

B15

3616p

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ М. П. ДРАГОМАНОВА

**ВАКАЛЮК Тетяна Анатоліївна**

УДК 378+37.016:004+373.5:37.015.31

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ  
ДО РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика)

**Автореферат**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук

Київ – 2013

9287

НБ НПУ ім. М.П.Драгоманова

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі прикладної математики та інформатики в Житомирському державному університеті імені Івана Франка, Міністерство освіти і науки України.

**Науковий керівник:** доктор фізико-математичних наук, професор  
**Ляшенко Борис Миколайович**.

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор  
**Сейдаметова Зарема Сейдаліівна**,  
Республіканський вищий навчальний заклад  
"Кримський інженерно-педагогічний університет",  
завідувач кафедри інформаційно-комп'ютерних  
технологій, м. Сімферополь;

кандидат педагогічних наук,  
**Гришко Людмила Веніамінівна**,  
Черкаський національний університет  
імені Богдана Хмельницького,  
доцент кафедри прикладної математики,  
м. Черкаси.

Захист відбудеться "25" червня 2013 року о 14<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

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

Автореферат розісланий 10 " травня 2013 року

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



В. О. Швець

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність дослідження.** Застосування та розвиток сучасних інформаційних технологій у всіх сферах суспільного життя України зумовлює підвищення ролі освітянської галузі у підготовці та вихованні молодого покоління, а навчання школярів інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) стає одним із пріоритетних напрямів формування особистості випускника загальноосвітнього навчального закладу (ЗНЗ).

В умовах розбудови системи педагогічної освіти та впровадження інноваційних технологій навчання, особливого значення набуває проблема розвитку творчої особистості майбутнього вчителя у процесі його професійно-педагогічної підготовки. Про важливість даної проблеми йдеться в ряді законодавчих освітніх документів та концепцій, зокрема, в Законі України "Про вищу освіту", Національній доктрині розвитку освіти, основних положеннях Державної програми "Вчитель", Державній цільовій програмі впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій "Сто відсотків" на період до 2015 року. Так, у Законі України "Про вищу освіту" визначено одним із актуальних завдань педагогічної освіти оволодіння студентами продуктивними способами здобуття та реалізації на практиці наукових знань у сфері своєї майбутньої професійної діяльності, на основі яких майбутні фахівці зможуть обґрунтовувати власні професійні пізнавальні дії, узагальнювати і переносити у нові умови способи навчально-пізнавальної і творчої діяльності. Новий підхід передбачає зміну ролі суб'єктів навчального процесу у способах опанування знань, умінь і навичок та вимагає створення умов для розвитку професійної активності майбутніх учителів.

Провідною характеристикою особистості вчителя є його здатність до професійного та педагогічного мислення, оскільки ці характеристики формують педагогічну спостережливість, уміння планувати й аналізувати навчально-виховний процес.

Мета професійно-педагогічної підготовки учителя інформатики має підпорядковуватися загальним завданням навчання, виховання та розвитку особистості майбутнього фахівця, зумовлених насамперед переходом до нового інформаційного суспільства.

Аналіз психолого-педагогічної літератури та результати наукових досліджень дали можливість виділити наступні аспекти підготовки майбутніх учителів інформатики до педагогічної діяльності: формування знань, умінь і навичок учителя інформатики (Н. Балик, В. Биков, Л. Брескіна, Ю. Горошко, Л. Гришко, А. Гуржій, М. Жалдак, М. Лапчик, Н. Морзе, С. Прийма, С. Раков, Ю. Рамський, З. Сейдаметова, С. Семеріков, О. Спірін, Т. Тихонова, Ю. Триус,

Г. Шугайло та ін.); формування особистості вчителя у процесі загальнопедагогічної підготовки (О. Абдулліна, В. Білозерцев, О. Мороз, В. Сагарда, Р. Скульський та ін.); шляхи формування професійної педагогічної майстерності (І. Зязюн, І. Кривонос, Н. Ничкало та ін.); процес формування творчої особистості вчителя (В. Кісільова, Н. Кічук, М. Поташник, С. Сисоєва та ін.); особливості психології праці вчителя (Н. Кузьміна, Д. Ніколенко, А. Щербаков та ін.); застосування інформаційних технологій у професійній підготовці (Л. Добровська, Н. Ішук, М. Кадемія, Р. Максимович); методики навчання програмування (Л. Гришко, Н. Морзе, З. Сейдаметова); розвитку алгоритмічного стилю мислення (О. Копаєв).

Поряд із цим варто зазначити, що науково-педагогічні дослідження з питань підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників є недостатньо висвітлені, а тому досить чітко проявляються *суперечності* між:

- недостатньою підготовкою вчителів інформатики до професійної діяльності та потенційними можливостями навчання та виховання учнів;
- великою кількістю наукових досліджень із підготовки майбутніх учителів інформатики та недостатньою кількістю досліджень у сфері підготовки вчителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників;
- достатньою кількістю існуючих методик навчання інформатики та недостатньою розробленістю теоретичних та практичних аспектів підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників.

Однією з причин цього, як свідчить досвід, є орієнтація в підготовці майбутніх учителів у педагогічних ВНЗ на інформаційний підхід. Учитель у цьому випадку користується у своїй професійній діяльності готовими висновками, раніше зробленими науковцями, методичними вказівками, інструкціями, що не стимулює його творчого підходу до розвитку мислення учнів.

Вирішення даних суперечностей полягає в тому, щоб удосконалити професійно-педагогічну підготовку майбутніх фахівців, перейшовши до проблемно-методичного підходу, що спрямований на формування вмінь розвивати різні типи мислення учнів ЗНЗ, зокрема логічне мислення.

