

к78

2616-р

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені М. П. ДРАГОМАНОВА

КРАМАРЕНКО ТЕТЯНА ГРИГОРІВНА

УДК 372.851:004

ФОРМУВАННЯ ОСОБИСТІСНИХ ЯКОСТЕЙ ШКОЛЯРА  
У ПРОЦЕСІ КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНОГО  
НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

13.00.02 – теорія та методика навчання (математика)

АВТОРЕФЕРАТ  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук

НБ НПУ



\*100207825\*

Київ – 2008

5623

БІБЛІОТЕКА  
НПУ імені М.П. Драгоманова

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі математики і методики викладання математики  
Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова,  
Міністерство освіти і науки України.

**Науковий керівник:** доктор педагогічних наук, професор,  
дійсний член АПН України  
**Жалдак Мирослав Іванович,**  
Національний педагогічний університет  
імені М. П. Драгоманова,  
завідувач кафедри інформатики.

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, доцент  
**Раков Сергій Анатолійович,**  
Український центр оцінювання якості освіти (м. Київ),  
радник директора з наукових питань;

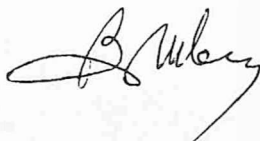
кандидат педагогічних наук, доцент  
**Горошко Юрій Васильович,**  
Чернігівський державний педагогічний  
університет імені Т. Г. Шевченка,  
доцент кафедри інформатики  
та обчислювальної техніки.

Захист відбудеться “26” лютого 2008 року о \_\_\_\_\_ годині на засіданні  
спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 у Національному педагогічному  
університеті імені М. П. Драгоманова, 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного педагогіч-  
ного університету імені М. П. Драгоманова, 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий “22” січня 2008 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради



В. О. Швець

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність дослідження.** Стрімкий розвиток інформаційних технологій спричинює зміни в змісті та організації праці, у вимогах до рівня сформованості особистісних якостей випускників школи, які повинні критично мислити, мати системні знання, володіти навичками співпраці в команді, управляти динамічними процесами. Молода генерація людей має бути здатною забезпечити високий рівень конструкторських розробок та технологій, створити надійне наукове підґрунтя для розв'язування актуальних проблем економіки, охорони довкілля тощо. Актуальним є перехід до особистісно орієнтованої парадигми освіти, де абсолютною цінністю є особистість в її самобутності та цілісності. У Концепції 12-річної загальної середньої освіти наголошується, що принципово важливо розвивати в учнів творчу активність, творче мислення, здібності до адекватної діяльності в нових умовах.

Проблема формування особистісних якостей учня завжди була і є в полі зору науковців, методистів. Особистість – у широкому розумінні за С. У. Гончаренком – конкретна, цілісна людська індивідуальність у єдності її природних і соціальних якостей. Питання, пов'язані з формуванням всебічно розвинутої, творчої особистості учня, досліджували В. І. Андреев, Д. Б. Богоявленська, Н. В. Кічук, А. Н. Лук, М. М. Поташник, С. О. Сисоєва, О. І. Скафа, З. І. Слепкань, Н. Ф. Талізін та ін. Психологічні аспекти творчості, проблеми вивчення й розвитку особистісних якостей учнів, формування творчих здібностей у навчанні, мотивів творчої діяльності висвітлювалися в працях Л. С. Виготського, В. М. Дружиніна, Г. С. Костюка, В. А. Крутецького, В. О. Моляко, С. Л. Рубінштейна, М. Л. Смульсон, А. В. Хуторського та ін. Важливі питання теорії особистісно орієнтованого навчання й виховання розробляли І. Д. Бех, Л. В. Кондрашова, З. І. Слепкань, А. В. Хуторський, І. С. Якиманська та ін. Доцільні й важливі положення для вирішення визначеної проблеми знайшли відображення в працях таких педагогів, методистів як Т. Л. Архіпова, В. Г. Бевз, М. І. Бурда, В. К. Буряк, Є. Ф. Вінниченко, М. І. Жалдак, Т. В. Зайцева, Н. І. Зеленкова, А. М. Капіносов, В. П. Кисільова, І. В. Лов'янова, С. М. Лук'янова, Н. В. Морзе, Г. О. Михалін, А. В. Прус, С. А. Раков, І. А. Сверчевська, Н. А. Тарасенкова, Л. В. Тополя, І. О. Теплицький, Ю. В. Триус, Т. М. Хмара, О. С. Чашечнікова, М. І. Шкіль, В. О. Швець, С. Є. Яценко та ін.

Впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання (ІКТН) є пріоритетним напрямком розвитку освіти, тому сучасна комп'ютерна освіта має стати складовою частиною становлення особистості, дати учневі внутрішній імпульс для розвитку. Розгляд комплексу питань, пов'язаних з використанням сучасних ІКТ у навчальному процесі, дидактичні й психологічні аспекти застосування інформаційних технологій навчання, проблеми формування інформаційної культури як системної особистісної якості учня й учителя знайшли ві-

дображення в працях Є. Ф. Вінниченка, О. В. Вітюка, Ю. В. Горошка, М. І. Жалдака, В. І. Ключка, Т. І. Лисенко, І. В. Лупан, Ю. І. Машбиця, Г. О. Михаліна, Н. В. Морзе, С. А. Ракова, Ю. С. Рамського, С. О. Семерікова, О. А. Смально, Є. М. Смирнової-Трибульської, О. В. Співаковського, Ю. В. Триуса, Т. І. Чепрасової та ін. Результати дослідження цих авторів свідчать про те, що впровадження ІКТ створює передумови поглиблення змісту математичної освіти, розвиває особистість, стимулюючи пізнавальну активність школяра, сприяє інтенсифікації процесу навчання, підготовці спеціалістів, здатних працювати в умовах інформаційного суспільства, використовувати математичні знання на практиці.

У рамках визначеної проблеми потребують подальшого вирішення питання, пов'язані з розробкою науково обґрунтованої комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання математики, з врахуванням ідей гуманітаризації освіти та вимог диференціації навчання. Усунення протиріччя між педагогічним потенціалом використання засобів ІКТ для розвитку особистісних якостей учнів у процесі навчання математики й реальною педагогічною практикою є соціально значущою проблемою, що зумовлює актуальність дослідження **"Формування особистісних якостей школяра в процесі комп'ютерно-орієнтованого навчання математики"**.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, темами.** Дисертаційне дослідження виконане відповідно до тематичного плану наукових досліджень кафедр інформатики та математики і методики викладання математики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова й пов'язане з комплексною програмою "Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання природничих дисциплін в середніх загальноосвітніх та вищих педагогічних навчальних закладах" (код державної реєстрації 0101U002751). Дослідження пов'язане з реалізацією основних положень Закону України "Про освіту", Концепцією програми інформатизації освіти, Національною доктриною розвитку освіти в Україні у XXI столітті.

Тему дисертації затверджено на засіданні Вченої ради Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 10 від 30.03.2006), уточнено (протокол № 6 від 01.02.2007) й узгоджено на засіданні бюро Ради АПН України з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології в Україні (протокол № 3 від 20.03.2007).

