

## ДИДАКТИЧНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

**Тихонова Тетяна Валентинівна,**

*доцент кафедри прикладної математики та інформаційних комп'ютерних технологій Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського, кандидат педагогічних наук, доцент,  
e-mail: Tihtan@mail.ru*



**Анотація.** У статті автор визначає особливості прояву дидактичних закономірностей в процесі навчання шкільної інформатики. Розглянуто основні загальнодидактичні, психологічні, кібернетичні та соціологічні закономірності навчального процесу та визначено, як вони корелюють з методикою технологічного навчання інформатики.

**Ключові слова:** дидактичні закономірності, технологічне навчання, інформаційний продукт.

Державні стандарти початкової та середньої освіти 2011 року визначили нове місце шкільної інформатики в системі загальноосвітніх предметів. Інформатика в нинішніх умовах розвитку інформаційного суспільства стає метапредметом, спрямованим на підготовку людини до життєдіяльності в інформаційній інфраструктурі, на формування її інформаційної культури та інформаційної компетентності. Тому багато питань виникає у науковців, викладачів та вчителів інформатики як до змісту шкільного курсу, так і до методики його викладання.

Актуальність дидактичних проблем навчання інформатики підтверджується дослідженнями, які проводяться науково-педагогічною спільнотою України й усього світу. Питання змісту освітньої галузі «Інформатика» висвітлені у роботах С.А. Бешенкова, Є.П. Веліхова, Б.С. Гершунського, А.П. Єршова, М.І. Жалдака, О.А. Кузнецова, А.Г. Кушніренко, Є.І. Кузнецова, М.П. Лапчика, В.М. Монахова та ін. Науковими основами підготовки вчителів до впровадження ІКТ опікуються М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, Ю.О. Дорошенко, О.В. Співаковський, В.І. Ключко, О.М. Спирін. Проблеми методичної системи навчання інформатики у середній і вищій школах, підготовки вчителя інформатики розкриваються у роботах Н.В. Апатової, Л.І. Білоусової, А.І. Бочкіна, А.Ф. Верлани, Ю.О. Дорошенка, М.І. Жалдака, А.П. Єршова, О.А. Кузнецова, М.П. Лапчика, Н.В. Макарової, В.М. Монахова, Н.В. Морзе, Ю.А. Первіна, Г.С. Погромської, Ю.С. Рамського, С.А. Ракова, О.А. Ракітіної, В.Д. Руденка, О.В. Співаковського, Т.В. Тихонової, Ю.В. Триуса, та ін.).

За об'єктивними обставинами, у зв'язку з прогресуючим розвитком і повсюдним використанням інформаційних технологій, зміст шкільної інформатики постійно оновлюється і розширюється. Перманентне оновлення фактичного матеріалу вимагає все більше і більше часу на його сприйняття, осмислення й освоєння вчителями, тому до останнього часу питаннями методики викладання інформатики не приділялося достатньої уваги.

Так склалися обставини, що чинна програма для 5–9-го класів з інформатики (яка, до речі, за змістом практично не відрізняється від програми 9–11-го класу)

буде діяти три роки. Потім її потрібно буде оновлювати. Тобто з'являється унікальна можливість в ці три роки не тільки подумати над новим змістом інформатики, а й дослідити та запропонувати нові підходи в методиці її викладання. Про те, що інтерес до методики інформатики зростає, свідчать численні роботи вчителів і методистів з проектною, дослідницькою технологією, розвиток і впровадження методів інтерактивного навчання, формувального оцінювання на уроках інформатики тощо.

Під час розробки будь-якої методичної системи викладання певного предмету, необхідно враховувати теоретичні засади загальної дидактики, і, перш за все, дидактичні закономірності. Дидактичні закономірності — це об'єктивні зв'язки і залежності, що виникають у процесі викладання і навчання. Нехтування ними під час конструювання змісту навчальної дисципліни і визначення методики її викладання може привести до суттєвих дидактичних проблем і суперечностей. І, навпаки, урахування дидактичних закономірностей дозволяє підвищити ефективність навчального процесу.

У роботах [1–7] нами у співавторстві з Ю.О. Дорошенкою і Г.С. Погромською (Г.С. Луньовою) була обґрунтована концепція технологічного навчання інформатики як одна з методичних концепцій викладання інформатики. Ця концепція стосується вивчення тем, що відносяться до змістової лінії «Інформаційні технології». Коротко опишемо основні положення цієї концепції.