Уміння застосовувати логічне мислення є однією із необхідних якостей старшокласників, оскільки в 10-11 класах школярі вивчають основи алгоритмізації та програмування. Для вивчення цього розділу учням необхідно якомога ближче підійти до поняття логічності міркувань, структурованості, навчитися розробляти та будувати алгоритми, навчитися структурного програмування, що ґрунтується на трьох базових структурах алгоритмів:

слідування, розгалуження, повторення. Це й зумовлює необхідність формування логічного мислення у старшокласників.

Саме тому постала необхідність в обґрунтуванні та розробці окремих компонентів методичної системи навчання майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників.

Таким чином, актуальність проблеми підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників, її недостатня розробленість у теорії та методиці навчання інформатики та ряд суперечностей щодо даної проблеми зумовили вибір теми дисертаційного дослідження **"Підготовка майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників"**.

#### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертаційне дослідження виконано відповідно до теми науково-дослідної роботи кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка "Інноваційні технології навчання інформатики" (протокол № 1 засідання кафедри прикладної математики та інформатики від 31.08. 2008 р.). У дисертації наведено результати досліджень автора, одержаних у ході виконання науково-дослідної роботи: "Створення Інтернет-порталу e-olimp організаційно-методичного забезпечення дистанційних олімпіад з програмування для обдарованої молоді навчальних закладів України" (ДР № 0106U005409), що виконувалася в Житомирському державному університеті імені Івана Франка в межах Державної програми "Інформаційно-комунікаційні технології в освіті і науці" на 2006-2010 рр., одним із виконавців якої є дисертантка. Тема дисертації затверджена Вченою радою Житомирського державного університету імені Івана Франка (протокол № 7 від 22.02. 2008 р.) та узгоджена у Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук при Національній академії педагогічних наук України (протокол № 4 від 22.04. 2008 р.).

**Мета дослідження** – теоретично обґрунтувати, розробити й здійснити експериментальну перевірку ефективності методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників.

#### **Завдання дослідження:**

1. Вивчити стан проблеми підготовки майбутніх учителів інформатики до професійно-педагогічної діяльності (психолого-педагогічний аспект).
2. Провести аналіз базових понять дослідження, визначити специфіку мислення старшокласників та уточнити зміст категорії "логічне мислення".
3. Обґрунтувати та розробити окремі компоненти методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення

старшокласників у процесі навчання інформатики.

4. Визначити критерії, показники та рівні сформованості готовності майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників у процесі навчання інформатики.

5. Здійснити експериментальну перевірку ефективності застосування окремих компонентів методичної системи підготовки майбутніх учителів до розвитку логічного мислення старшокласників на уроках інформатики.

**Об'єктом дослідження** є процес підготовки майбутніх учителів інформатики до професійно-педагогічної діяльності.

**Предметом дослідження** є методична система підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників.

**Гіпотеза дослідження** полягає в тому, що методична система підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення у старшокласників буде ефективною, якщо ґрунтуватиметься на сучасних психолого-педагогічних засадах підготовки майбутніх фахівців, а розроблені окремі компоненти методичної системи дозволять підвищити рівень професійної готовності майбутніх учителів інформатики.

**Методи дослідження:** *теоретичні* (аналіз, порівняння, класифікація, систематизація, узагальнення) – для вивчення наукової літератури з проблеми дослідження, встановлення сутності та структури професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників (1.1-1.4, 2.1-2.3 – тут і далі підрозділи дисертації); *емпіричні* (анкетування, спостереження, інтерв'ювання, метод експертних оцінок) – для визначення рівнів професійно-педагогічної готовності майбутніх учителів інформатики до зазначеного виду діяльності на різних етапах дослідження (3.1-3.2); *педагогічний експеримент* – для перевірки ефективності пропонованої методичної системи (3.3); *методи математичної статистики* – для аналізу одержаних даних, встановлення кількісних показників щодо досліджуваних явищ та процесів, перевірки гіпотези дослідження (3.3).

**Теоретичну основу дослідження** становлять положення та висновки щодо проблеми формування творчої особистості вчителя (В. Кісільова, Н. Кічук, М. Поташник, С. Сисоева та ін.); формування знань, умінь і навичок учителя інформатики (Н. Балик, В. Биков, Л. Брескіна, Ю. Горошко, Л. Гришко, А. Гуржій, М. Жалдак, М. Лапчик, Н. Морзе, С. Прийма, С. Раков, Ю. Рамський, З. Сейдаметова, С. Семеріков, О. Спірін, Т. Тихонова, Ю. Триус, Г. Цибко, Г. Шугайло та ін.); психолого-педагогічних засад управління навчально-виховним процесом (А. Алексюк, С. Гончаренко, І. Підласий, Н. Тализіна та ін.); проблеми формування особистості вчителя у процесі загальнопедагогічної підготовки (О. Абдулліна, В. Білозерцев, О. Мороз, В. Сагарда, Р. Скульський та

ін.); шляхів формування професійної педагогічної майстерності (І. Зязюн, І. Кривонос, Н. Ничкало та ін.); особливостей психології праці вчителя (Н. Кузьміна, Д. Ніколенко, А. Щербаков та ін.); застосування інформаційних технологій у професійній підготовці (Л. Добровська, Н. Іщук, М. Кадемія, Р. Максимович); методики навчання програмування (Л. Гришко, Н. Морзе, З. Сейдаметова); розвитку алгоритмічного стилю мислення (О. Копаєв).