**Мета дослідження** полягає в теоретичній розробці та експериментальному апробуванні окремих компонентів науково обґрунтованої комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання математики, спрямованої на формування особистісних якостей учня.

**Об'єкт дослідження** – навчальна діяльність учнів при вивченні шкільного курсу математики в умовах систематичного використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання.



**Предмет дослідження** – комп'ютерно-орієнтована методична система навчання математики, спрямована на формування особистісних якостей учня.

**Гіпотеза дослідження.** У дисертаційній роботі виходили з припущення, що успіх у формуванні особистісних якостей школяра в процесі комп'ютерно-орієнтованого навчання математики можливий, якщо забезпечити систематичне, цілеспрямоване, обґрунтоване й педагогічно доцільне використання сучасних ІКТ у навчанні математики; формувати стійкий інтерес до пошукової дослідницької діяльності; стимулювати творчий потенціал учнів під час розв'язування навчально-творчих завдань.

Для досягнення мети й перевірки гіпотези дослідження були поставлені такі **завдання**:

1. На основі психолого-педагогічного аналізу наукової літератури конкретизувати теоретичні основи формування особистісних якостей школяра в процесі навчання.

2. Визначити сукупність педагогічних умов впровадження ІКТН математики, необхідних для ефективного формування особистісних якостей учня.

3. Дібрати зміст навчального матеріалу для комп'ютерно-орієнтованого шкільного курсу математики, відповідні педагогічні програмні засоби (ППЗ), методи й форми навчання, обґрунтувати принципи побудови системи розвиваючих задач, розробити методичні рекомендації щодо використання конкретних ППЗ у навчальному процесі.

4. Експериментально перевірити ефективність визначених педагогічних умов, розроблених компонентів комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання математики у формуванні особистісних якостей учнів.

**Методологічну основу дослідження** становлять загальнодидактичні положення про структуру комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання (М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, Ю. В. Триус та ін.); положення психології та педагогіки про активність та розвиток особистості у процесі навчання (В. І. Андреев, В. А. Крутецький, Н. А. Менчинська, С. О. Сисоева, З. І. Слєпкань, Г. І. Щукіна, І. С. Якиманська та ін.); теорія діяльнісного підходу до процесу навчання (Л. С. Виготський, С. Л. Рубінштейн); особистісно орієнтованого навчання (Л. В. Кондрашова, А. В. Хуторський, І. С. Якиманська та ін.), розвитку творчих здібностей учнів (В. І. Андреев, Д. Б. Богоявленська, В. М. Дружинін, В. О. Моляко, С. О. Сисоева, О. І. Скафа, А. В. Хуторський); проблемного навчання (О. М. Матюшкін, М. І. Махмутов); технологія навчання як дослідження (В. І. Андреев, О. М. Пехота, С. А. Раков); проектні технології (Н. В. Морзе, О. М. Пехота, О. Є. Полат); формування основ інформаційної культури та тенденції використання ІКТ у процесі навчання (М. І. Жалдак, А. П. Єршов, Н. В. Морзе, С. А. Раков, Ю. В. Триус та ін.); сучасні статистичні методи опрацювання експерименту; документи про освіту.

Розв'язування поставлених завдань здійснювалось шляхом застосування таких **методів педагогічного дослідження**:

*теоретичні* – аналіз освітніх стандартів, програм, підручників і навчальних посібників, монографій, дисертаційних досліджень, статей і матеріалів науково-методичних конференцій з проблеми дослідження, порівняння, синтез здобутих фактів, узагальнення деяких понять і висновків, дали змогу систематизувати теоретичні матеріали, уточнити суть поняття “особистісні якості”, конкретизувати його зміст, виявити педагогічні умови розв'язання досліджуваної проблеми; результати педагогічного експерименту опрацьовувалися за допомогою математичних методів;

*емпіричні* – прогностичний (метод експертних оцінок, цілеспрямовані педагогічні спостереження, самоспостереження і самооцінка); діагностичні (анкетування, опитування, тестування учнів, аналіз результатів навчання школярів, бесіди з методистами, вчителями й учнями, аналіз досвіду роботи вчителів з впровадження ІКТН математики); констатувальний, пошуковий та формувальний педагогічні експерименти з наступним статистичним опрацюванням здобутих даних.

#### **Наукова новизна одержаних результатів:**

– деталізовано й обґрунтовано цілісний комп'ютерно-орієнтований підхід до вивчення шкільного курсу математики, спрямований на формування особистісних якостей учня; уперше розроблено й апробовано програму навчального курсу “Інформаційно-комунікаційні засоби навчання (ІКЗН) математики” для підготовки бакалаврів за спеціальністю “Педагогіка і методика середньої освіти. Математика”;

– уточнено суть поняття “особистісні якості” учня; виокремлено в трьох групах якостей: організаційно-діяльнісних, пізнавальних, креативних – ті, які можна ефективно формувати в процесі комп'ютерно-орієнтованого навчання математики; визначено критерії та рівні сформованості якостей;

– надано подальшого розвитку окремим компонентам науково-методичного, дидактичного забезпечення процесу навчання математики з використанням ІКТ; прийомам цілеспрямованого формування особистісних якостей – задачному підходу в навчанні математики, педагогічній взаємодії вчителя й учнів.

#### **Теоретичне значення дослідження:**

– у процесі дослідження уточнено суть поняття “особистісні якості” школяра, виокремлено якості, які доцільно формувати в процесі комп'ютерно-орієнтованого навчання математики; уточнено критерії та рівні сформованості особистісних якостей в учнів;

– виявлено позитивний вплив ІКТН математики на формування особистісних якостей учнів за умови дотримання певної сукупності педагогічних умов;

– у навчанні математики набули подальшого розвитку задачний підхід, педагогічна взаємодія учителя і учнів, окремі компоненти науково-методичного забезпечення комп'ютерно-орієнтованого процесу навчання.

#### **Практичне значення одержаних результатів:**

– обґрунтовано можливість і доцільність формування особистісних якостей учнів у навчанні математики на основі широкого впровадження ІКТ;

– підтверджено доцільність проектування діяльності учнів з вивчення окремих питань теоретичного матеріалу з використанням ППЗ у відповідності до циклічного процесу наукової творчості;

– виявлено напрямки удосконалення навчально-виховного процесу й активізації навчальної діяльності за рахунок використання ІКТН та прикладної спрямованості навчання;

– розроблено систему завдань для формування особистісних якостей учня в урочній та позаурочній навчальній діяльності з математики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій навчання;

– запропоновано програму навчального курсу “Інформаційно-комунікаційні засоби навчання математики” для підготовки бакалаврів за спеціальністю “Педагогіка і методика середньої освіти. Математика”;

– висунуті теоретичні положення доведені до практичної реалізації у вигляді посібника та методичних рекомендацій для вчителів і учнів;

– розроблена система завдань впроваджується в практику роботи шкіл.

