

## В І Д Г У К

офіційного опонента на дисертацію **Черних Володимира Володимировича**  
«Методика навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих  
інформаційних систем», представлену на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика  
навчання (інформатика)

Характерною особливістю інформаційного суспільства на сучасному етапі є розширення сфер використання інформаційно-комунікаційних технологій, що обумовлює застосування систем штучного інтелекту як основного засобу автоматизації процесів у слабо формалізованих предметних галузях діяльності людини. Це обумовило формування стійкої тенденції включення до складу інформаційних систем знання-орієнтованих компонентів, за рахунок яких стає можливим розв'язання задач необчислювального характеру на основі застосування механізму логічного виведення, який використовує базу знань з певної предметної галузі для вирішення цих задач.

У зв'язку з цим основи інженерії знань, як складової сучасної інформатики, базові навички роботи зі знання-орієнтованими інформаційними системами (ЗОІС) мають знайти більш широке відображення у змісті професійної підготовки майбутніх вчителів інформатики.

Саме вирішенню актуальної проблеми щодо створення методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем у педагогічних закладах вищої освіти і присвячене дисертаційне дослідження Черних Володимира Володимировича.

Відповідно до теми дисертаційного дослідження його *об'єктом* обрано процес навчання майбутніх учителів інформатики у педагогічному закладі вищої освіти, *предметом дослідження* є методика навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем, а поставлена *мета* полягає у науковому обґрунтуванні та розробці методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем та експериментальній перевірці її впливу на розвиток у них когнітивного компоненту ІКТ-компетентності.

Основні наукові положення, завдання дисертації, гіпотеза і методи дослідження досить повно обґрунтовані та побудовані на сучасних психолого-педагогічних та методологічних уявленнях про освітній процес у вищій школі.

Результати дисертаційного дослідження впроваджено у освітній процес Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, Тернопільського національного педагогічного університету

імені Володимира Гнатюка, Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка, Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського, про що свідчать відповідні довідки та акти.

Результати дисертаційного дослідження Черних В.В. доповідались і знайшли схвалення на 11 наукових конференціях міжнародного і всеукраїнського рівнів, присвячених проблемам інформатичної освіти, технологіям адаптивного навчання, використанню ІКТ у вищій школі.

Основні результати дослідження опубліковано у 16 науково-методичних працях, серед них: 4 у фахових виданнях (у тому числі 2 одноосібних), 2 у закордонних і 9 у інших виданнях (з них 3 одноосібних), 1 – навчально-методичний посібник.

Робота складається з переліку умовних позначень, вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (117 найменувань), 7 додатків. Загальний обсяг дисертації становить 206 сторінок, з яких 162 сторінки – основна частина.

У *вступі* сформульовано проблему дослідження, обґрунтовано актуальність теми, визначено мету і завдання дослідження, сформульовано гіпотезу дослідження, розкрито наукову новизну, практичне значення роботи, охарактеризовано апробацію результатів, отриманих у ході дослідження.

У *першому розділі* «Психолого-педагогічні засади методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем» розглянуто основні поняття і психолого-педагогічні особливості методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем, проаналізовано професійні компетентності вчителя інформатики та їх когнітивний компонент, дано характеристику поточного стану розвитку методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем у педагогічних ЗВО України.

Проведений автором дослідження аналіз поточного стану розвитку методики навчання майбутніх вчителів інформатики показав необхідність удосконалення змісту професійної підготовки майбутніх учителів інформатики у напрямі формування у них готовності до використання у професійній діяльності знання-орієнтованих інформаційних систем, тобто інформаційних систем, що призначені для опрацювання знань та їх застосуванню в різних галузях діяльності, зокрема, в навчальному процесі.

У цьому розділі уточнено зміст таких понять, як «знання» в ЗОІС, яке тлумачиться як метадані, які було отримано шляхом аналізу даних предметної області задля розв'язання поставленої задачі, «знання-орієнтована технологія» та «знання-орієнтована інформаційна система», виділено основні типи знання-орієнтованих інформаційних систем навчального призначення і запропонована їх класифікація, наведено приклади знання-орієнтованих технологій навчального призначення.