**Методологічну основу дослідження** становлять: положення теорії пізнання про взаємозв'язок теорії і практики навчання; філософські положення про взаємозв'язок і взаємозумовленість явищ і процесів навколишнього світу; принцип психології про єдність свідомості та діяльності, теорія функціонуючого й поетапного підходу до формування прийомів розумової діяльності, основні положення концепції середньої освіти як базової у єдиній системі безперервної освіти, розвиток шкільного курсу інформатики, інформатизації освіти.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що:

- науково-обґрунтовано та розроблено окремі компоненти методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників;
- конкретизовано сутність поняття "логічне мислення" та встановлено основні особливості мислення старшокласників;
- подальшого розвитку набули зміст, засоби навчання та форми організації навчальної діяльності при підготовці майбутніх учителів інформатики.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у розробці окремих компонентів методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників та їх практичній реалізації у межах університетської навчальної дисципліни "Програмування"; розробці навчальних посібників "Структурне програмування мовою Pascal (лабораторний практикум)", "Програмування мовою C++. Структурне програмування (лабораторний практикум)" та "Програмування: курс лекцій", які можуть бути використані в процесі навчання програмування та методики навчання інформатики майбутніх учителів інформатики.

Розроблено окремі компоненти Інтернет-порталу *e-olimp* (режим доступу : URL : [www.e-olimp.com](http://www.e-olimp.com)): здійснено добір системи різнорівневих завдань для закріплення набутих знань студентами (*Методична сторінка – Курс олімпійця*), розроблено математичні основи розв'язування задач з інформатики (*Методична сторінка – Математичні основи розв'язування олімпіадних задач з інформатики*).

**Впровадження результатів дослідження** в педагогічну практику підтверджується довідками: Житомирського державного університету імені

Івана Франка (№ 508 від 26.01.2012 р.); спеціалізованої загальноосвітньої школи I-III ступенів з поглибленим вивченням інформатики №17 міста Бердичева Житомирської області (№ 41 від 30.01.2012 р.); Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (№ 502 від 12.04.2012 р.); Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (№ 1482 від 06.06.2012 р.); комунального закладу "Харківська гуманітарно-педагогічна академія" Харківської обласної ради (№ 01-12/365 від 03.05.2012 р.).

**Особистий внесок здобувача.** У працях, опублікованих у співавторстві, автору належать такі результати: розроблено окремі компоненти посібників; підібрано теоретичний матеріал, розроблено зразки виконання практичних завдань, здійснено добір завдань для самостійної роботи студентів, підібрано тестові завдання для перевірки знань студентів; вивчено проблему професійно-педагогічної підготовки учителів інформатики у Росії, США, Великобританії та Франції; досліджено стан розвитку психологічної готовності до професійної діяльності майбутніх учителів інформатики в Україні.

Розроблено окремі компоненти Інтернет-порталу e-olimp (режим доступу : URL : [www.e-olimp.com](http://www.e-olimp.com)): здійснено добір системи різнорівневих завдань для закріплення набутих знань студентами (Методична сторінка – Курс олімпійця), розроблено математичні основи розв'язування задач з інформатики (Методична сторінка – Математичні основи розв'язування олімпіадних задач з інформатики).

**Обґрунтованість і вірогідність** отриманих результатів дослідження забезпечується теоретичним обґрунтуванням вихідних положень; застосуванням методів, що відповідають меті та завданням дослідження; аналізом значного обсягу теоретичного матеріалу; застосуванням сучасного апарату математичної статистики; впровадженням результатів дослідження в педагогічну практику; результатами педагогічного експерименту.

**Апробація результатів дисертації** відбувалася шляхом публікацій наукових праць автора, доповідей, повідомлень на наукових семінарах та конференціях різного рівня: Міжвузівському регіональному науково-методичному семінарі "Формування інформаційної компетентності студентів у процесі навчання природничо-математичних дисциплін" (2009 р., м. Житомир); V Всеукраїнській науковій конференції "Проблеми та перспективи наук в умовах глобалізації" (2009 р., м. Тернопіль); IV Міжнародній науково-практичній Інтернет-конференції "Перспектива" (2009 р., 2010 р., Росія); Четвертій міжнародній науково-практичній конференції "Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти" (2011 р., м. Тернопіль); Міжнародній науково-практичній конференції "Актуальні проблеми педагогіки



та психології" (2011 р., м. Львів); VI Міжнародній науково-практичній конференції "Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи" (2011 р., м. Хмельницький); Всеукраїнському науково-методичному семінарі Інституту інформатики НПУ імені М. П. Драгоманова (2012 р., м. Київ).

**Публікації.** Основні результати дослідження опубліковано у 14 науково-методичних працях. Серед них: 3 навчальних посібники (у тому числі 1 праця є одноосібною), 5 статей у фахових виданнях (у тому числі 4 праці є одноосібними), 1 стаття у збірнику наукових праць, 5 праць у збірниках матеріалів конференцій (у тому числі 4 праці є одноосібними).

**Структура й обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, висновків, списку використаних джерел (292 найменування, з них 8 іноземною мовою), 16 додатків. Загальний обсяг дисертації – 301 сторінка, з них 186 сторінок основного тексту, в якому міститься 15 таблиць та 55 рисунків.

### ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** сформульовано проблему дослідження, обґрунтовано актуальність, визначено мету і завдання дослідження, об'єкт, предмет, гіпотезу, розкрито наукову новизну, практичне значення, висвітлено напрями впровадження та апробації результатів експериментальної роботи.

У **першому розділі** – "Психолого-педагогічні основи педагогічної підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників" проаналізовано поняття "логічне мислення" через призму психічних процесів; визначено й охарактеризовано специфіку мислення школярів юнацького віку; висвітлено результати дослідження проблеми підготовки майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності у психолого-педагогічному контексті; здійснено порівняльну характеристику підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників у зарубіжній педагогіці.