#### **Результати дослідження впроваджувались у навчанні математики:**

– у Криворізькому Жовтневому ліцеї (довідка № 339 від 11.09.2007); у загальноосвітніх школах м. Кривого Рогу № 32 (довідка № 45 від 20.09.07), № 116 (довідка № 191 від 18.09.07), № 126 (довідка № 417 від 21.09.07); у Криворізькій гімназії № 49 (довідка № 158 від 21.09.07), у спеціалізованій школі № 75 м. Києва (довідка № 233 від 26.09.2007), у ліцеї № 38 ім. В. М. Молчанова м. Києва (довідка № 343 від 21.09.2007), у Смілянському природничо-математичному ліцеї Черкаської області (довідка № 18 від 23.09.2007);

– у Криворізькому державному педагогічному університеті при вивченні курсу математики на індустріально-педагогічному факультеті, при вивченні окремих тем курсу математичного аналізу студентами фізико-математичного факультету, керівництві написанням курсових робіт, вивченні курсу “Інформаційно-комунікаційні засоби навчання математики”.

**Обґрунтованість та вірогідність** результатів і висновків дисертаційного дослідження забезпечується методологічними основами дослідження, відповідністю методів дослідження його меті й завданням, аналізом значного обсягу теоретичного та емпіричного матеріалу, результатами статистичного опрацювання даних, отриманих у ході педагогічного експерименту, широким упровадженням результатів дослідження.

**Особистий внесок здобувача** полягає у реалізації завдань дослідження, розробці методичних рекомендацій і посібника для вчителя математики, апробованих у процесі педагогічного експерименту, щодо застосування конкретних ППЗ при вивченні окремих тем шкільного курсу математики.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення й результати дослідження доповідались, обговорювались і отримали схвалення:

– у ході Всеукраїнського конкурсу “Вчитель року” в номінації “Математика” (Біла Церква, 2004); виступах, практичних заняттях на методичних семінарах учителів математики в Дніпропетровському обласному інституті післядипломної педагогічної освіти (Дніпропетровськ, 2004, 2005); презентації досвіду роботи на районних семінарах, заняттях творчих груп (Кривий Ріг, 2002-2007);

– на Всеукраїнських науково-практичних конференціях “Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі” (Кривий Ріг, 2002, 2005), “Комп’ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті” (Кривий Ріг, 2005), “Нові інформаційні технології навчання: психологічні проблеми” (Київ, 2005), “Особистісно-орієнтоване навчання математики: сьогодення і перспективи” (Полтава, 2005), “Вища школа України: проблеми модернізації навчально-виховного процесу” (Черкаси, 2006), “Математика, економіка, інформатика: актуальні проблеми та методика викладання” (Кіровоград, 2007); Міжнародних науково-практичних конференціях “Засоби реалізації сучасних технологій навчання” (Кіровоград, 2005), “Модернізація освіти: пошуки, проблеми, перспективи” (Київ – Переяслав-Хмельницький, 2006), “Математична освіта в Україні: минуле, сьогодення, майбутнє” (Київ, 2007); Всеукраїнських науково-методичних конференціях “Проблеми математичної освіти” (Черкаси, 2005, 2007); Міжнародній науково-методичній конференції “Евристичне навчання математики” (Донецьк, 2005); Всеукраїнській конференції молодих науковців “Інформаційні технології в освіті, науці і техніці (ІТОНТ)” (Черкаси, 2006); Міжнародних науково-технічних конференціях “Комп’ютерні технології в будівництві” (Київ – Севастополь, 2006, 2007);

– на Всеукраїнських науково-методичних семінарах “Комп’ютерне моделювання в освіті” (Кривий Ріг; 2005, 2006), “Актуальні проблеми навчання математики” (Київ, 2006); “Технології особистісно-орієнтованого навчання” (Донецьк, 2007).

**Публікації.** За матеріалами дослідження опубліковано 27 одноосібних робіт. З них 9 статей у фахових збірниках наукових праць [1]-[9], 16 матеріалів та тез конференцій, семінарів [10]-[25], 2 методичних розробок [26]-[27].

**Структура та обсяг дисертації.** Робота складається з переліку умовних скорочень, вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел з 264 найменувань, додатків. Загальний обсяг дисертації 270 сторінок, з яких 191 сторінка основного тексту. В основному тексті міститься 15 таблиць на 10 сторінках і 34 рисунки на 12 сторінках.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі сформульовано проблему дослідження, обґрунтовано актуальність теми, визначено мету, об'єкт, предмет, гіпотезу, завдання й методи дослідження, розкрито наукову новизну, практичне значення результатів дослідження, упродовження результатів у навчання математики, охарактеризовано апробацію отриманих у ході дослідження результатів.

У першому розділі **“Психолого-педагогічні основи формування особистісних якостей школяра з використанням ІКТН”** здійснено огляд науково-методичної, психолого-педагогічної та навчальної літератури, у якій розкриваються основні погляди на досліджувану проблему, розглянуто загальні засади використання ІКТ у навчальному процесі, проаналізовано ППЗ, доступні для використання в середніх загальноосвітніх школах, ліцеях та гімназіях, з'ясовано можливості поєднання ІКТ у навчанні математики з такими особистісно-орієнтованими технологіями як проектні технології, навчання як дослідження, навчання у співпраці. Підсумовується розділ методичними вимогами до реалізації особистісно-орієнтованого підходу, аналізуються складники моніторингу особистісно орієнтованого навчання.

Якості особистості трактуються в дослідженні за К. К. Платоновим як узагальнені властивості, що складають чотири основні підструктури динамічної функціональної структури (спрямованість, досвід, особливості психічних процесів, біопсихічні властивості) і дві на них накладені – характер і здібності. Особистість розглядається мультифакторною і характеризується сукупністю незалежних окремих якостей, набір яких визначає неповторну індивідуальність особи й вищий ступінь її творчих досягнень. На основі аналізу моделей творчої особистості за В. І. Андрєєвим, С. О. Сисоевою, З. І. Слєпкань, О. І. Скафою та ін., теорії особистісно орієнтованого навчання за І. С. Якиманською, А. В. Хуторським та інших теоретичних джерел, дібраних ППЗ, практики навчання математики виокремлено три групи якостей учня: а) організаційно-діяльнісні, що визначають самоорганізацію школяра та його мотиваційно-творчу спрямованість, б) пізнавальні (когнітивні), в) креативні (творчі). У кожній з цих груп якостей виділено найголовніші для формування в процесі комп'ютерно-орієнтованого навчання математики на основі гармонійного поєднання ІКТН з іншими особистісно орієнтованими педагогічними технологіями: а) здібність до рефлексії та корекції діяльності, цілеспрямованість, упевненість у своїх силах і здібностях, допитливість, творчий інтерес, потяг до пошуку нових даних, фактів, прагнення до самоосвіти, пізнавальна самостійність, здатність до спілкування; б) уміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, узагальнювати, систематизувати; просторова уява; здатність втілювати здобуті знання в духовні й матеріальні форми; в) здатність переносити знання й уміння в нові ситуації; здатність до формулювання гіпотез, конструювання версій, закономірностей як індивідуально, так і в комунікації з людьми; уміння бачити відоме в невідомому й навпаки, здатність до дослідниць-

кої діяльності, творча уява, фантазія, дивергентність мислення.