Основною метою навчання учнів інформаційних технологій є формування інформаційно-технологічних умінь (як компетенцій) створення інформаційних продуктів за допомогою комп'ютера. Ця мета може бути досягнута шляхом упровадження в навчальний процес методично підібраної системи спеціальних навчальних завдань, які моделюють реальні завдання, що виникають в різних сферах людської діяльності, і доцільним застосуванням виділених підходів до навчання. Під інформаційним продуктом ми розуміємо штучний інформаційний об'єкт певного призначення, створений за допомогою комп'ютера за певними правилами (технологіями) і який відповідає певним вимогам (стандартам). Інформацій-

но-технологічні уміння є пріоритетом у триаді «знання-уміння-навички» (ЗУН) і саме вони визначають необхідний (мінімально достатній) обсяг знань і перелік необхідних навичок учнів.

*Змістом навчання інформаційних технологій є інформаційно-технологічні знання, уміння та навички. Інформаційно-технологічні вміння* — це складно-структуровані вміння проектування і розробки інформаційних продуктів. Система інформаційно-технологічних умінь є своєрідним синтезом умінь роботи з інформацією та інструментально-технологічних умінь.

До *інформаційно-технологічних знань* належать знання про основні функціональні можливості й режими роботи програмних засобів (знання інструментального програмного засобу — ІПС); про виконання простих технологічних операцій у середовищі ІПС; про технології створення інформаційних продуктів за допомогою різних інструментальних програмних засобів (вимоги до продукту + технології виготовлення + інтерфейс і інструментарій ІПС).

*Інформаційно-технологічні навички* — це прості дії в середовищі програмного засобу, які мають бути доведені до певного автоматизму, наприклад, робота з файлами даних, робота з об'єктами, робота з основним і контекстним меню в середовищі програмного засобу, використання інтерфейсу й інструментів ІПС.

Формування інформаційно-технологічних умінь передбачає застосування таких *методичних підходів*: формально-операційного, задачно-інструктивного, задачно-технологічного та проблемного. (Під методичними підходами ми розуміємо способи і прийоми спільної діяльності вчителя й учнів, у процесі якої учні опановують інформаційно-технологічні знання й інформаційно-технологічні вміння, у них формується інформаційна культура, сучасний технологічний світогляд, розвиваються розумові здібності, пізнавальна зацікавленість та творча активність).

*Формами технологічного навчання* є, як правило, практичні фронтальні та індивідуальні самостійні роботи, проектні або дослідницькі групові роботи тощо. До засобів навчання відносяться комп'ютерні прикладні програмні засоби, електронні посібники, веб-ресурси, мультимедійні презентації, відеоуроки тощо.

**Метою даної статті** є визначення особливостей прояву дидактичних закономірностей у процесі технологічного навчання шкільної інформатики і їх впливу на методичні засади її викладання.

Для того щоб описати дидактичні закономірності технологічного навчання інформатики, звернемося, перш за все, до визначення цього поняття на загальнодидактичному рівні. Усю область дидактичних знань можна поділити на дві групи: науково-теоретичну та конструктивно-технічну [8]. До першої групи відносяться знання, що відбивають навчання й освіти у тому вигляді, у якому вони існують в реальній дійсності: *дидактичні факти та явища, сутність та закономірності навчального процесу*, що здійснюються в наявності. Друга група дидактичних знань — це норми, які регулюють діяльність навчання. Це знання про належне — про те, яким має бути навчання від-



Сайт Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського <http://mdu.edu.ua/>

повідно з цілями суспільства і з конкретними умовами, у яких здійснюється цей процес. Сюди відносяться *принципи та правила навчання*, якими слід користуватися, щоб підвищити ефективність навчання.

У теорії навчання розрізняють дві групи дидактичних закономірностей. У різних науково-педагогічних джерелах вони мають різні назви («зовнішні й внутрішні» закономірності навчання [9] або «загальні і конкретні» [10]). До перших відносяться ті, що виявляють залежність навчання від суспільних процесів й умов (соціально-економічної, політичної ситуації, рівня культури, потреб суспільства і держави у певному типі й рівні освіти); до других — ті, що описують зв'язки між компонентами процесу навчання (між цілями, змістом освіти, методами, засобами і формами навчання; між учителем, учнем і змістом навчального матеріалу).

Опишемо основні дидактичні закономірності і спробуємо визначити, як вони проявляються в процесі навчання шкільної інформатики і корелюють з методикою технологічного навчання інформатики.