Аналіз базових понять дослідження дав можливість виокремити їх основні ознаки, уточнити зміст, сутність і сформулювати означення поняття "логічного мислення старшокласників" у такому вигляді: це таке мислення, що істотно характеризується здатністю школяра володіти логічними прийомами, мислити точно, послідовно, при цьому не допускаючи суперечностей у своїх судженнях та міркуваннях, умінням вибудовувати логіку прийняття рішень, здатністю знаходити логічні помилки, умінням робити правильні висновки, їх обґрунтування та доведення.

На основі аналізу психолого-педагогічної літератури виявлено основні особливості мислення старшокласників. У ранній юності відбувається

прогресивний розвиток теоретичного мислення: старшокласники починають виявляти логічність міркувань, а також здатність займатися самоаналізом та теоретичними міркуваннями. Визначено основні характерні особливості формування особистості старшокласників: формується активна життєва позиція; свідомішим стає ставлення до вибору власної майбутньої професії; різко підвищується необхідність у самооцінці та самоконтролі; самооцінка та самосвідомість стають вираженішими; мислення стає абстрактнішим, глибшим і різностороннім; виникає необхідність у розумовій діяльності.

Розглянуто підготовку майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності як психолого-педагогічну проблему. Встановлено, що в психолого-педагогічному аспекті підготовка майбутнього учителя інформатики до професійної діяльності має включати три основні компоненти: підготовка до навчальної роботи зі школярами; підготовка до виховної роботи з учнями; підготовка до професійного та особистісного самовдосконалення. Визначено основні компоненти професійної підготовки студентів до здійснення навчально-виховного процесу: мотиваційний; операційний; орієнтаційний; оцінювальний; вольовий; мобілізаційно-налаштувальний.

Проаналізовано становлення та розвиток питання підготовки майбутніх учителів інформатики у зарубіжній педагогіці, внаслідок чого зроблено такі висновки: у Польщі за результатами постійного моніторингу стану підготовки працюючих учителів коригуються програми підготовки та підвищення кваліфікації учителів інформатики; у Франції, Великобританії та США посилюється профорієнтаційна робота з абітурієнтами перед обранням професії та удосконалюються методи відбору при вступі до педагогічних навчальних закладів, удосконалюються програми підготовки майбутніх учителів інформатики; у Росії основним недоліком методичної підготовки вчителів інформатики є формування навичок оперування ІКТ поза межами майбутньої професійної діяльності та "рецептурний" характер процесу підготовки до використання ІКТ у навчанні майбутніх учителів інформатики; у Великобританії та Польщі спостерігається позитивна динаміка розвитку безперервної професійної підготовки учителя інформатики. У результаті аналізу досліджень у зарубіжній педагогіці зроблено висновок, що вітчизняним ученим варто перейняти досвід у науковців інших країн щодо проведення профорієнтаційної роботи з майбутніми абітурієнтами, коригування програм підготовки майбутніх учителів інформатики та використання продуктивних методів даної підготовки. Варто перейняти закордонний досвід щодо заохочення молодого покоління працювати в ЗНЗ за гідну заробітну плату та прийняття державних програм допомоги молодим фахівцям.

**У другому розділі "Методична система підготовки майбутніх учителів**

інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників" теоретично обґрунтовано необхідність створення методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників; описано етапи підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників, а також розроблено окремі компоненти методичної системи, які сприятимуть формуванню готовності у майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення учнів старшої школи під час навчання інформатики, зокрема, програмування.

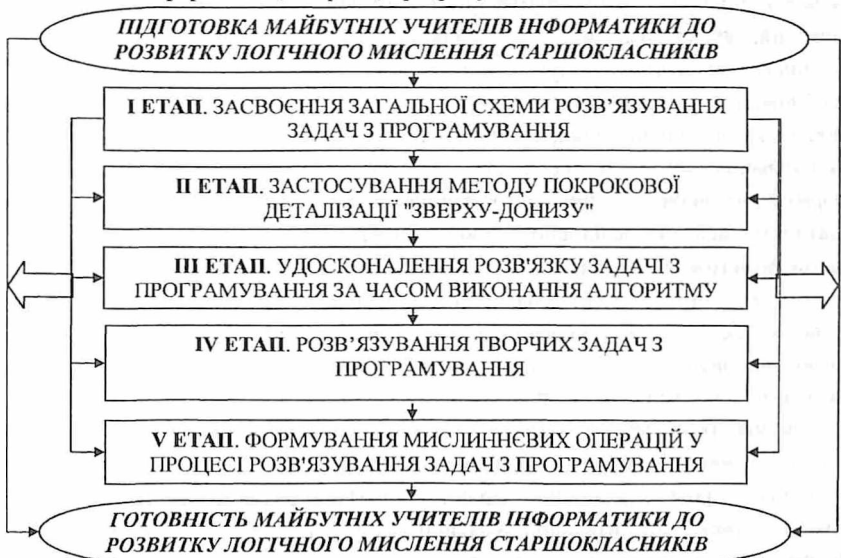


Рис. 1. Етапи підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників

У процесі аналізу науково-педагогічної, навчально-методичної та спеціальної літератури, встановлено, що цілі навчання дисципліни "Інформатика" відповідають вимогам щодо розвитку логічного мислення старшокласників, а організація навчально-виховного процесу у ВНЗ має забезпечити найкращі умови для підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників.

Досліджено, що реалізація цілей навчання інформатики здійснюється із використанням таких засобів навчання, як технічна база та програмне забезпечення. Аналіз шкільних навчальних програм із предмету "Інформатика" дозволяє зробити висновок, що програма будь-якого рівня обов'язково включає в себе вивчення розділу "Основи алгоритмізації та програмування", основною метою якого є формування у школярів основ алгоритмічного мислення, що

сприяє розвитку логічного мислення учнів старшої школи. Обґрунтовано, що мову програмування Pascal доцільно використовувати як засіб підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників.