Для оцінки сформованості особистісних якостей учнів визначено критерії, діапазони прояву якостей, уведено три рівні – початковий, середній, високий. Виходячи із засад особистісно орієнтованого навчання, початковий рівень ви-значався як мінімальний прояв зазначених якостей за певних умов, обставин, зокрема підтримки учня в діяльності вчителем. Під високим рівнем сформовано-сті якості розуміємо постійний прояв даного показника в діяльності учня – ціль, якої учень намагається досягти.

Значну увагу в розділі присвячено аналізу компонентів комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання – цілям, змісту, методам, формам і засобам навчання. На основі аналізу джерел, програмних продуктів зроблено висновок, що використання сучасних ІКТН відкриває значні дидактичні й педа-гогічні можливості для формування творчих якостей особистості. Оскільки роз-виток креативних якостей особистості можливий у діяльності через наявні в ній творчі компоненти, у процесі розв'язування навчально-творчих задач, то для реалізації творчої ситуації у навчально-виховному процесі доцільно дотримуватися психолого-педагогічної структури творчої діяльності учнів. У ході дослідження виділено найважливіші чинники підсилення ефективності застосування ІКТ з метою розвитку особистісних якостей учня в навчальному процесі. До таких віднесено розширення кола задач і вправ, зокрема практичного змісту, та їх розв'язування з використанням ППЗ, систем комп'ютерної математики; опану-вання сучасними методами наукового пізнання через проведення комп'ютерних експериментів; ширше впровадження проблемного, частково-пошукового, до-слідницького методів навчання, у тому числі через проведення лабораторних робіт у процесі навчання математики з комп'ютерною підтримкою; підвищення наочності навчання; збільшення арсеналу засобів пізнавальної діяльності через спрощення та збільшення швидкості доступу до навчальних та наукових інфор-маційних ресурсів через мережу Internet. Установлено, що завдяки впроваджен-ню ІКТН математики можна ефективніше здійснювати індивідуалізацію та диференціацію навчання; надавати перевагу методам активного та інтерактивного навчання; підвищувати інтерес до навчання, до способів здобування знань, що зумовлює посилення внутрішньої мотивації пізнавальної діяльності. Творчу уч-нівську діяльність у колективі доцільно здійснювати через проведення навчаль-них дослідницьких робіт, виконання навчальних проектів. Для використання в процесі комп'ютерно-орієнтованого навчання математики дібрані ППЗ DG, GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D.

У другому розділі **“Методична система розвивального навчання мате-матики на основі ІКТ”** розглянуто питання створення та впровадження системи навчання, в основу якої закладено умови формування в учнів особистісних якос-тей у процесі комп'ютерно-орієнтованого навчання математики. У ході дослі-дження визначено сукупність педагогічних умов, шляхи підвищення ефективнос-ті розвитку особистісних якостей учнів у процесі комп'ютерно-орієнтованого



навчання математики. До таких відносяться можливість довизначення учнями з використанням ППЗ поставлених вчителем задач, а у зв'язку з цим підвищення мотивації учіння, відповідний добір змісту комп'ютерно-орієнтованого шкільного курсу математики, доцільних методів, засобів, форм організації навчання; створення середовища, сприятливого для розвитку особистості, можливості здійснення творчого спілкування між учасниками навчального процесу. Для реалізації особистісного підходу в навчанні, диференціації навчання вчителю необхідно опиратися на результати діагностики рівнів сформованості особистісних якостей учнів, урахувати складники моніторингу особистісно орієнтованого навчального процесу.

Виняткове значення для формування творчих якостей учнів має самостійна постановка й розв'язування навчально-творчих задач. При найбільш загальному підході під терміном “навчально-творча задача” розуміється задача, алгоритм розв'язування якої учневі невідомий. У дослідженні за основу побудови системи математичних задач, спрямованих на формування пізнавальних і креативних якостей учнів, було взято типології навчально-творчих задач за В. А. Крутецьким, В. І. Андрєєвим, С. О. Сисоевою. Ці типології задач в певній мірі було змінено й доповнено завданнями, специфічними для використання ППЗ у навчанні математики. Наприклад, доповнено створенням слайдів з динамічними кресленнями за допомогою ППЗ, із системою підказок до тієї чи іншої задачі, розробкою макроконструкцій тощо. У навчанні для дослідження за допомогою комп'ютера широко використовувались задачі з “відкритою” умовою чи вимогою, з надлишковими даними чи з частковою відсутністю початкових відомостей. Задачі на прогнозування, “відкриття” теорем за допомогою ППЗ використовувались для формування здібностей генерувати ідеї, висувати гіпотези. Як свідчить практика, розв'язування задач різними методами, задач на оптимізацію розвиває дивергентність мислення учнів. Для інтенсифікації процесу навчання застосовувались ППЗ GRAN, DG, що спонукувало учнів досліджувати моделі-функції, динамічні креслення. Завдання на рецензування, розв'язування яких сприяє розвитку критичності мислення, здібності до оціночних суджень, пропонувалися здебільшого при реалізації навчання у співпраці, за методом проектів з використанням ІКТ. Широко практикувалося виконання завдань на розробку алгоритмічних і евристичних приписів, правил-орієнтирів як результатів обговорення дослідження. У процесі розв'язування задач за допомогою комп'ютера здебільшого передбачалася наявність кількох етапів: побудова комп'ютерної моделі, динамічного креслення, проведення їх аналізу, висування гіпотез, безпосередня перевірка або доведення припущень. Останній етап у розв'язуванні обов'язковий, оскільки побудова комп'ютерної моделі з наступним проведенням комп'ютерного експерименту не може вважатись повноцінним доведенням.

Значну увагу приділено добору змісту навчального матеріалу комп'ютерно-орієнтованого шкільного курсу математики з метою формування особистісних якостей учня. Складено перелік тем уроків, для проведення яких доцільно вико-

ристовувати ППЗ, проаналізовано і виокремлено навчальний матеріал для вивчення змістової лінії “Функції”, завдань з геометрії на дослідження й доведення. Розроблено систему задач і методику їх опрацювання з використанням ППЗ для вивчення змістової лінії функції, задач з параметрами, які можна розв’язувати як аналітичними, так і графічними методами, практичних задач на екстремум. Для формування просторової уяви учнів на уроках стереометрії створено за допомогою ППЗ бібліотеку наочностей. Побудови перерізів многогранників площиною виконувалися як з використанням ППЗ GRAN-3D, так і за допомогою PowerPoint, ППЗ DG, GRAN-2D, тобто у вигляді динамічних креслень, створених з використанням властивостей паралельного проектування. При розробці методики вивчення властивостей геометричних перетворень з використанням оновленої версії ППЗ GRAN-2D на основі дослідницького методу акцентувалася увага на формуванні пізнавальної самостійності учнів, допитливості, потягу до пошуку нових фактів. Прикладна спрямованість навчального матеріалу розглядалася як засіб активізації творчої діяльності учнів. Запропоновано серію практичних задач, зокрема таких, які вимагають дослідження на екстремум, складено до них моделі-функції, створено динамічні креслення. У розробленому посібнику для вчителя з використання ІКТН подано також добірки завдань для формування творчих якостей учнів у процесі розв’язування задач планіметрії.

