

Розвиток графічної компетентності у майбутніх вчителів математики на основі педагогічного програмного засобу *GRAN*

Шаповалова Наталія Валентинівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри вищої математики

Панченко Лариса Леоніївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри вищої математики

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Анотація. Розглянуті особливості використання педагогічних програмних засобів *GRAN* і комп'ютерно-орієнтованих методичних систем для розвитку графічної компетентності в процесі розв'язування геометричних задач. Досліджені методичні прийоми для оптимального поєднання класичних методів розв'язування геометричних задач із застосуванням засобів динамічної геометрії в навчальному процесі педагогічних ВНЗів.

Ключові слова: педагогічний програмний засіб, динамічна геометрія, графічна компетентність, геометрична задача, просторова уява, просторове мислення.

Створення педагогічних програмних засобів для розв'язування задач з геометрії, та методів зображень студентами вищих педагогічних закладів є важливим завданням у контексті інтеграції України до європейського освітнього простору. Розв'язанню проблеми приведення освітнього та інтелектуального рівня майбутніх вчителів математики у відповідність до європейських норм вищої освіти сприяє розвиток інформатичної підготовки студентів.

Мета – дослідити особливості використання програмних засобів *GRAN* і комп'ютерно-орієнтованих методичних систем при формуванні модельованого для розвитку графічної компетентності в процесі розв'язування геометричних задач, та запропонувати методичні прийоми для оптимального поєднання класичних методів розв'язування геометричних задач із застосуванням засобів динамічної геометрії та інформаційних технологій в навчальному процесі вищих навчальних закладів.

Персональні комп'ютери займають головне місце серед матеріальних засобів навчання. Без використання комп'ютерів та сучасного педагогічного програмного забезпечення формування модельованого підходу в університеті не є можливим. Створення комп'ютерної моделі та проведення обчислювального експерименту виконуються лише за допомогою засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Це є яскравий приклад використання матеріальних (персональний комп'ютер) та ідеальних (пакети прикладних програм, педагогічні засоби *GRAN*, *Mathematica*, *Derive*) засобів. Найкраще адаптованими до умов підготовки вчителя математики є педагогічні програмні засоби *GRAN*, створені під керівництвом Мирослава Івановича Жалдака. Методика використання цих засобів детально описана в літературних джерелах [3], [4].

Одним з фундаментальних курсів математичної підготовки майбутніх вчителів математики є курс геометрії, вивчення якого відкриває широкі можливості для їх інтелектуального розвитку, а саме для формування і розвитку логічного мислення, просторових уявлень і уяви, алгоритмічної та графічної культури, вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, будувати математичні моделі досліджуваних процесів і явищ, обґрунтовувати отримані висновки. Одним з найбільш важливих і складних аспектів навчально-виховного процесу при цьому є розвиток просторової уяви і просторового мислення.

Педагогічний програмний засіб *GRAN-2D* відноситься до розряду програм динамічної геометрії та призначений для дослідження систем геометричних об'єктів на площині. 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. ППЗ *GRAN-2D* може бути віднесений як до програм-розв'язувачів, так і до моделюючих програм [4].

Розглядувані ППЗ надають можливість моделювання фігур, які задані в умові задачі,

виконання графічних побудов, перевірки тієї чи іншої гіпотези, випробування застосування того чи іншого методу розв'язування задачі. Вони дозволяють дослідити динаміку розвитку процесу або явища на прикладі геометричних моделей.

Геометрія як навчальний предмет має свою специфіку. Поняття геометрії більш абстрактні, і геометричне мислення здійснюється на більш високому рівні абстракції, ніж в інших навчальних дисциплінах. Цю специфіку слід враховувати при використанні наочності в процесі вивчення геометрії.

Сучасні комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання спрямовані на цілісне сприйняття досліджуваного явища, на з'ясування його сутності, зв'язків між окремими його проявами, змістовної сторони отримуваних формальних розв'язків, на розвиток образного, просторового мислення поряд із логічним та аналітичним, на побудову математичних моделей досліджуваних процесів і явищ [7].

Комп'ютерні програми дають можливість побудови і дослідження моделей нових об'єктів і явищ, тому застосування нових комп'ютерних технологій до дослідження їх властивостей сприяє не лише кращому засвоєнню навчального матеріалу, а й більш повному осмисленню його студентами [4]. Це робить їх діяльність більш усвідомленою і продуктивною.

Впровадження сучасних інформаційних технологій дає можливість значно підвищити ефективність отримання і засвоєння навчального матеріалу, доступність його, врахувати індивідуальні особливості студентів, ефективно поєднати індивідуальну і колективну діяльність, надати навчальній діяльності творчого, дослідницького характеру. Студенти мають можливість користуватися новими інформаційними технологіями не лише як засобом навчання, а й самостійно створювати нові комплекси програм і застосовувати їх до розв'язання прикладних задач [5].

Висновки. В умовах широкого використання сучасних педагогічних програмних засобів та інформаційних технологій в навчальному процесі, активізації пізнавальної діяльності учнів, значно зростають вимоги до професійної підготовки вчителя математики. Вчитель повинен мати різноманітні знання, володіти культурою мови, спілкування, поведінки, швидко орієнтуватися в потоці інформації, вміти добирати її, оцінювати її відповідність дидактичним принципам навчання, враховувати психологічні та фізіологічні норми, оцінювати науковість подання матеріалу, зручність у використанні, обґрунтовувати доцільність застосування у навчально-виховному процесі. Від обізнаності і майстерності вчителя залежать ефективність і результативність навчально-пізнавальної діяльності учнів. Разом з тим нові ППЗ та інформаційні технології повинні сприяти її вдосконаленню.

Список використаних джерел

1. Аргунов Б. И. Геометрические построения на плоскости : пособие для студентов педагогических институтов / Б. И. Аргунов, М. Б. Балк. – М.: Учпедгиз, 1957. – 268 с.
2. Балан В. Г. Геометричні задачі на побудову на вступних іспитах / В. Г. Балан, В. І. Лавренюк, Л. І. Шарова. – К.: Альфа, 2005. – 86 с.
3. Жалдак М. І. Математика (тригонометрія, геометрія, елементи стохастики) з комп'ютерною підтримкою: навчальний посібник. / М. І. Жалдак, А. В. Грохольська, О. Б. Жильцов. – Київ: МАУП, 2004. – 456 с.
4. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках геометрії: Посібник для вчителів. / М. І. Жалдак, О. В. Вітюк. – К., 2000. – 168 с.
5. Кушнір І. А. Методи розв'язання задач з геометрії : книга для вчителя / І. А. Кушнір. – К.: Абрис, 1994. – 464 с.
6. Ленчук І. Г. Системний підхід у навчанні планіметричним побудовам : навчально-методичний посібник / І. Г. Ленчук. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2010. – 148 с.
7. Шаповалова Н. В. Використання засобів динамічної геометрії для формування модельованого підходу при розв'язуванні геометричних задач / Н. В. Шаповалова, Л. Л. Панченко // Наукові розробки, передові технології, інновації [збірник наукових праць та тез наукових доповідей за матеріалами III Міжнародної науково-практичної конференції]. – Прага-Будапешт-Київ, – К.: НДІСР. – 2016. – С. 165-171.