Упровадження розроблених окремих компонентів методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників здійснюється на таких етапах: засвоєння загальної схеми розв'язування задач з програмування (з метою розвитку таких мислительних операцій, як аналіз, синтез, порівняння, без яких неможливий розвиток логічного мислення; формування здатностей мислити точно та послідовно, особливостей та уявлень про способи реалізації на практиці; розвитку умінь викривати логічні помилки, а також окреслення умов подальшої діяльності); застосування методу покрокової деталізації "зверху-донизу" (передбачає формування знань та умінь застосування низхідного програмування, розвиток здатності мислити послідовно, не допускаючи протиріч у своїх міркуваннях, а також розвиток таких мислительних операцій, як абстрагування, узагальнення та конкретизація, які є основою розвитку логічного мислення); удосконалення розв'язку задачі з програмування за часом виконання алгоритму (відбувається засвоєння знань та виявлення умінь з удосконалення розв'язування задач засобами математики, спрощення алгоритмів, пошуку раціональніших алгоритмів розв'язку та прийняттю вірних рішень, що сприяє розвитку логічного мислення); розв'язування творчих задач з програмування (сприяє розумовому розвитку, пошуку нових алгоритмів розв'язання задач, а також розвитку таких мислительних операцій, як класифікація та систематизація); формування мислинських операцій у процесі розв'язування задач з програмування (на даному етапі проілюстровано як у процесі розв'язування задач із програмування розвиваються основні мислинські операції та наголошено на яких етапах вони розвиваються, також показано які уміння формуються у студентів під час навчання) (див. рис. 1). Впровадження розробленої методичної системи здійснювалось покроково, відповідно до поступової реалізації кожного етапу.

На основі аналізу основних понять дослідження уточнено поняття творчої задачі з програмування. *Творча задача з програмування* – це така задача, що передбачає пошук та побудову алгоритму її розв'язування з використанням існуючих методів, з подальшою реалізацією певною мовою програмування, у процесі чого учні та студенти активно засвоюють нові знання, опановують уміння та навички, розвивають абстрактне та логічне мислення, власні творчі здібності, пізнавальний інтерес.

Обґрунтовано і запропоновано авторську класифікацію творчих задач із

програмування (див. рис. 2), за якою такі задачі розподіляються на три блоки: за розділами вивчення (передбачається розв'язування задач за основними темами вивчення дисципліни "Програмування"), за необхідними знаннями в інших галузях (зроблено акцент на задачах, при розв'язуванні яких мають використовуватися базові знання з відповідних предметних галузей), за рівнем складності (акцентується увага на задачах різних рівнів складності).



Рис. 2. Класифікація творчих задач із програмування

Методична система підготовки майбутніх учителів інформатики створена з метою адаптації традиційної системи навчання студентів до розвитку логічного мислення старшокласників. Описано традиційні та нетрадиційні форми організації навчання, що були використані при застосуванні цієї методичної системи: лекція-бесіда; лекція-дискусія; мозкова атака; бінарна лекція; лекція-консультація; проблемна лекція; лекція-презентація; лабораторна робота; самостійна робота; тести; аудиторна модульна контрольна робота; позааудиторна модульна контрольна робота; залік; іспит. Створено навчально-методичний комплекс із дисципліни "Програмування", що складається з таких компонентів: *змістовий* (теоретична та практична частини курсу "Програмування"); *дидактичний* (електронні версії лекцій-презентацій та

практикумів лабораторних робіт із вищезазначеного навчального курсу; комп'ютерні програми тестування; розробки контрольних робіт; екзаменаційні білети).

У **третьому розділі** "Експериментальна перевірка ефективності методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників" представлено програму педагогічного експерименту та описано етапи його проведення, проаналізовано результати дослідно-експериментальної роботи.

*Експериментальна робота* здійснювалась у декілька етапів: на *констатувальному* етапі вивчався сучасний досвід навчання дисципліни "Програмування" у загальноосвітніх навчальних закладах і теоретичний стан досліджуваної проблеми, проводився аналіз психолого-педагогічних основ навчання майбутніх учителів інформатики, аналізувалась наукова та навчально-методична література; на *пошуковому* – визначались параметри досліджуваного явища як передумови розробки методичної системи, розроблялися окремі компоненти методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення у старшокласників; на *формульованому* – проводилося діагностування з формуванням експериментальних і контрольних груп та проведенням діагностики досліджуваної проблеми серед студентів фізико-математичного факультету, здійснювалося впровадження в навчальний процес вищої школи пропонованої методичної системи навчання та виявлення її ефективності.

Проведена експериментальна робота надала можливість окреслити структуру процесу розвитку логічного мислення старшокласників як спеціально організованої професійно-педагогічної діяльності, виділити та охарактеризувати його основні компоненти, що стали підґрунтям для організації наступних етапів дослідження.

Вивчення сучасного стану підготовки учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників на констатувальному етапі педагогічного експерименту показало недостатню готовність педагогів загальноосвітніх шкіл до цього виду діяльності – нечітке розуміння сутності логічного мислення педагогами та низький рівень сформованості вмінь учнів застосовувати логічне мислення під час розв'язування задач з інформатики.

Результати діагностувального етапу педагогічного експерименту засвідчили реальний стан підготовки студентів вищих педагогічних закладів до розвитку логічного мислення старшокласників: недостатні знання сутності понять, що розглядаються, нечітке уявлення про систему фахових знань і вмінь, необхідних для використання спеціальних форм і методів у навчальному процесі. Отримані дані підтвердили припущення про те, що предметне

вивчення процесів логічного мислення в учнів знаходиться на низькому рівні, а тому вища школа недостатньо готує майбутніх фахівців до розвитку логічного мислення старшокласників у майбутній професійно-педагогічній діяльності. Включення майбутнього учителя інформатики в організацію процесу розвитку логічного мислення старшокласників потребує спеціальних якостей, що повинні формуватися в процесі його фахової підготовки.