Планування й упровадження навчальних проектів з математики з використанням ІКТ сприяло формуванню в учнів організаційно-діяльнісних якостей, які характеризують мотиваційно-творчу активність та спрямованість школярів, їх пізнавальну самостійність. Значну увагу в дослідженні приділено питанням ефективного впровадження проектних технологій в умовах класно-урочної системи, використанню ППЗ у поєднанні з методом проектів. У ході дослідження розроблені й упроваджені навчальні проекти, пов’язані з побудовою перерізів многогранників площиною, зі створенням геометричних паркетів за допомогою правильних многокутників, орнаментів, малюнків графіками функцій; проекти, які демонструють практичне застосування диференціального та інтегрального числення.

У ході навчання математики з використанням ІКТ спостерігається активність учнів і глибока зацікавленість творчим процесом, що сприяє розширенню знань школярів, інтересів та форм пізнання, стимулює до пошуку нових фактів, нових відомостей. Проблемне подання матеріалу, евристична бесіда та дослідницький методи навчання особливо стимулювали формування творчих якостей учнів. Основою для проведення на уроці евристичної бесіди були спостереження учнів, організовані з метою збудження творчих припущень. Учителю для стимулювання самостійності роздумів і суджень учнів пропонувалося заздалегідь підготувати систему запитань, відповідаючи на які, учні могли б формулювати означення поняття, “відкривати” теореми, шукати способи їх доведення тощо. У навчанні добиралися педагогічно доцільні організаційні форми заняття. Працюючи в класі з одним комп’ютером, проводилися дослідження в невеликих групах, вислуховувалися знайдені учнями продуктивні гіпотези. При наявності в



класі мультимедійного проєктора здебільшого орієнтувалися на колективну форму роботи.

Упровадження ІКТ в освітній процес здійснюється через комп'ютерно-орієнтований урок, тому поряд з питаннями добору “інтелектуальних” комп'ютерних програм постає проблема педагогічної майстерності вчителя, уміння конструювати й розробляти уроки на основі методологічних і методичних положень та вимог. Підготовленість вчителя до використання ІКТ у навчанні математики визначається як одна з необхідних умов розвитку в учнів особистісних якостей у процесі комп'ютерно-орієнтованого навчання. Результати дослідження свідчать, що більша результативність у роботі досягається за умови співробітництва та співтворчості педагога й учня. Одним зі шляхів удосконалення освітньої, наукової та професійної підготовки педагогів є участь у роботі творчих груп, майстер-класів методичного кабінету, курсів підвищення кваліфікації. З метою підвищення кваліфікації вчителя математики в галузі ІКТ у ході дослідження розроблено й апробовано як окремі практичні заняття, так і програму навчального курсу “Інформаційно-комунікаційні засоби навчання математики” при підготовці бакалаврів за спеціальністю “Педагогіка і методика середньої освіти. Математика”. Вивчення курсу орієнтувалося на методи активного навчання. Студенти набували умінь та навичок працювати з ППЗ GRAN1, DG, GRAN-2D, GRAN-3D, ТерМ, Математика – 5, Математика – 6, Евристико-дидактичними конструкціями, Алгебра – 7-9 та ін.

Основні положення дисертаційного дослідження перевірялися в ході **констатувального** (1999-2004 рр.), **пошукового** (2004-2006 рр.) і **формульовального** (2006-2007 рр.) **етапів експерименту**. На першому етапі експеримент полягав у з'ясуванні рівня сформованості особистісних якостей учня згідно з початково вибраними критеріями діагностування якостей за методикою С. О. Сисоевої. Були проведені дослідження, які дозволили встановити рівні володіння учнями основними уявленнями про розв'язування математичних задач з використанням засобів ІКТ; визначено рівні сформованості знань і вмінь учнів щодо розв'язування ними практичних задач, задач з параметрами, виконання завдань, пов'язаних з дослідженням функцій, побудовою на зображеннях, розв'язуванням геометричних задач на доведення, завданнями, що передбачали використання геометричних перетворень. Досліджувався характер залежності цього рівня від змісту навчання, методів і форм організації навчальної діяльності, з'ясувався характер мотивації навчальної діяльності. На першому етапі аналізувались анкети учнів, визначався характер і причини утруднень, з якими школярі зустрічались в процесі навчання математики, аналізувались умови і шляхи зменшення цих утруднень. Проводились обговорення з методистами, з вчителями математики уроків з комп'ютерною підтримкою, проведених автором дослідження на базі Жовтневого ліцею й ряді шкіл Жовтневого району Кривого Рогу у 8-11 класах, а також уроків, проведених у ході конкурсу “Вчитель року-2004” в номінації “Математика”. Були визначені основні аспекти проблеми дослідження, аналізувалась

науково-методична література з проблеми дослідження, навчальні програми, підручники і посібники.

На етапі пошукового експерименту виокремлено три групи якостей для формування їх у школярів у процесі комп'ютерно-орієнтованого навчання математики, уточнялися критерії діагностування та рівні сформованості якостей. У рамках досліджуваної проблеми розроблялися окремі компоненти комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання математики. На базі Жовтневого ліцею, ряду шкіл району було проведено серію експериментальних занять з учнями 8-11 класів у класах з поглибленим вивченням математики з метою створення необхідних складових комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання математики. Розроблялися методичні рекомендації, відпрацьовувалася система навчально-творчих завдань для комп'ютерного орієнтованого навчання математики, вивчалися питання про специфічні особливості задач, їх ознаки, види та критерії добору. Відстежувалася відповідність змісту навчального матеріалу основним дидактичним принципам.

Етап формувального експерименту характеризувався впровадженням та перевіркою запропонованої комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання математики. У формувальному експерименті взяли участь учні 9-их, 10-их класів (627 осіб). На початку експерименту було продіагностовано рівень сформованості виділених особистісних якостей учнів і підтверджено, що учні в експериментальних класах (ЕК) та контрольних класах (КК) мають приблизно однаковий рівень їх сформованості. Заняття в експериментальному й контрольному класі проводилися тими самими вчителями. Експеримент здійснювався в умовах реального процесу навчання в шкільному класі з використанням посібника, підготовленого автором для вчителів математики. Ефективність розроблених компонентів методичної системи навчання перевірялася як в контексті знань і умінь шляхом проведення підсумкових контрольних робіт для діагностування рівнів сформованості особистісних якостей, так і з використанням експертного оцінювання за методикою В. І. Андреева, С. О. Сисоевої на основі відповідних уточнених критеріїв. Для перевірки вірогідності даних використовувалось статистичне їх опрацювання за критерієм  $\chi^2$  Пірсона. Наведемо деякі кількісні показники, які певною мірою підтверджують ефективність розробленої системи задач (рис. 1, табл. 1).

