чисельного розв'язування задач і набуття ними умінь проводити такі розв'язки як за допомогою пакетів підтримки професійної математичної діяльності, так і шляхом складання програм засобами сучасних мов програмування, користування офісними програмами тощо. Чисельне розв'язування задач буде ефективним тільки тоді, коли студенти добре засвоїли методи обчислень, зрозуміли особливості кожного методу, умови його застосування, переваги й недоліки порівняно з іншими методами, окреслили клас задач, до яких цей метод може бути застосованим. Проведення такого аналізу і

обґрунтування вибору того чи іншого метода розв'язування задач потребує від студентів глибоких теоретичних знань, дослідницьких умінь і навичок критичного, творчого мислення.

Курс методів обчислень входить до підготовки майбутніх учителів математики та інформатики, він вивчається студентами на фізико-математичному факультеті на 3, 4-му курсах, коли студенти вже мають певні знання з фундаментального циклу математичних та інформативних дисциплін, які пов'язані як з абстрактністю понять, об'єктів, явищ, що розглядаються, так і з природою цих об'єктів і явищ. Студенти вміють проводити докази теорем та розв'язувати задачі, що мають точні рішення, перевіряти одержані рішення, враховувати деякі критерії чи обмеження, а також проводити експерименти з об'єктами, моделювати ці об'єкти та явища, аналізувати отримані результати.

Обґрунтоване та ефективне чисельне розв'язування прикладних задач можливо лише тоді, коли студенти досягнули "світ" чисельних методів, чітко зрозуміли ідею і алгоритм кожного чисельного методу, його особливості, умови застосування, переваги і недоліки порівняно з іншими методами, визначили клас задач, для яких цей метод виявляється ефективним.

Проведення теоретичного аналізу кожного чисельного методу потребує наявності у студентів глибоких теоретичних знань, розвиненого творчого і критичного мислення, високого рівня володіння культурою дослідницької діяльності, тому більшість студентів мають певні труднощі при виборі ефективного методу розв'язування задач. Надання студентам можливості проведення деяких експериментальних комп'ютерних досліджень на використання чисельних методів у різних ситуаціях дає змогу з'ясувати характеристики того чи іншого методу, набути студентами власного професійного досвіду його застосування, проаналізувати результати та дійти обґрунтованих висновків.

Ефективність проведення експериментальних комп'ютерних досліджень значною мірою залежить від рівня їх дидактичної та методичної підтримки. Якщо ці експерименти здійснюються в комп'ютерному навчальному середовищі (КНС), що створено в рамках предметно та професійно орієнтованих чи

інструментальних пакетів, або являють собою спеціальний програмний модуль, то студент отримує не тільки ефективний інструмент пізнання, навчання та самонавчання, а й контроль та самоконтроль.

КНС для підтримки лабораторного практикуму з методів обчислень було створено засобами пакетів MathCAD та Microsoft Office [3-5]. Це КНС призначено для проведення комп'ютерних експериментів за всіма темами лабораторного практикуму. КНС – це електронна робоча книга з двох частин. До першої частини входять динамічні опорні конспекти (ДОКи) з підготовленим набором засобів моделювання для проведення експериментальних досліджень, а друга частина книги містить плани-звіти, де фіксуються етапи виконання експериментів, наводяться навідані питання для підготовки до лабораторної роботи та тестування, а також визначаються основні напрями висновків, тобто здійснюється моделювання всіх етапів навчальної діяльності студентів. КНС входить до складу системи комп'ютерної та методичної підтримки досліджень (СКМПД) навчальної діяльності студентів, що охоплює також довідкову підсистему, тренажер, підсистему для тестування.