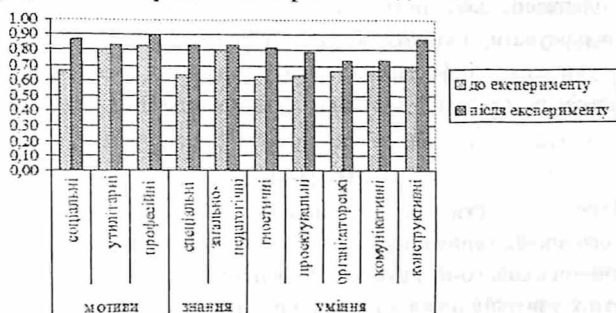


Рис. 3. Показники зростання рівня готовності майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників

Одержані результати стали підставою для упровадження розробленої методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників у процесі навчання курсу "Програмування" та на уроках з інформатики під час педагогічної практики в ЗНЗ.

Аналіз результатів формувального етапу експерименту підтвердив, що запропонована методична система значно активізує пізнавальну діяльність студентів, стимулює їх до систематичної праці, формує прагнення працювати на рівні власних максимальних інтелектуальних і навчальних можливостей. Спостерігаються значні позитивні зміни в підготовці до розвитку логічного мислення старшокласників в експериментальних групах високого та середнього рівнів.

Виявилися також суттєві переваги в діяльнісних і особистісних характеристиках студентів експериментальної групи перед студентами контрольної. Кожен із рівнів підготовленості в змістовому наповненні містив не лише діяльнісні, але й особистісні характеристики, та визначався наступними тенденціями: у мотиваційній сфері спостерігається перехід від нестійких потреб щодо розвитку логічного мислення до глибокого розуміння його значущості та соціальної спрямованості; теоретична готовність характеризується змінами від діяльності під керівництвом викладача до самостійного використання науково-математичних знань, гнучкістю варіативної системи дій та вміннями їх

перенесення до будь-якої педагогічної ситуації. Загалом експерти відзначають, що підготовка майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників зростає: в мотиваційній сфері – на 16 % (різниця між середніми значеннями ЕГ та КГ), у змістовій – на 22 %, в операційній – на 24 % (див. рис. 3).

Отже, одержані дані підтверджують гіпотезу дослідження та дають підставу стверджувати, що розроблена методична система ефективно готує майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників та придатна для використання у вищих навчальних закладах освіти.

### ВИСНОВКИ

Відповідно до мети та поставлених завдань в ході проведеного дисертаційного дослідження одержані такі основні **результати**:

- вивчено психолого-педагогічний аспект стану проблеми підготовки майбутніх учителів інформатики до професійно-педагогічної діяльності;
- проведено аналіз базових понять дослідження, визначено специфіку мислення старшокласників, а також уточнено зміст категорії "логічне мислення";
- теоретично обґрунтовано й розроблено окремі компоненти методичної системи (зміст, форми організації навчального процесу, методи та засоби навчання) підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників у процесі навчання інформатики;
- визначено критерії, показники та рівні сформованості готовності майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників у процесі навчання інформатики;
- здійснено експериментальну перевірку ефективності застосування окремих компонентів методичної системи підготовки майбутніх учителів до розвитку логічного мислення старшокласників на уроках інформатики;
- створено навчальні посібники для навчання програмування: "Програмування: курс лекцій", "Структурне програмування мовою Pascal (лабораторний практикум)", "Програмування мовою C++. Структурне програмування (лабораторний практикум)", застосування якого максимально спрощує процес навчання, сприяє підвищенню його якості, закріпленню основних прийомів програмування;
- створено Інтернет-портал e-olimp організаційно-методичного забезпечення дистанційних олімпіад з програмування для обдарованої молоді навчальних закладів України, в якому здійснено добір системи різнорівневих завдань для закріплення знань студентами (*e-olimp.com* – *Методична сторінка – Курс олімпійця*), розроблено математичні основи



розв'язування задач з інформатики (*e-olimp.com* – *Методична сторінка – Математичні основи розв'язування олімпіадних задач з інформатики*).

Отримані результати дослідження дають підстави зробити такі **висновки**:

1. Характерні психолого-педагогічні особливості професійно-педагогічної діяльності майбутніх учителів інформатики, зокрема у процесі підготовки до розвитку логічного мислення старшокласників, вимагають формування готовності майбутніх фахівців до зазначеного виду діяльності.
2. При побудові методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників необхідно враховувати: різні типи й рівні задач, процес розв'язування яких буде спрямований на оволодіння учнями логічними прийомами мислення, а також здібності, знання, уміння та навички, які необхідні для використання майбутніми фахівцями у подальшій професійній діяльності.
3. Навчальна діяльність, що направлена на підготовку майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників, має включати: засвоєння загальної схеми розв'язування задач з програмування; застосування методу покрокової деталізації "зверху-донизу"; удосконалення розв'язку задачі з програмування за часом виконання алгоритму; розв'язування творчих задач з програмування; формування мислинневих операцій у процесі розв'язування задач з програмування, перетворення навчальної діяльності в накопичений досвід.
4. Використання Інтернет-порталу *e-olimp* для розв'язування задач є доцільним і сприяє підвищенню ефективності навчального процесу, розвитку логічного мислення студентів та учнів, а також формує у студентів стійкий пізнавальний інтерес до навчальної діяльності.
5. Під час дослідження було поставлено низку проблемних питань, що потребують спеціального вивчення. Аналіз його результатів дозволяє визначити напрямки подальших досліджень, серед яких: 1) визначити шляхи удосконалення існуючих програм (як навчальних, так і робочих) із навчальної дисципліни "Програмування" для ВНЗ із урахуванням можливостей щодо розвитку логічного мислення студентів; 2) розробити методичні основи навчання об'єктно-орієнтованого та подієорієнтованого програмування із урахуванням можливостей щодо розвитку логічного мислення студентів; 3) розробити комп'ютерно-орієнтований навчально-методичний комплекс з програмування з урахуванням вимог інформаційного суспільства до підготовки майбутніх учителів інформатики.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Статті у провідних наукових фахових виданнях