### Загальні закономірності навчального процесу (адаптовано з [9])

**1. Соціальна обумовленість цілей, змісту та методів навчання.** Упродовж майже 30 років навчання інформатики в школі ми можемо спостерігати, як ця закономірність змінює цілі і зміст інформатики. Незначне розповсюдження засобів інформатики, неможливість спілкування з комп'ютером, окрім ніж мовою програмування, спрямували у 80-х роках минулого століття цілі шкільної інформатики на формування алгоритмічного, теоретичного мислення, інформатика розглядалась як частина освітньої математичної галузі. Бурхливий розвиток апаратних і програмних засобів інформаційних технологій призвів до зміни цілей і змісту шкільної інформатики у бік технологічності, спрямовує їх на розвиток технологічного мислення, інформаційно-комунікаційної компетентності.

**2. Залежність результатів навчання від особливостей взаємодії учня з оточуючим світом.** Ця закономірність, як ні в якому предметі, проявляє себе в ін-

форматиці. Завдяки інформаційним технологіям світ змінився, він став відкритим, динамічним, науково-інноваційним, технологічним. Інформаційне оточення школяра за межами школи дозволяє йому самотужки опановувати багатьма знаннями й уміннями. Це потрібно ураховувати під час формування змісту шкільної інформатики — учню нецікаво вивчати й робити те, з чим він вже знайомий і вміє робити.

**3. Єдність навчання і виховання.** Будь-який акт навчання здійснює на учня виховний вплив — позитивний, негативний або нейтральний. Інформаційні технології — це потужний інструмент впливу на свідомість, світогляд, психіку людини. Саме ця закономірність вимагає орієнтації змісту шкільної інформатики на формування інформаційної культури учня, а саме вміння аналізу й синтезу інформації, критичного мислення, структування інформації, особистого і колективного комунікативного спілкування тощо. Такі вміння краще формуються, якщо зміст шкільного курсу спрямовується не на опанування інструменту, а на володіння способами людської інформатичної діяльності.

**4. Навчання завжди здійснюється у спілкуванні і засновано на вербально-діяльнісному підході.** Дидактичною особливістю навчання сучасної інформатики є виділення значної кількості навчального часу (до 70%) на індивідуальну практичну роботу учня з формування стійких умінь і навичок використання засобів інформаційних технологій. Якщо весь цей час витратити на вивчення функціональних можливостей і режимів роботи конкретних програмних засобів, то віддалений результат навчання (тому що програмні й апаратні засоби швидко, а іноді ще й дуже кардинально змінюються) буде наблизитися до нуля. Потрібно навчати саме інформаційним технологіям, як способам індивідуальної або колективної роботи з інформацією за допомогою комп'ютерів, тобто проектуванню і створенню інформатичних продуктів [1]. Робота над інформатичним продуктом потребує визначення потреби у продукті, вимог до нього і правил його розробки. А тут вже без обговорення, спілкування, дослідження, колективного проектування не обійтися.

#### Конкретні закономірності навчального процесу (адаптовано з [10])

##### *Змістово-процесуальні закономірності*

**1. Результати навчання (у відомих межах) прямо пропорційні тривалості навчання.** Те, що інформатика стала наскрізним предметом в школі (2–11-і класи) безперечно позитивно вплине на результати навчання, особливо на сформованість практичних умінь і навичок. Також тривалість часу дозволяє побудувати дидактичну систему формування в учнів умінь продуктивно-технологічної діяльності, тобто систему навчання створення інформатичних продуктів (від відтворення за інструкцією простих продуктів до проектування складних, комбінованих, тих, що потребують креативного мислення).

**2. Продуктивність засвоєння заданого обсягу знань, умінь (у відомих межах) обернено пропорційна кількості навчального матеріалу чи обсягу необ-**

**хідних дій.** Цю закономірність вкрай необхідно враховувати авторам підручників з інформатики. Іноді їх добрі і цілком зрозумілі наміри більш наукового, системного та детального розкриття деякої теми призводять до того, що учні, глянувши на обсяг навчального матеріалу, просто його не читають.

**3. Продуктивність засвоєння заданого обсягу знань, умінь (у відомих межах) обернено пропорційна складності навчального матеріалу та дій, що мають сформуватися.** Ця закономірність дійсно підтверджується результатами навчання учнів з найскладнішої теми шкільної інформатики — основ програмування; як правило, вони є нижчими, ніж з інших тем. Але ця закономірність вступає у діалектичну суперечність з іншою закономірністю, яка свідчить про те, що продуктивність засвоєння залежить від рівня проблемності навчання. Проблемність — це завжди складність, утруднення. Тому задача вчителя провести учня між цими двома суперечностями, знайти для нього саме той рівень складності, який мотивує учня до активної пізнавальної діяльності.

