

СУЧАСНІ ЗАСОБИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНИХ УМІНЬ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ

Чорний Віктор Зіновійович

кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри математики та методики її навчання

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
vzch@ukr.net

Качурівський Роман Ігорович

кандидат фізико-математичних наук, викладач кафедри математики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна

Бачинська Роксолана Степанівна

аспірант кафедри алгебри і методики навчання математики,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
м. Тернопіль, Україна
r.bachynska@gmail.com

Основою розвитку сучасного суспільства є інформаційні процеси, у яких активно використовуються засоби інформаційних технологій. Їх впровадження в усі сфери життєдіяльності людства сприяло утворенню і розвитку глобального процесу інформатизації суспільства, що спричинило за собою природний процес інформатизації системи освіти. Це є однією з ключових умов модернізації вітчизняної освіти. Саме в системі освіти здійснюється підготовка молодого покоління, яке формує новий інформаційний прошарок суспільства.

В умовах величезного потоку інформації і дефіциту навчального часу ведеться активний пошук нових резервів для створення гнучкої і мобільної системи підготовки майбутніх учителів.

У зв'язку із змінами у навчальних планах, що пов'язані зі скороченням кількості аудиторних годин і збільшенням годин, які відводяться на самостійну роботу студентів, роль викладача у навчальному процесі змінюється. Ще кілька років тому викладач виконував функцію основного джерела інформації, а тепер він є організатором та керівником, експертом та консультантом самостійної роботи студентів. Враховуючи це, форми й засоби навчання, що використовуються у навчальному процесі, повинні виконувати інформативну, формуючу, мотивуючу, систематизуючу та контролюючу функції. Сприяти виконанню цих функцій

можуть новітні комп'ютерні засоби навчання, до яких належать електронні посібники, підручники, методичні вказівки, мультимедійні курси навчання, тренінгові та тестові програми тощо.

Активне впровадження у повсякденну роботу інформаційних технологій у вигляді математичних програм і пакетів дає можливість підняти математичну й професійну підготовку майбутніх учителів математики на більш високий рівень. До існуючих педагогічних програмних засобів, які доцільно використовувати на заняттях з методики навчання математики, належать такі математичні пакети як: GRAN1, GRAN2D, GRAN3D, DG, Derive, Eureka, MathCad, Matlab, Maple, Mathematica, MuPad, Maxima, Scilab, Trageal, Calculus, Geometry-A та ін. Ці системи мають зручний інтерфейс, реалізують багато математичних операцій і функцій, мають потужні графічні засоби 2- і 3-вимірної графіки, засоби підготовки математичних текстів до друку, надають можливість імпортувати дані в інші програмні продукти та експортувати з них дані для оброблення. Все це надає широкі можливості для ефективної роботи майбутніх учителів математики. Розглянемо характерні та функціональні особливості вищезгаданих пакетів.

За допомогою програми GRAN1 можна здійснювати графічний аналіз функцій (Graphic Analysis). ППЗ варто використовувати на заняттях з методики навчання математики при опрацюванні курсу алгебри та початків аналізу, деяких розділів геометрії, для аналізу функціональних залежностей та статистичних закономірностей. Розроблена програма GRAN-2D допомагає здійснювати графічний аналіз систем геометричних об'єктів на площині (Graphic Analysis 2-Dimension). ППЗ GRAN-2D належить до програм динамічної геометрії, може використовуватися при дослідженні систем геометричних об'єктів на площині, і може розглядатися як програма-розв'язувач, так і моделююча програма [1, с. 35]. Програма GRAN-3D призначена для графічного аналізу просторових (тривимірних) об'єктів (Graphic Analysis 3-Dimension). Програма 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 [1, с. 63].

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. При цьому і програми курсів геометрії, і глибина вивчення відповідних понять, законів, методів, аналітичного апарату можуть суттєво різнитися між собою.

Програмно-методичний комплекс DG — пакет динамічної геометрії — призначений для проведення експериментів з планіметрії. 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 [2, с. 57].

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. [1, с. 89]. 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 [2, с. 267]. ППЗ Derive і EUREKA є складнішими у використанні, оскільки мають англійськомовний інтерфейс.

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

містить велику кількість операторів і вбудованих функцій, з допомогою яких можна вирішувати різноманітні завдання. У середовищі програми можна виконувати чисельні і символічні обчислення, будувати двовимірні та тривимірні графіки, проводити операції з скалярними величинами, векторами і матрицями, автоматично переводити одні одиниці вимірювання в інші, розв'язувати системи рівнянь, знаходити корені функцій та поліномів тощо.

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

Під час використання таких програмних засобів на заняттях з методики навчання математики майбутні учителі покращують навички їх використання. Студенти вчаться використовувати математичні пакети у своїй майбутній професійній діяльності та удосконалюють професійно профільовані знання й уміння в галузі теоретичних основ інформатики й практичного використання комп'ютерних технологій. Формуються такі методичні компетенції як: здатність володіти навичками роботи з комп'ютером на рівні користувача, використовувати інформаційні технології для рішення експериментальних і практичних завдань у галузі професійної діяльності; здатність методично вміло використовувати інноваційні технології у процесі навчання математики.

Застосовувати вищезгадані засоби варто на заняттях з методики навчання математики співвідносячи технічні особливості, функції програмних засобів та тематику занять. Наприклад, на лабораторних заняттях, на яких вивчається методика викладання геометрії доцільно використовувати програмні засоби, які дозволяють будувати геометричні фігури чи виконувати геометричні перетворення, які передбачені навчальною програмою геометрії. Найефективнішим є використання ППЗ під час вивчення просторових фігур, оскільки тривимірні зображення фігур складно виконати. Вивчення методики пояснення тем, що передбачають побудову графіків функції, варто здійснювати з

використанням ППЗ EUREKA, MathCad тощо, які допомагають вчителю краще пояснити матеріал, а учням — зрозуміти.

Враховуючи функціональні можливості описаних прикладних програмних засобів, майбутні учителі мають змогу спробувати використовувати ППЗ під час імітації професійної діяльності. Це сприяє кращому розумінню процесу навчання математики у школі та формуванню таких методичних компетенцій як: здатність у відповідності до навчальної мети вибудувати структуру уроку математики з врахуванням вікових та пізнавальних можливостей учнів; здатність викладати матеріал структуровано, різноманітно, тримати увагу учнів; здатність методично грамотного поєднувати теорію з практикою під час проведення уроку математики; здатність творчо підходити до реалізації кожного етапу уроку з математики; здатність удосконалювати вміння викладання математики.

Список використаних джерел

1. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: [посіб. для вчителів] / М. І. Жалдак, В. В. Лапінський, М. І. Шут. — К. : Дініт, 2004. — 110 с.
2. Скафа О. І. Наукові засади методичного забезпечення кредитно-модульної системи навчання у вищій школі: монографія / О. І. Скафа, Н. М. Лосева, О. В. Мазнев. — Донецьк : Вид-во ДонНУ, 2009. — 380 с.

ДІЯЛЬНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Федчишин Ольга Михайлівна
кандидат педагогічних наук,
викладач кафедри фізики і методики її викладання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
olga.fedchishin.77@gmail.com

Сучасний навчальний процес складно уявити без використання інформаційних технологій у загальноосвітніх навчальних закладах. Використання методичних систем навчання, що ґрунтуються на застосуванні інформаційних технологій вносить значні зміни в усі компоненти навчально-виховного процесу, а саме дозволяє підвищувати ефективність та результативність навчання, посилює мотивацію навчання, значно розширює можливості подання навчальної