1. Присяжнюк Т. А. Застосування елементів структурно-логічного мислення до розв'язання задач засобами низхідного проектування / Т. А. Присяжнюк // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2010. – Вип. 49. – С. 110–117.
2. Присяжнюк Т. А. Оптимізація розв'язання задач з програмування засобами математики / Т. А. Присяжнюк // Комп'ютер в школі та сім'ї. – № 3 (83). – 2010. – С. 16–17.
3. Вакалюк Т. А. Математичні основи розв'язування олімпіадних задач з інформатики на сайті e-olimp / Т. А. Вакалюк // Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. Випуск 7. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2010. – С. 139–144.
4. Вакалюк Т. Професійна підготовка учителів інформатики за кордоном / Т. Вакалюк, Б. Ляшенко // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [гол. ред.: М. Т. Мартинюк]. – Умань: ПП Жовтий, 2011. – Ч. 2. – С. 211–217. (Особистий внесок: вивчено проблему професійно-педагогічної підготовки учителів інформатики у Росії, США, Великобританії та Франції)
5. Вакалюк Т. А. Активізація логічного мислення старшокласників при розв'язуванні задач на цикл з параметром / Т. А. Вакалюк // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2011. – № 3. – С. 58–64.

### Навчально-методичні посібники

1. Вакалюк Т. А. Структурне програмування мовою Pascal (лабораторний практикум). Навчальний посібник для студентів фізико-математичного факультету. – Вид. 2-ге, виправ. та допов. / Тетяна Анатоліївна Вакалюк, Сергій Станіславович Жуковський. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2010. – 124 с. (Особистий внесок: розроблено окремі компоненти методичної системи: теоретичний матеріал, зразки виконання завдань, добір задач для самостійної роботи, тестові завдання).
2. Вакалюк Т. А. Програмування мовою C++. Структурне програмування (лабораторний практикум). Навчальний посібник для студентів фізико-математичного факультету. – Вид. 2-ге, виправ. та допов. / Тетяна Анатоліївна Вакалюк, Сергій Станіславович Жуковський. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2010. – 92 с. (Особистий внесок: розроблено окремі компоненти методичної системи: теоретичний матеріал, зразки виконання завдань, добір задач для самостійної роботи, тестові завдання).
3. Вакалюк Т. А. Програмування: курс лекцій. Навчальний посібник для

студентів фізико-математичного факультету / Тетяна Анатоліївна Вакалюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ, 2012. – 120 с.

**Статті у наукових виданнях, матеріали доповідей і тез конференцій**

1. Присяжнюк Т. А. Структуроване мислення – наслідок структурованого програмування / Т. А. Присяжнюк // Формування професійної компетентності студентів у процесі навчання природничо-математичних дисциплін // Матеріали Міжвузівського регіонального науково-практичного семінару. – Житомир : Вид-во ЖДУ, 2009. – С. 133–146.

2. Присяжнюк Т. А. Тісний зв'язок математики та інформатики: на яких уроках та в якому віці потрібно починати розвиток логічного мислення? / Т. А. Присяжнюк // Актуальні проблеми математики та методики її викладання : Збірник наукових праць / За ред. канд. фіз.-мат. наук О. Ф. Геруса. – Житомир : Вид-во ЖДУ, 2009. – С. 50–57.

3. Присяжнюк Т. А. Сутність поняття "логічне мислення" / Т. А. Присяжнюк // Проблеми та перспективи наук в умовах глобалізації : матеріали V Всеукраїнської наукової конференції. – Ч. I : педагогіка, психологія, мовознавство. – Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2009. – С. 104–107.

4. Присяжнюк Т. А. Использование математических знаний для оптимизации решения олимпиадных задач с программирования / Т. А. Присяжнюк // Перспектива : сборник статей IV Международной научно-практической интернет-конференции. – Вып. 42. – Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафова. – Красноярск, 2010. – С. 140–145.

5. Вакалюк Т. А. Особливості мислення старшокласників / Т. А. Вакалюк // Актуальні проблеми педагогіки та психології. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, Україна, 7-8 жовтня 2011 р.): у 2-х частинах. – Львів : Львівська педагогічна спільнота, 2011. – Ч. 1. – С. 10–12.

6. Вакалюк Т. Розвиток психолого-педагогічної готовності до професійно-педагогічної діяльності майбутніх учителів інформатики / Т. Вакалюк, Б. Ляшенко // Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи : Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції. – Хмельницький, 2011. – С. 206–208. (Особистий внесок: досліджено стан розвитку психологічної готовності до професійної діяльності майбутніх учителів інформатики).

**АНОТАЦІЇ**

**Вакалюк Т. А. Підготовка майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика). –

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Київ, 2013.

Дисертаційна робота є теоретико-експериментальним дослідженням проблеми підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників.

У дослідженні подано узагальнюючу теоретичну характеристику педагогічної підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників. На основі аналізу стану професійної підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників у зарубіжній літературі та практичній діяльності середньої та вищої школи виявлено передумови підвищення її продуктивності. Теоретично обґрунтовано структурні компоненти професійної підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників. Розроблено методичну систему поетапної підготовки майбутніх учителів інформатики до розвитку логічного мислення старшокласників.