Відповідно до проведеного аналізу наукових психолого-педагогічних та

методичних джерел, виокремлено когнітивний компонент ІКТ-компетентності майбутнього учителя інформатики, який визначається як здатність отримувати і продукувати знання та оперувати ними відповідно до власних професійних і прикладних потреб в системі сучасного інформаційного суспільства. Також уточнено структуру і зміст цього компоненту ІКТ-компетентності майбутнього учителя інформатики, зокрема виділено його ідентифікаційну, пошукову, управлінську, інтеграційну, оцінювальну та резолюційну складові.

У *другому розділі* «Науково-методичні засади методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем» дано науково-методичне обґрунтування методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем, виокремлено методичні особливості навчання студентів ЗОІС, розглянуто практичні методи реалізації методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем, наведено структурно-логічну схему методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем.

У цьому розділі автором дослідження розроблено п'ятикомпонентну схему рівнів обізнаності зі ЗОІС майбутнього вчителя інформатики, відповідно до якої відбувається побудова методики навчання майбутніх вчителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем. До складу цієї схеми входять семантичний, тематичний, процедурний, функціональний та операційний рівні, а також у ній відображено набір умінь та навичок, доступних для опанування під час професійної підготовки майбутніх вчителів інформатики в рамках їх навчання знання-орієнтованих інформаційних систем. Погоджуюся з тим, що розроблена схема рівнів обізнаності зі ЗОІС майбутнього вчителя інформатики може бути базисом для реалізації адаптивного навчання з комп'ютерної підтримкою.

Заслугує на увагу твердження автора про те, що специфіка навчання майбутніх вчителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем полягає у тому, що зазначені інформаційні системи розглядаються, як об'єкт та як засіб навчання, що, у свою чергу, обумовлює включення до методики їх навчання деяких компонентів зі спеціальної методики навчання технологій розробки прикладного програмного забезпечення, програмуванню та методики навчання інформатичних дисциплін технічного профілю.

Не викликає сумнівів і те, що методику навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем автор розглядає як складну динамічну багат шарову структуру, що є студенто- та особистісно-орієнтованою, а її цілеспрямоване використання впливає на підвищення рівня сформованості когнітивного компоненту ІКТ-компетентності. При цьому останнє твердження перевірено в процесі педагогічного експерименту, проведеного у межах дисертаційного дослідження.

Безумовно, найбільш вагомим результатом другого розділу є створення методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих

інформаційних систем, що ґрунтується на методичній системі навчання курсу «Експертні системи» і складається з п'яти взаємозалежних блоків: цільового, змістовного, організаційного, контрольно-оцінювального та корекційного, а також її подання у вигляді структурно-логічної схеми.

До особливостей запропонованої методики навчання можна віднести те, що:

- вона ґрунтується на теорії когнітивних моделей (прототипів) Неймана і теорії адаптивного навчання;

- в ній зроблено спробу формалізувати процес навчання студентів закладів вищої освіти педагогічного профілю основ штучного інтелекту і ЗОІС шляхом виокремлення певних компетентностей;

- основною формою занять з курсу «Експертні системи», під час проведення яких здійснюється формування практичних умінь та навичок студентів, є лабораторні заняття, цілями проведення яких, є засвоєння студентами теоретичних відомостей з дисципліни, формування у студентів вмінь та практичних навичок роботи з відповідним програмним забезпеченням, засвоєння прийомів, методів і способів опрацювання результатів проведених досліджень, набуття практичних навичок опрацювання та представлення знань з використанням власних та раніше створених ЗОІС;

- у навчанні використовується метод проектів, результатом застосування якого є розробка студентами прототипу ЗОІС із власноруч створеними і налаштованими компонентами, що відповідають наперед визначеним критеріям функціональності;

- до засобів методики навчання курсу «Експертні системи» належать як традиційні засоби (навчальні посібники і підручники, відповідне методичне і дидактичне забезпечення, навчальне обладнання: комп'ютери, мультимедійна дошка, проектор тощо), так і засоби ІКТ (сервіси локальної мережі та глобальної мережі Інтернет, а також системи опрацювання та представлення знань, середовище CLIPS для створення ЗОІС, хмарні технології);

- у навчанні використовуються різних когнітивні методи навчання на різних етапах вивчення курсу, зокрема, метод емпатії, метод значеннєвого бачення, метод порівняння, метод аналогій, метод евристичного спостереження, метод дослідження, метод конструювання фактів, метод гіпотез.