**4. Результати навчання (у відомих межах) прямо пропорційні значущості для учнів засвоюваного змісту.** Якщо учень у процесі навчання створює закінчений інформатичний продукт, який має цільове функціональне призначення, значущість роботи для учня значно зростає. Якщо при цьому вчителю інформатики вдається зробити такий продукт особисто значимим для учня (наприклад, створення навчальної презентації для вчителя іншого предмету, створення відеоролику презентації деякого заходу тощо), результати навчання дійсно підвищуються.

**5. Результати навчання залежать від застосовуваних методів і засобів.** Нами розроблено й експериментально перевірено [11] систему методичних підходів навчання учнів проектуванню та створенню інформатичних продуктів. Що стосується засобів навчання, то так склалося, що в шкільному курсі інформатики для навчання застосовуються професійні програмні засоби, які водночас є й предметом вивчення. Ці засоби перманентно змінюються, зростає їх функціональна складність, тому, ще раз підкреслимо, не можна спрямовувати курс інформатики на вивчення інструментів технологій, треба вивчати самі технології. Технології — це сукупність способів діяльності людини, вони розвиваються повільніше ніж інструменти і можна виокремити деякий інваріант інформаційно-технологічних знань, умінь та навичок як змісту окремої теми шкільного курсу. Але ж технології є залежними від засобів (інструментів), тому використання в процесі навчання найсучасніших апаратних і програмних засобів підвищують результати навчання.

**6. Результати навчання знаходяться в прямій пропорційній залежності від майстерності (кваліфікації, професіоналізму) вчителя.** Методика технологічного навчання інформатики вимагає високого рівня професіоналізму вчителя як у фахових, так і в методичних питаннях. По-перше, учитель сам має володіти технологіями створення інформатичних продуктів і, бажано, досвідом їх професійного створен-

ня. По-друге, учитель має володіти методичним досвідом розробки навчальних технологічних інструкцій і завдань щодо створення навчальних продуктів різного рівня складності.

### **Психологічні закономірності навчального процесу**

Методика технологічного навчання інформатики добре корелює з психологічними закономірностями навчального процесу. Основні з них такі:

- продуктивність навчання (у відомих межах) прямо пропорційна інтересу учнів до навчальної діяльності;
- продуктивність навчання (у відомих межах) прямо пропорційна кількості тренувальних вправ, інтенсивності тренування;
- продуктивність навчання (у відомих межах) прямо пропорційна рівню і стійкості уваги учнів;
- результати засвоєння конкретного навчального матеріалу залежать від здатності учнів до оволодіння конкретними знаннями, уміннями, від індивідуальних схильностей учнів;
- міцність запам'ятовування вивченого матеріалу залежить від способу відтворення цього матеріалу;
- продуктивність навчання (у відомих межах) прямо пропорційна працездатності учнів.

Дійсно, спрямованість учнів на проектування і розробку власних інформатичних продуктів підвищує їх зацікавленість, стійкість уваги, працездатність, прагнення до самостійності, актуалізує їхню пізнавальну діяльність.

Цікавою психологічною закономірністю є Закон Йоста [4], який говорить: *за інших рівних умов для досягнення критерію засвоєння потрібно менше спроб у разі заучування матеріалу методом розподіленого навчання, ніж методом концентрованого навчання*. Перш за все, це стосується загального курсу інформатики: згідно цієї закономірності, лінійно-концентричне вивчення змісту інформатики, коли теми повторюються і поглиблюються від класу до класу, краще, ніж просто лінійне, коли до тем більше не повертаються. Якщо казати про методику технологічного навчання, то ця закономірність підтверджується методичною поступовістю навчання учнів створенню інформатичних продуктів (від простих — до більш складних). При цьому знання, уміння й навички, що були сформовані на початку, поступово поглиблюються й удосконалюються під час вивчення наступної теми.