Ефективність авторської поетапної методичної системи перевірена експериментально. Основні результати дослідження впроваджено в освітній процес вищих навчальних закладів.

**Ключові слова:** підготовка, професійна підготовка майбутніх учителів інформатики, готовність, методична система, логічне мислення.

**Вакалюк Т. А. Подготовка будущих учителей информатики к развитию логического мышления старшеклассников.** – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (информатика). – Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова, Киев, 2013.

Диссертационная работа является теоретико-экспериментальным исследованием проблемы подготовки будущих учителей информатики к развитию логического мышления старшеклассников.

В ходе изучения психологической, педагогической и специальной литературы проанализированы базовые понятия проблемы, что дало возможность выделить основные признаки развития логического мышления, уточнить и сформулировать определения понятий исходя из цели исследования. На основе их сопоставления выявлено, что наиболее перспективным в практике работы старшей школы является создание методической системы, в которой выделены и охарактеризованы все компоненты, и которая интенсифицирует процесс развития логического мышления старшеклассников.

Анализ современных методических систем обучения в высшей школе, свидетельствует о том, что подготовка будущего учителя информатики

осуществляется преимущественно на основе использования стандартных форм и методов обучения. Такой подход не способствует повышению эффективности мыслительной деятельности старших школьников, что не дает возможности применять на практике творческий подход к решению простых и сложных задач по информатике. Проведенное исследование подтвердило предположение о том, что формирование готовности будущих учителей информатики к развитию логического мышления старшеклассников целесообразно рассматривать как объективный творческий процесс подготовки специалистов на основе системного подхода.

Исходя из этого, разработана и теоретически обоснована методика подготовки будущих учителей информатики к развитию логического мышления старшеклассников, экспериментально подтверждена ее эффективность. Авторская методическая система реализуется на протяжении пяти последовательных этапов подготовки будущих учителей информатики к развитию логического мышления старшеклассников: усвоение общей схемы решения задач по программированию; применение метода пошаговой детализации "сверху-вниз"; усовершенствование решения задачи по программированию с учетом временем выполнения алгоритма; решение творческих задач по программированию; формирование мыслительных операций в процессе решения задач по программированию. В результате внедрения данной методической системы осуществляется осмысление и усвоение студентами сущности логического мышления, овладение умениями и навыками использования данной методической системы в ходе изучения дисциплины "Программирование".

В результате анализа основных понятий исследования уточнено понятие творческой задачи по программированию в таком виде: это задача, предполагающая поиск схемы или алгоритма решения, с последующей реализацией на определенном языке программирования, с использованием различных методов, в процессе которого учащиеся активно усваивают новые знания, овладевают умениями и навыками, развивают абстрактное и логическое мышление, свои творческие способности, познавательный интерес.

Обосновано и предложено авторскую классификацию творческих задач по программированию, где они разделены на три блока: по разделам изучения, по необходимым знаниям в других областях, по уровню сложности.

Методическая система подготовки будущих учителей информатики создана с целью адаптации традиционной лекционно-семинарской системы обучения студентов к развитию логического мышления старшеклассников. Описаны традиционные и нетрадиционные формы организации учебного процесса, которые были использованы при применении этой методической

системы: лекция-беседа; лекция-дискуссия; мозговая атака; бинарная лекция; лекция-консультация; проблемная лекция; лекция-презентация; лабораторная работа; самостоятельная работа; тесты; аудиторная модульная контрольная работа; позааудиторная модульная контрольная работа; зачет; экзамен. Создан учебно-методический комплекс из дисциплины "Программирование", которое состоит из таких компонентов: содержательный (теоретическая и практическая части данного курса); дидактический (электронные версии лекций, лабораторных работ; компьютерных программ тестирования; контрольные работы; экзаменационные билеты).

Результаты формирующего этапа эксперимента показали эффективность авторской методики и целесообразность её использования в практической подготовке будущего учителя в высшей школе, а также подтвердили гипотезу о том, что успешная организация процесса развития логического мышления старшеклассников и студентов непосредственно связана с проблемой усовершенствования этой подготовки.

**Ключевые слова:** подготовка, профессиональная подготовка будущих учителей информатики, готовность, методическая система, логическое мышление.

**Vakaliuk T. A. Training future teachers of computer science to develop logical thinking seniors.** – Manuscript.

Dissertation for the Candidate degree in pedagogical sciences, speciality 13.00.02 – theory and methods of teaching of computer science. – Dragomanov National Pedagogical University. – Kyiv, 2013.

The thesis is a theoretical and experimental research of training future teachers of informatics to develop logical thinking seniors.

The study presents the unifying theoretical description of pedagogical training of future teachers of science to the development of logical thinking seniors. Based on the analysis of the training of future teachers of informatics to develop logical thinking senior foreign literature and practice of middle and high school found a condition of its performance. Theoretically the structural components of training future teachers of informatics to develop logical thinking seniors. A methodical system of gradual training of future teachers of science to the development of logical thinking seniors.

Performance art guidance systems tested experimentally. The main results of the research are introduced in the educational process of higher education.

**Keywords:** education, training future teachers of computer science, readiness, methodical system, logical thinking.

**НБ НПУ**



\*100129387\*

Підписано до друку 19.03.13. Формат 60x90/16.  
Ум. друк. арк. 0.9. Обл. вид. арк. 1.0.  
Наклад 100. Зам. 97.

---

Видавництво Житомирського державного університету імені Івана Франка  
м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
серія ЖТ №10 від 07.12.04 р.  
електронна пошта (E-mail): [zu@zu.edu.ua](mailto:zu@zu.edu.ua)

©kau