СКМПД надає студентам досить широкий спектр можливостей у проведенні дослідницької діяльності при вивченні методів обчислень. Стартовий рівень дослідницьких умінь та предметних базових знань студента перевіряється перед початком роботи за допомогою підсистеми тестування. Початкове тестування – тестування перед початком лабораторного практикуму – проводиться за допомогою тестів репродуктивного і продуктивного рівня. Залежно від предметної і дослідницької бази знань, умінь і навичок студента йому пропонується відповідний рівень опрацювання першої роботи лабораторного практикуму. У разі виявлення недостатньої підготовки студента до виконання навчального дослідження, йому пропонується робота з тренажером за розділами, де виникають труднощі. Далі проводиться повторне тестування. Під час виконання лабораторної роботи студент має можливість звернутися за допомогою до довідкової підсистеми, яка є складовою СКМПД. Дані, що одержує студент під час

проведення експерименту, та його висновки фіксуються в електронних робочих книгах студентів на сторінках ДОКів і звітів. Висновки студент формує за визначеними у планах-звітах напрямками, причому кожному студенту пропонуються висновки-тести з різною деталізацією, репродуктивного або продуктивного рівня, в залежності від результатів початкового тестування чи попереднього тестування за матеріалами виконаної лабораторної роботи. У найпростіших висновках-тестах репродуктивного рівня - висновки вже майже сформульовані, студент має тільки вставити пропущені ознаки, які для деяких студентів навіть подаються у підстрочнику. Висновки-тести продуктивного рівня – це тести відкритого типу, де визначено лише, яких ознак чи характеристик методу це стосується. Студент має сам сформулювати висновки. На основі виконаної лабораторної роботи викладач за поданим студентом звітом визначає рівень проведеного ним дослідження і пропонує рівень виконання подальшої роботи. Якщо дослідження виконано досить слабо, студент проходить додаткове тестування за матеріалом цієї лабораторної роботи і повторно виконує роботу за іншим варіантом. Після опрацювання теми здійснюється тестування, яке визначає як набутий рівень теоретичних знань і практичних умінь за темою, так і рівень дослідницьких умінь студента.

Постійне оновлення і інтелектуалізація засобів моделювання з лабораторного практикуму сприяє більшій аргументації та обґрунтованості у проведенні експериментальних досліджень, меншій деталізації у здійсненні експерименту, узагальненню висновків тощо. Поступово експериментальні комп'ютерні дослідження студентів набувають статусу наукових мікродосліджень. Після вивчення кожної теми курсу студенти проводять розв'язування прикладних задач або розробку дослідницьких проєктів на застосування методів обчислень. Рівень складності цих задач або проєктів визначається за результатами підсумкового тестування і рейтингу досягнень студентів за темою або за розділом курсу, а також за професійними інтересами, нахилами, здібностями та можливостями студентів. Такий підхід

зберігається і при виконанні студентами залікових дослідницьких проєктів на застосування методів обчислень.

Набуті студентами-математиками, інформатиками знання, вміння та навички, що відповідають певному рівню культури здійснення дослідницької діяльності, надалі можуть застосовуватися ними при вивченні інших дисциплін, стають у нагоді при виконанні курсових, дипломних та магістерських робіт, сприятимуть якісному професійному виконанню наукових проєктів, підвищать фахову конкурентоспроможність майбутніх учителів.

Література

1. Прокопенко І.Ф., Євдокимов В. І. Педагогічні технології: Навчальний посібник. – Х.: Колегіум, 2005. – 224с.
2. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики. Посібник для вчителів. К.: Техніка, 1997. – 303с.
3. Лабораторний практикум з чисельних методів на базі пакета MathCAD. Навчальний посібник/ Л.І. Білоусова, Т.В. Белявцева, О.Г.Колгатін, Л.С. Пономарьова – К. 1998. – 199с.
4. Постановка та проведення лабораторного практикуму з чисельних методів у середовищі MathCAD. Навчальний посібник/ Л.І.Білоусова, Т.В. Белявцева, О.Г. Колгатін, Л.С. Колгатіна, М.В.Каневська. – Харків: «Едена», 2003. – 106с.
5. Numerical Methods Courseware Based on MathCAD. Guidebook for Students/ L.Bilousova, T.Byelyavtseva, O.Kolgatin, L.Kolgatina, M.Kanevska, A.Pudy, V.Yukht. – Kharkiv: «Apostrophe», 2011. – 172р.

УДК 37.378.372.851

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ МЕДІАОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ

Бессова О.Г.

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана
Хмельницького, м. Мелітополь*

Постановка проблеми. Головним завданням системи освіти в Україні є формування та розвиток конкурентоздатного, з