### **Кибернетичні закономірності**

1. *Продуктивність навчання підвищується, якщо модель дії, що необхідно виконати, — «програма рухів» і її результати — «програма мети» випереджають в мозку саму діяльність (П. К. Анохін) [10].*

2. *Ефективність навчання (у відомих межах) прямо пропорційна частоті й обсягу зворотного зв'язку.*

У процесі технологічного навчання ці дві закономірності реалізуються за допомогою інструктажу, який може бути вступним, поточним і заключним. *Інструктаж* — основний педагогічний засіб організації спрямованої діяльності учнів, в основі якої —

формування уявлень і понять про завдання, засоби, умови і способи виконання практичних дій, що вивчаються. Це чітко визначена система вказівок, рекомендацій, які стосуються способів виконання технологічних дій. *Вступний інструктаж* — сукупність методів і прийомів технологічного навчання, які використовуються вчителем на початку занять з метою підготовки учнів до активного, безпомилкового і свідомого виконання навчальних завдань. На вступний інструктаж уроку з інформаційних технологій доцільно виділяти залежно від типу уроку від 5–10 (урок закріплення знань, умінь та навичок) до 15–20 (урок вивчення нового матеріалу) хвилин. *Поточний інструктаж* (консультація вчителя) проводиться під час виконання учнями практичної роботи над створенням інформатичного продукту. У процесі поточного інструктажу вчитель організує в учнів процес рефлексії способів дій, технологічних прийомів тощо. Відбувається акцентування уваги учнів на найефективніших прийомах і способах виконання операцій, здійснюється допомога слабо підготовленим учням. Цей інструктаж може проходити як в індивідуальній, так і в груповій формі. *Заключний інструктаж* має на меті об'єктивне оцінювання результатів виконаної роботи, виявлення помилок учнів (індивідуальних і групових) під час виконання завдань і шляхів їх усунення. На уроці технологічного навчання з інформатики на заключний інструктаж доцільно передбачити 5–10 хвилин (можна більше, якщо урок парний). Враховуючи мету заключного інструктажу, вважаємо, що аналіз виявлених помилок повинен супроводжуватися не лише усним поясненням, а й демонстративним виконанням певних дій. Вважаємо також доцільним після аналізу помилок дати змогу учням ліквідувати виявлені недоліки, щоб на практиці закріпити набуті вміння й навички та отримати досвід успішної діяльності.

3. *Якість знань залежить від ефективності контролю. Частота контролю є функцією від тривалості навчання.*

Основним критерієм сформованості системи інформаційно-технологічних умінь є здатність учня створити той чи інший інформатичний продукт. Тому перевірка відповідності результату (рівня навченості учнів) поставленій меті навчання повинна здійснюватися у вигляді практичних самостійних робіт. Перевірку рівня інформаційно-технологічних знань (термінології, режимів роботи програмних засобів, основних технологічних алгоритмів) найефективніше проводити у вигляді тестування або термінологічних диктантів, тому що це не потребує багато навчального часу.

4. *Якість навчання прямо пропорційна якості управління навчальним процесом.*

Методика технологічного навчання інформатики потребує від учителя певної організації навчального процесу. Наведемо, як приклад, алгоритм вивчення будь-якої теми з інформаційних технологій.

- Визначити цілі навчання теми як формування інформаційно-технологічних умінь створення певних

інформатичних продуктів або здійснення технологічно-результативної діяльності.

- Визначити зміст теми як сукупність інформаційно-технологічних знань, інформаційно-технологічних умінь, інформаційно-технологічних навичок.
- Скласти структуру теми (поурочне планування).
- Для кожного уроку теми розробити сукупність і послідовність практичних завдань, що формують інформаційно-технологічні вміння (від виконання простих технологічних операцій до здатності самостійного створення повноцінного інформатичного продукту).
- Розробити засоби оцінки сформованості інформаційно-технологічних умінь (самостійні та практичні роботи, тестові завдання).

#### Соціологічні закономірності

1. Розвиток індивіда обумовлений розвитком усіх інших індивідів, з якими він знаходиться в прямому або непрямому спілкуванні.

2. Продуктивність навчання залежить від обсягу та інтенсивності пізнавальних контактів.

3. Ефективність навчання залежить від рівня «інтелектуальності середовища», інтенсивності взаємонавчання.

4. Ефективність навчання підвищується в умовах пізнавальної напруженості, викликаній змаганням.

5. Ефективність навчання залежить від якості спілкування вчителя з учнями.