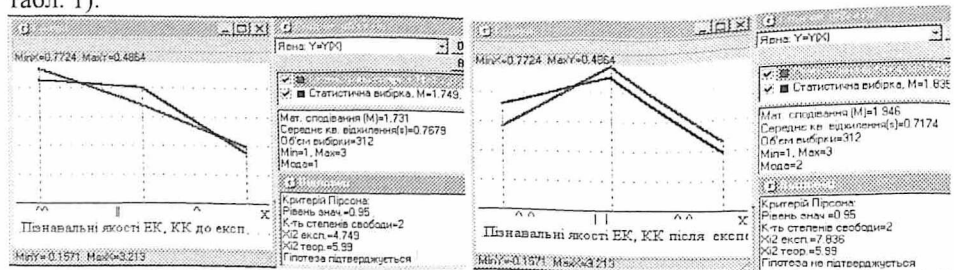


Рис. 1. Порівняння вибірок рівнів сформованості пізнавальних якостей

**Порівняння рівнів сформованості пізнавальних якостей**

	Групи	початковий	середній	високий	
до експе- рименту	ЕГ, $n_1=312$	$Q_{11}=145$	$Q_{12}=106$	$Q_{13}=61$	$T_{\text{експ}} = 4,75$ $T_{\text{кр}} = 5,99$ статистично однакові
	КГ, $n_2=315$	$Q_{21}=134$	$Q_{22}=126$	$Q_{23}=55$	
після экс- перименту	ЕГ, $n_1=312$	$Q_{11}=89$	$Q_{12}=151$	$Q_{13}=72$	$T_{\text{експ}} = 7,84$ $T_{\text{кр}} = 5,99$ статистично різні
	КГ, $n_2=315$	$Q_{21}=113$	$Q_{22}=141$	$Q_{23}=61$	

$Q_{1i}$  – кількість учнів у експериментальній групі, у яких діагностовано рівень сформованості якостей “початковий”, “середній”, “високий”;  $Q_{2i}$  ( $i = 1, 2, 3$ ) – у контрольній групі. На початку експерименту вибірки статистично однакові:  $T_{\text{експ}} = 4,75$ . Після його завершення за нульову гіпотезу  $H_0$  прийняли: більш високий рівень сформованості пізнавальних якостей пояснюється випадковими факторами, тобто статистично КГ і ЕГ однакові. Альтернативна гіпотеза  $H_a$ : більш високий рівень є результатом використання запропонованої методики навчання.  $T_{\text{експ}} = 7,84 > T_{\text{кр}} = 5,99$ , тому відповідно до правила прийняття рішення отримані результати дають підставу для прийняття альтернативної гіпотези. Вищий рівень сформованості пізнавальних якостей є результатом впровадження запропонованої методики.

Результати експерименту та впровадження запропонованої комп’ютерно-орієнтованої методичної системи навчання засвідчили її ефективність і підтвердили гіпотезу дослідження, усі завдання якого виконано.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури, педагогічного досвіду засвідчив, що формування особистісних якостей школяра як соціально-педагогічна проблема зумовлена об’єктивними потребами подальшого розвитку інтелектуального і творчого потенціалу суспільства. Розв’язання цієї проблеми ґрунтується на ідеях всебічного гармонійного розвитку особистості, теорії розвивального навчання, концепції особистісно орієнтованої освіти, інформатизації освіти; потребує розробки педагогічних умов та технології їх дотримання у процесі комп’ютерно-орієнтованого навчання.

2. Особистісні якості детерміновано за К. К. Платоновим як узагальнені властивості особистості, що складають чотири основні підструктури динамічної функціональної структури особистості (спрямованість, досвід, особливості психічних процесів, біопсихічні властивості) і дві на них накладені – характер і здібності. На основі аналізу моделей творчої особистості, концепції особистісно-орієнтованого навчання, дібраних ППЗ, практики навчання математики виокремлено три групи якостей особистості учня: організаційно-діяльнісні, що визначають самоорганізацію та мотиваційно-творчу спрямованість, пізнавальні (когнітивні) та креативні (творчі); визначено критерії й рівні сформованості особистісних якостей; обґрунтовано можливість і доцільність формування особистіс-

них якостей учнів у навчанні математики на основі широкого впровадження ІКТ; підтверджено доцільність проектування діяльності учнів з вивчення окремих питань теоретичного матеріалу з використанням ППЗ у відповідності до процесу наукової творчості.

3. У ході дослідження проаналізовано можливості використання в навчанні математики ІКТ, проектних технологій, навчання у співпраці, виявлено педагогічні умови навчання математики, які дозволяють підвищувати ефективність формування особистісних якостей учня. Однією з умов формування особистісних якостей є використання в навчальному процесі такої комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання математики, на основі якої можна активізувати пошуково-дослідницьку діяльність учнів, унаочнювати складний для сприйняття абстрактний матеріал, проводити обчислювальні експерименти зі створеними учнями моделями, динамічними кресленнями з метою висування гіпотез, пошуку шляхів обґрунтування тверджень, розв'язування творчих, нестандартних задач, забезпечити посилення прикладної спрямованості навчання.

4. Деталізовано й обґрунтовано цілісний комп'ютерно-орієнтований підхід до вивчення шкільного курсу математики, спрямований на формування особистісних якостей учня. Дібрано зміст навчального матеріалу математики, відповідний теоретичний та задачний матеріал, зокрема для поглибленого вивчення математики, педагогічні програмні засоби, комп'ютерно-орієнтовані методи й форми навчання, обґрунтовано принципи побудови системи розвиваючих задач, розроблено методичні рекомендації щодо використання ППЗ GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D, DG при вивченні окремих тем.

5. Експериментальна перевірка розроблених компонентів комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання математики підтвердила позитивний вплив їх використання на формування в учнів особистісних якостей і дозволила зробити висновок, що запропонована інформаційно-комунікаційна технологія навчання може вважатися особистісно орієнтованою. Якісний і кількісний аналіз здобутих даних засвідчив позитивні зміни показників сформованості якостей. Після завершення експерименту кількість учнів, що мають сформовані пізнавальні якості для високого рівня зросла на 4,2 %, для середнього – на 14,4 %; для креативних якостей – на 5,1 % для високого та на 19,2 % для середнього рівня; для організаційно-діяльнісних якостей – на 5,1 % для високого рівня та на 13,8 % для середнього. Вірогідність здобутих даних підтверджена репрезентативністю вибірки та методами математичної статистики, які використовувалися в ході дослідження. Зафіксовано позитивні зміни в знаннях та уміннях учнів розв'язувати задачі з параметрами, задачі практичного змісту, завдання, пов'язані з дослідженнями функцій, розв'язуванням рівнянь та нерівностей графічними методами, завдань з геометрії на побудову графічних зображень, задач на дослідження, висування гіпотез, доведення.

6. Розроблено методичні рекомендації для вчителів і учнів стосовно впровадження ІКТ, посібник на паперовому та електронному носіях для вчителя мате-

матики, складено й апробовано програму курсу “Інформаційно-комунікаційні засоби навчання математики” для підготовки бакалаврів за спеціальністю “Педагогіка і методика середньої освіти. Математика”. Розроблено добірки комп’ютерно-орієнтованих завдань з параметрами, задач практичного змісту, для вивчення змістової лінії функції; добірки наочностей для уроків стереометрії, зокрема динамічних креслень перерізів многогранників площиною, задач планіметрії на побудову, на дослідження і доведення. Запропоновано добірку комп’ютерно-орієнтованих навчальних проектів з математики, розробку завдань для вивчення геометричних перетворень за допомогою комп’ютера.

Підготовлена в ході дослідження система комп’ютерно-орієнтованих завдань упроваджується в практику роботи шкіл, ліцеїв та гімназій.