У *третьому розділі* «Експериментальна перевірка ефективності методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем» запропоновано критерії, показники та рівні сформованості когнітивного компоненту ІКТ-компетентності майбутнього вчителя інформатики, описано процес проведення педагогічного експерименту щодо перевірки ефективності методики навчання майбутніх

учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем та проаналізовано його результати з використанням методів математичної статистики.

Слід відмітити оригінальний підхід автора роботи до методики оцінювання рівнів сформованості когнітивного компоненту ІКТ-компетентності майбутнього вчителя інформатики (п. 3.1). При цьому у роботі цілком обґрунтовано під рівнем сформованості когнітивного компоненту ІКТ-компетентності майбутнього вчителя інформатики розуміється складно-структуроване утворення, що забезпечує необхідні внутрішні умови для успішного формування здатності здобувати знання й оперувати ними відповідно до власних професійних і прикладних потреб, та готовності впливати на їх формування при навчанні інших використанню знання-орієнтованих інформаційних систем.

Відповідно до запропонованої у першому розділі структури когнітивного компоненту ІКТ-компетентності, були виокремлені такі критерії для оцінювання рівня його сформованості: мотиваційно-продуктивний, змістово-фаховий, інтеграційно-діяльнісний, а також виділено три рівні сформованості когнітивного компоненту ІКТ-компетентності: високий, середній, низький. За авторською методикою діагностування загальна оцінка рівня сформованості когнітивної складової ІКТ-компетентності складається з суми оцінок за три види діагностичних завдань: практичних завдань, практико-методичних завдань та тесту діагностики структури інтелекту Амтхауера. При цьому низький рівень сформованості когнітивного компоненту ІКТ-компетентності оцінювався в діапазоні загальної оцінки від 0 до 8 балів, середній – від 9 до 16 балів, а високий – від 17 до 20 балів.

Експериментальна робота з впровадження методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем проводилась протягом 2014-2016 навчальних років на базі Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка, Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка, Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського».

Результативність упровадження запропонованої у роботі методики перевірялась з використанням критерію Фішера. При цьому було одержано суттєву статистичну розбіжність між показниками експериментальної та контрольної груп наприкінці експлуатації роботи за запропонованою методикою навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем. Зокрема, частка студентів, яка знаходилась на високому та середньому рівнях сформованості когнітивного компоненту ІКТ-

компетентності в експериментальній групі, була істотно більша ніж у контрольній групі. Отримані результати та статистичні підрахунки підтверджують ефективність проведеної експериментальної роботи з впровадження методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем.

Підсумовуючі вище сказане, зазначимо, що *наукова новизна дослідження* полягає в тому, що:

— *розроблено* окремі компоненти (мету та зміст) методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем; визначено основні напрями використання ЗОІС у навчальному процесі;

— *конкретизовано* сутність таких понять, як «знання» у ЗОІС, яке розглядається як метадані, що отримані шляхом аналізу даних, попереднього досвіду, вивчення предметної галузі; «когнітивний компонент ІКТ-компетентності» майбутніх вчителів інформатики, який визначається як їх спроможність і здатність здобувати знання й оперувати ними відповідно до власних професійних і прикладних потреб за допомогою ІКТ;

— *уточнено* структуру і зміст курсу «Експертні системи» для студентів фізико-математичних та інформатичних спеціальностей педагогічних закладів вищої освіти (ЗВО); критерії, показники та рівні сформованості когнітивного компоненту ІКТ-компетентності майбутніх вчителів інформатики;

— *подальшого розвитку* знайшли теорія і методика навчання інформатичних дисциплін у педагогічних закладах вищої освіти, зокрема методика навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем.

*Практичне значення дослідження* полягає в тому, що:

— *конкретизовано* зміст навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем;

— *розроблено* (у співавторстві) навчально-методичний посібник «Експертні системи» для майбутніх учителів інформатики (освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»);

— *запропоновано* методику визначення рівня сформованості когнітивного компоненту ІКТ-компетентності майбутніх учителів інформатики;

— *впроваджено* розроблені компоненти методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем в навчальний процес закладів вищої освіти України.

Оцінюючи зміст і структуру дисертаційного дослідження Черних В.В. загалом позитивно, звернемо увагу на окремі *недоліки* і висловимо деякі *зауваження і побажання*:

1. У п. 1.1 «Основні поняття методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем» доцільно було б доповнити перелік і тлумачення основних теоретичних, методичних, педагогічних, психологічних понять, що використовуються у дослідженні,

зокрема: «система», «інформаційна система», «система штучного інтелекту», «методика навчання» тощо.