Методика технологічного навчання має значний потенціал для реалізації вищевказаних соціологічних закономірностей, вона надає змогу доцільно використовувати методи інтерактивного, проєктивного, дослідницького, креативного навчання тощо. На уроках технологічного навчання істотно змінюється зміст діяльності вчителя й учнів. Пояснення вчителя вже не має такого великого значення, як на традиційному уроці — воно розглядається як початкові настанови і координація виконання завдань учнями. Також на уроках технологічного навчання здійснюється поступове перетворення змісту діяльності учнів від виконання окремих технологічних операцій до диференційованого розв'язку комплексних проблемних завдань або кожним учнем індивідуально або групою учнів. Учитель керує роботою учнів і вчить їх застосовувати на практиці знання з теорії. При цьому на початкових стадіях керівництво вчителя проявляється у вигляді консультації, а на кінцевому етапі навчання — це самостійна робота учнів над інформатичним продуктом. За такою організацією роботи функції вчителя з передавання готових знань трансформуються в інформаційно-контролюючу і консультаційно-координуючу функції. Між учителем і учнями поступово утворюються принципово нові партнерські стосунки, які сприяють усвідомленому й самостійному досягненню учнями певного рівня інформаційно-технологічних знань, умінь та навичок з одночасним формуванням відповідних компетенцій.

Таким чином, проведене нами теоретичне дослідження дозволяє стверджувати, що методика технологічного навчання інформатики побудована з ураху-

ванням основних загальнодидактичних, психологічних, кібернетичних та соціологічних закономірностей навчального процесу, тому, як свідчить експериментальна перевірка [11], дозволяє підвищити результативність формування інформатично-комунікаційної компетентності учнів.



#### Тихонова Т. В. Дидактические закономерности технологического обучения информатики

**Аннотація.** В статті автор определяє особливості проявлення дидактических закономірностей в процесі навчання школьної інформатики. Рассмотрены основные общедидактические, психологические, кибернетические и социологические закономерности учебного процесса и определено, как они коррелируют с методикой технологического обучения информатике.

**Ключевые слова:** дидактические закономерности, технологическое обучение, информатический продукт.



#### Tikhonova T. V. Didactic laws of technological informatics teaching

The author defines the features of didactic laws in learning school informatics. The main general didactic, psychological, cybernetic and sociological laws of the learning process are considered and determine how they correlate with the methodics of technological informatics teaching.

**Keywords:** didactic laws, technological teaching, IT product.

#### Література

1. Дорошенко Ю.О. Технологічне навчання інформатики: Навчально-методичний посібник / Ю.О. Дорошенко, Т.В. Тихонова, Г.С. Луньова. — Х.: Вид-во «Ранок», 2011. — 304 с.
2. Тихонова Т.В. Формування у старшокласників інформаційно-технологічної компетентності під час навчання інформатики / Т.В. Тихонова, Г.С. Луньова // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах — №2. — 2006. — С. 6–13.
3. Тихонова Т.В. Концептуальні засади технологічного навчання інформатики у старшій школі / Т.В. Тихонова, Г.С. Луньова // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Педагогіка. — 2007. — №6. — С. 132–136.
4. Тихонова Т.В. Методичні особливості викладання технологічних курсів у профільному навчанні інформатики / Т.В. Тихонова, Г.С. Луньова // Науковий вісник Миколаївського державного університету: Збірник наукових праць. — Випуск 24: Педагогічні науки. / За заг. ред. В.Д. Будака, О.М. Пехоти. — Миколаїв: МДУ, 2009. — С. 298–306.
5. Тихонова Т. Дидактичні проблеми курсу інформатики в 9 класі. / Т.В. Тихонова // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. — №2. — 2010. — С. 47–56.
6. Дорошенко Ю.О. Методика навчання інформаційно-технологіям в школьному курсі інформатики / Ю.О. Дорошенко, Т.В. Тихонова, Г.С. Погромская // Інформатика та освіта. — №1. — 2014. — С. 63–73.
7. Тихонова Т.В. Підготовка майбутнього вчителя інформатики к навчання учнів інформатичним технологіям в аспекті технологічного навчання / Т.В. Тихонова, Г.С. Погромская // Фундаментальна наука і технології — перспективні розробки. Матеріали II міжнародної науково-практичної конференції. — Москва, 2013. — С. 68–75.
8. Дидактика середньої школи: Некоторые проблемы современной дидактики: учебное пособие / Под ред. М.Н. Скаткина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 1982. — 319 с.
9. Бордовская Н. Педагогика: учебное пособие / Н. Бордовская, А. Реан. — СПб.: Питер, 2008. — 304 с.
10. Подласый И.П. Педагогика: 100 вопросов — 100 ответов: учеб. пособие для студентов вузов / И.П. Подласый. — М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2006. — 365 с.
11. Луньова Г.С. Дидактичні засади формування інформаційно-технологічних умінь старшокласників у процесі навчання: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 / Інститут педагогіки АПН України. — К., 2008. — 24 с.