Проведене дослідження є завершеною роботою, певною мірою розв’язує проблему формування особистісних якостей учнів, водночас дозволяє визначити деякі напрями проведення подальших досліджень: визначення окремих елементів удосконалення існуючих ППЗ, створення для учнів комп’ютерно-орієнтованих навчальних посібників з математики з відповідними добірками задач, з’ясування можливості розширення пропонованої методики формування якостей особистості на студентів ВНЗ; упровадження теорії й практики використання ППЗ в курсі “Методика навчання математики”.

#### **Основні положення дисертації висвітлено в таких публікаціях:**

1. Крамаренко Т. Г. Активізація розумової діяльності школярів через розв’язування практичних задач на екстремум // Математика в школі. – 2006. – № 9. – С. 48-53.

2. Крамаренко Т. Г. Графічні прийоми розв’язування задач з параметрами // Математика в школі. – 2007. – № 6. – С. 41-48.

3. Крамаренко Т. Г. Деякі методичні аспекти розв’язування задач з параметрами // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць / Редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова. – № 2 (9). – 2005. – С. 170-177.

4. Крамаренко Т. Г. Розвиток творчого мислення школяра в навчанні математики через впровадження проектних технологій // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць / Редрада. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2007. – № 5(12). – С. 85-92

5. Крамаренко Т. Г. Розвиток творчих здібностей учнів у процесі навчання математики // Наукові записки. – Випуск № 60. Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2005. – Частина 2. – С. 67-73.

6. Крамаренко Т. Г. Евристичне навчання математики засобами ІКТ // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 26. – Донецьк: Фірма ТЕАН, 2006. – С. 139-145.

7. Крамаренко Т. Г. Розвиток просторової уяви та просторового мислення школяра засобами ІКТ // Вісник Черкаського університету: Збірник наукових

праць. – Вип. 93. – Черкаси: Видавництво ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2006. – С. 83-89.

8. Крамаренко Т. Г. Удосконалення методики викладання математики через використання комп'ютерних технологій // Вісник Черкаського університету. – Випуск 81. Серія Педагогічні науки. – Черкаси: Видавництво ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2006. – С. 83-85.

9. Крамаренко Т. Г. Активізація розумової діяльності школярів через розв'язування практичних задач на екстремуми // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: 36 наукових праць / Редара. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2006. – № 4 (11). – С. 170-176.

10. Крамаренко Т. Г. Психолого-педагогічні проблеми впровадження НІТН математики в середній школі // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С. Д. Максименка. – К.: Міленіум, 2005. – Т. 8, Вип. 1. – С. 140-147.

11. Крамаренко Т. Г. Використання ІКТ в навчанні математики // Матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції “Проблеми математичної освіти” (ПМО-2007), – Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2007. – С. 53-54.

12. Крамаренко Т. Г. Формування позитивних якостей школяра під час навчання математики з використанням засобів ІКТ // Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції “Математика, економіка, інформатика: актуальні проблеми та методика викладання”. – Кіровоград: КДПУ ім. В. Винниченка, 2007. – С. 63-64.

13. Крамаренко Т. Г. Підготовка вчителя до застосування ІКТ у шкільному курсі математики // Модернізація освіти: пошуки, проблеми, перспективи: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Київ – Переяслав-Хмельницький, 22-25 травня 2006 року). – Київ-Переяслав-Хмельницький, 2006. – С. 248-250.

14. Крамаренко Т. Г. Деякі аспекти вивчення курсу “Інформаційно-комунікаційні засоби навчання математики” // Проблеми підготовки та перепідготовки фахівців у сфері інформаційних технологій / Матеріали V Міжнародної науково-технічної конференції “Комп'ютерні технології в будівництві”: Київ – Севастополь, 18-21 вересня 2007 р. – Кривий Ріг, 2007. – С. 51-52.

15. Крамаренко Т. Г. Дослідження рівнів сформованості особистісних якостей учнів у процесі комп'ютерно-орієнтованого навчання математики // Тези Міжнародної науково-практичної конференції “Математична освіта в Україні: минуле, сьогодення, майбутнє”, 16-18.10.2007. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2007. – С.196-197.

16. Крамаренко Т. Г. Розвиток творчих здібностей учнів засобами ІКТ // Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті: Збірник наукових праць. – Кривий Ріг: КЕІ КНЕУ, 2005. – С. 108-109.

17. Крамаренко Т. Г. Розв'язування задач з параметрами з використанням



програми GRAN1 // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Зб. наук. праць. – Кривий Ріг: НМетАУ, 2002. – Т. 1. – С. 181-183.

18. Крамаренко Т. Г. Активізація дослідницької діяльності старшокласників з математики засобами ІКТ // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць. Випуск V: В 3-х томах. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2005. – Т. 1: Теорія та методика навчання математики. – С. 153-159

19. Крамаренко Т. Г. Інформаційні технології як засіб активізації дослідницької діяльності школяра // Эвристическое обучение математике. Тезисы докладов международной научно-методической конференции (15-17 ноября 2005 г.). – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2005. – С. 410-411.

20. Крамаренко Т. Г. Формування та розвиток творчої особистості школяра через реалізацію навчальних проєктів з математики // Особистісно-орієнтоване навчання математики: сьогодні і перспективи. Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Полтава, 6-7 грудня 2005 року. – Полтава: АСМІ, 2005. – С. 190-193.

21. Крамаренко Т. Г. До питання підвищення інформаційної культури вчителя математики // Проблеми підготовки та перепідготовки фахівців у сфері інформаційних технологій / Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції “Комп’ютерні технології в будівництві”: Київ-Севастополь, 18-21 вересня 2006 р. – Кривий Ріг, 2006. – С. 35-36.

22. Крамаренко Т. Г. Розвиток конструктивних навичок та просторової уяви школяра засобами інформаційно-комунікаційних технологій // Інформаційні технології в освіті, науці і техніці / Матеріали V Всеукраїнської конференції молодих науковців ІТОНТ – 2006: Черкаси, 3-5 травня 2006 р. – Черкаси: ЧНУ, 2006 – С. 128.

23. Крамаренко Т. Г. Моделювання засобами GRAN-2D на уроках геометрії в 9-му класі // Комп’ютерне моделювання в освіті / Матеріали Всеукраїнського науково-методичного семінару: Кривий Ріг, 29.03.2005 р. – Кривий Ріг: КДПУ, 2005. – С. 41-42

24. Крамаренко Т. Г. Комп’ютерно-орієнтоване навчання математики в контексті наступності школа – вуз // Матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції “Проблеми математичної освіти” (ПМО-2005), м. Черкаси. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2005. – С. 341-344.

25. Крамаренко Т. Г. Моделювання засобами ІКТ на уроках стереометрії // Комп’ютерне моделювання в освіті. Матеріали Всеукраїнського науково-методичного семінару: Кривий Ріг, 26.04.2006 р. – Кривий Ріг: КДПУ, 2006. – С. 23-24.

26. Крамаренко Т. Г. Площі плоских фігур. Урок геометрії. 9 клас // Учитель року – 2004. Відкриті уроки з математики / Упоряд. Н. С. Прокопенко, Н. П. Щекань. – Х.: Вид. група “Основа”, 2005. – С. 65-70.