2. У п. 1.2 «Психолого-педагогічні особливості методики навчання майбутніх учителів інформатики знання-орієнтованих інформаційних систем» проведено недостатньо глибокий аналіз психологічного підґрунтя запропонованої методики.

3. У п. 2.2 дослідження обґрунтовується доцільність вибору середовища CLIPS в якості основного засобу програмної підтримки навчання знання-орієнтованих інформаційних систем. Це обґрунтування здійснюється на основі результатів порівняльного аналізу основних існуючих інструментальних засобів створення знання-орієнтованих систем: середовища CLIPS, мови функціонального програмування LISP та мови логічного програмування Prolog. Разом з тим зауважимо, що таке порівняння є дещо некоректним, оскільки CLIPS – це середовище, яке реалізує імперативний (процедурний) підхід до створення експертних систем, а LISP і Prolog – це мови програмування, які реалізують інший підхід до створення таких систем – декларативний.

4. У роботі, наприклад у додатках, доцільно було б подати більш детальний опис середовища Explain, яке використовується в рамках лабораторних занять для створення семантичних мереж, а також навести фрагменти лабораторних робіт з тем, що присвячені формуванню нечітких функцій належності, операціям над нечіткими величинами, нечіткому логічному виведенню, оскільки ці питання відносяться до одного з сучасних підходів щодо подання знань у системах штучного інтелекту – лінгвістичних змінних.

5. З метою цілісного уявлення про запроповану у дослідженні методику оцінювання рівнів сформованості когнітивного компоненту ІКТ-компетентності майбутнього вчителя інформатики доцільно було б критерії оцінювання методики діагностування рівнів сформованості когнітивного компоненту ІКТ-компетентності, наведені у додатку В, перенести до основного тексту роботи, зокрема до п. 3.1.

6. У межах дисертаційного дослідження при проведенні педагогічного експерименту (п. 3.2) контрольні та експериментальні групи відрізнялися як за структурою (контрольна група бралася з одного ЗВО, а експериментальна група складалася зі студентів різних ЗВО), так і за вибіркою (наприклад, у об'єднаних КГ було 49 студентів, у ЕГ - 197 студентів), що, на мою думку, є не зовсім коректно.

7. З автореферату та тексту дисертації не зрозуміло як здійснювалось навчання студентів контрольної групи, зокрема з курсу «Експертні системи», і за якою методикою відбувалось формування у них когнітивного компоненту ІКТ-компетентності.

8. У тексті дисертації та автореферату є недоліки стилістичного та синтаксичного характеру.

Однак викладені вище недоліки і зауваження не зменшують наукову, теоретичну та практичну значимість дисертаційного дослідження Черних В.В. та його позитивну оцінку в цілому.

## ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК

Вірогідність результатів дослідження, їх наукова новизна та практична значущість досить переконливо аргументовані і не викликають заперечень. У дисертаційному дослідженні виконана значна теоретична і практична робота, досить кваліфіковано та всебічно проаналізовано стан проблеми щодо методики навчання знання-орієнтованих інформаційних систем, ступінь розробленості цієї проблеми в науковій і методичній літературі та інформаційно-освітніх ресурсах глобальної мережі Internet.

Автореферат і публікації автора відображають основний зміст та положення дисертації.

На основі аналізу дисертації, автореферату і публікацій здобувача вважаю, що дисертаційна робота Черних Володимира Володимировича є завершеним самостійним дослідженням на актуальну тему, визначає напрями подальших досліджень у галузі теорії та методики навчання інформатики у педагогічних закладах вищої освіти, одержані результати мають суттєве значення для педагогічної науки і практики, зокрема для методики навчання знання-орієнтованих інформаційних систем майбутніх вчителів інформатики, застосування якої сприяє формуванню та розвитку у них когнітивного компоненту ІКТ-компетентності.

Дисертаційна робота відповідає вимогам ДАК МОН України до кандидатських дисертацій відповідно до профілю спеціалізованої вченої ради Д26.053.03 у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова та відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів» від 24 липня 2013 року за №567, а її автор – Черних Володимир Володимирович – заслуговує присудження наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика).

### Офіційний опонент

доктор педагогічних наук, професор,  
завідувач кафедри комп'ютерних наук  
та інформаційних технологій управління  
Черкаського державного технологічного університету

Ю.В. Триус

12 жовтня 2018 року