27. Крамаренко Т. Г. Логарифмічна функція  $y = \log_a x$ . Властивості, розв’язування задач // Математична газета. 2006. – № 10. – С. 12-16.

## АНОТАЦІЯ

**Крамаренко Т. Г. Формування особистісних якостей школяра у процесі комп'ютерно-орієнтованого навчання математики. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика). – Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Київ, 2008.

У роботі деталізовано й обґрунтовано цілісний комп'ютерно-орієнтований підхід до вивчення шкільного курсу математики, спрямований на формування особистісних якостей учня: організаційних, пізнавальних, креативних; уточнено критерії та рівні сформованості особистісних якостей. Дібрано зміст навчального матеріалу математики, відповідний теоретичний та задачний матеріал, зокрема, для поглибленого вивчення математики, педагогічні програмні засоби, комп'ютерно-орієнтовані методи і форми навчання, обґрунтовано принципи побудови системи розвиваючих задач. Розроблено методичні рекомендації щодо використання ППЗ GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D, DG у навчальному процесі. У роботі наведено результати педагогічного експерименту, що підтверджують ефективність розроблених компонентів комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання математики у процесі формування особистісних якостей школяра.

*Ключові слова:* особистісні якості, інформаційні технології, математика, задача, комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики.

## АННОТАЦИЯ

**Крамаренко Т. Г. Формирование личностных качеств школьника в процессе компьютерно-ориентированного обучения математике. – Рукопись.**

Диссертация на соискание учёной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (математика). – Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова, Киев, 2008.

В диссертации рассмотрена возможность формирования личностных качеств учащегося в процессе компьютерно-ориентированного обучения математике. Диссертация состоит из двух разделов. Первый раздел озаглавлен “Психолого-педагогические основы формирования личностных качеств школьника с использованием информационно-коммуникационных технологий обучения”. Анализ научно-методической литературы, педагогического опыта засвидетельствовал, что формирование личностных качеств школьника важная социально-педагогическая проблема, обусловленная объективными потребностями последующего развития интеллектуального и творческого потенциала общества. Решение проблемы базируется на идеях развития личности, теории развивающего обучения, концепции личностно ориентированного образования, информатиза-



ции образования, нуждается в разработке педагогических условий и технологии их соблюдения в процессе компьютерно-ориентированного обучения математике.

Личностные качества детерминированы как обобщенные свойства личности, составляющие четыре основные подструктуры динамической функциональной структуры личности (направленность, опыт, особенности психических процессов, биопсихические свойства) и две на них наложенные – характер и способности. Выделены три группы качеств личности учащегося: организационно-деятельностные, познавательные (когнитивные) и креативные (творческие). В работе определены критерии и уровни сформированности личностных качеств; обоснована возможность и целесообразность формирования качеств учащихся в процессе обучения математике на основе использования современных ИКТ; подтверждена целесообразность проектирования деятельности учащихся по изучению отдельных вопросов теоретического материала с использованием педагогических программных средств (ППС) в соответствии с процессом научного творчества.

Разработаны отдельные компоненты компьютерно-ориентированной методической системы обучения математике. Одним из условий формирования личностных качеств является использование в учебном процессе такой компьютерно-ориентированной методической системы обучения математике, на основе которой можно было бы активизировать поисково-исследовательскую деятельность учащихся. Важна возможность на основе современных ИКТ наглядно подавать сложный для восприятия абстрактный материал, проводить вычислительные эксперименты с созданными учащимися моделями, динамическими чертежами с целью выдвижения гипотез, поиском путей обоснования утверждений, решения творческих, нестандартных задач.

Во втором разделе работы “Методическая система развивающего обучения математике на основе ИКТ” описан детализированный и обоснованный в ходе исследования целостный компьютерно-ориентированный подход к изучению школьного курса математики, направленный на формирование личностных качеств ученика. Подобрано содержание учебного материала по математике, соответствующий теоретический и задачный материал, в том числе, для углубленного изучения математики, педагогические программные средства, компьютерно-ориентированные методы и формы обучения, обоснованы принципы построения системы развивающих задач, разработаны методические рекомендации относительно использования ППС GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D, DG. Предлагается система заданий, усиливающая прикладную направленность обучения.

Экспериментальная проверка разработанных компонентов компьютерно-ориентированной методической системы обучения математике подтвердила их положительное влияние на формирование в учащихся личностных качеств и позволила сделать вывод, что предлагаемая информационно-коммуникационная технология обучения может быть использована как личностно ориентированная. Качественный и количественный анализ полученных результатов засвидетельст-

вовал позитивные изменения показателей сформированности в учащих ся личностных качеств. Разработаны методические рекомендации для учителей и учеников по внедрению ИКТ, пособие на бумажном и электронном носителях для учителя общеобразовательного учебного заведения по формированию личностных качеств учащих ся. В ходе исследования составлена и апробирована программа курса “Информационно-коммуникационные средства обучения математике” для обучения студентов. Разработаны подборки заданий с параметрами, задания для изучения линии “Функции”, построения стереометрических моделей, сечений многогранников плоскостью, прикладных задач, задач практического содержания, задач планиметрии на построение, исследование, доказательство. Предложена подборка компьютерно-ориентированных учебных проектов по математике, разработка по изучению геометрических преобразований с применением ППЗ. Разработанная в ходе исследования система компьютерно-ориентированных заданий внедряется в практику работы школы.

*Ключевые слова:* личностные качества, информационные технологии, математика, задача, компьютерно-ориентированные средства обучения.

## ANNOTATION

**Kramarenko T. G. Forming of personality qualities of schoolboy in the process of the computer-oriented studies of mathematics. – It is Manuscript.**

The thesis for scientific degree of candidate of pedagogical sciences accoring to 13.00.02 speciality “Theory and methods of studies (mathematics)”, the Dragomanov National Pedagogical University, Kyiv, 2008.

In the thesis it was detalised, cleared out the integral computer-oriented approach is gone into detail to the study of school course of mathematics, directed on forming of personality qualities of student – organizational, cognitive, creative; criteria and levels of formed of personality qualities are specified. It was cavried out the maintenane of mathematics, proper theoretical and task material, in particular, for the deep study of mathematics, pedagogical programmatic facilities, computer-oriented methods and forms of studies, were considered principles of construction of the system of developing tasks. The methodical recommendations are developed in relation to the use GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D, DG in an educational process. The results of pedagogical experiments confirm the efficiency of the offered components of the computer-oriented system methodical of studies.

*Keywords:* personality qualities, information technologies, mathematics, task, computer-oriented facilities of studies of mathematics.

*Крамаренко Тетяна Григорівна*

**Формування особистісних якостей школяра  
у процесі комп'ютерно-орієнтованого навчання математики**

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук

Підписано до друку 27.12.2007.

Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.

Ум.-др. арк. – 0,9. Авт. арк. – 0,9.

Тираж – 100 прим.

Замовлення № 16/01.

Друкарня СПД Щербенок С.Г.

Свідоцтво ДП № 126-р від 12.10.04.

50027 м. Кривий Ріг, вул. Рокосовського, 5/3.

тел.: (0564) 92-20-77.

