

Характерною рисою експерименту була його циклічність. Перший рік досліджували учнів 8-х класів і з ними будувався експеримент. Результати експерименту коригували діяльність вчителя. Другий рік спостереження велися за тими самими учнями, але переведеними в 9-і класи, а до них додавалися учні нових 8-х класів. Так само було і в наступні роки.

У процесі дослідження визначено такі основні критерії та показники, за якими перевірялась педагогічна ефективність розробленої методики:

1) навчальні досягнення (рівень навчальних досягнень – низький, середній, достатній, високий);

2) мотивація навчання (рівень пізнавальної активності, індекс «комфортності»);

3) особистісна рефлексія навчальних досягнень (рівень розвитку критичного мислення через здатність до самооцінки навчальних досягнень з хімії).

Ми проводили визначення та аналіз зазначених показників ефективності експериментальної методики для кожного учня, розпочинаючи з восьмого і завершуючи одинадцятим класом. У ході подальшого експерименту через зміну місця навчання у 10-11 класах значної частини учнів (понад 25-35 %), суттєвої ротації складу та чисельності класних колективів ми досліджували результати навчальної діяльності для учнів 8-9 класів. Проте експериментальне навчання продовжували здійснювати й у 10-11 класах. Наприклад, у 10-х класах ми запровадили проведення поліпредметних навчальних конференцій. Учні готували як реферативні повідомлення, деякі дослідження, так і цікаві завдання на їх основі [366; 367; 389; 390]. Ми також посилювали індивідуальний підхід до учнів через широке застосування міжпредметних зв'язків [375; 382], залучення школярів до участі в хімічних олімпіадах, розробки комп'ютерних програм для складання завдань з хімії тощо.

У ході проведення експерименту під час усіх етапів, окрім основних завдань, спрямованих на широкий загальний учнів, нами також зверталась увага на обдарованих дітей, а тому досліджено та вироблено певні пропозиції щодо покращення організації та методики проведення хімічних олімпіад [320; 388; 393; 448; 450].

Розглянемо деякі результати педагогічного експерименту з апробації експериментальної методики навчання хімії на прикладі узагальнених відомостей для учнів 8-х та 9-х класів (у ході дослідження аналізували також окремі моделі навчання, які апробували упродовж кожних двох років).

Аналіз навчальних досягнень учнів з хімії проводили за результатами вихідного та підсумкового (завершального) контролю.

Бали, які одержав кожен учень переводили у відсотки для встановлення коефіцієнту засвоєння (К):

$$K = \frac{B_{\text{практ.}}}{B_{\text{теор.}}} \cdot 100\%,$$

де $B_{\text{практ.}}$ – кількість балів, які учень практично одержав за виконання контрольної роботи; $B_{\text{теор.}}$ – максимально можлива (теоретична) рейтингова оцінка.

Одержаний коефіцієнт засвоєння знань співвідносили з чотирма рівнями навчальних досягнень учнів: низьким (<25 %), середнім (25-50 %), достатнім (>50-75 %) і високим (>75 %). Надалі проводили розрахунок значення спостережного Т-критерію за формулою [461, 346]:

$$T_{\text{спост}} = \frac{1}{n_1 n_2} \sum_{i=1}^4 \frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}}$$

де n_1 та n_2 загальна кількість учнів експериментальних і контрольних класів; O_{1i} та O_{2i} відповідна кількість учнів за рівнями знань ($i=1, 2, 3, 4$).

Приймали нульову гіпотезу, згідно якої розходження між вибірками може зумовлюватися випадковими причинами, тобто вибірками приблизно однакові. Відповідні результати обчислень представлені в табл.4.10. При 95 % довірчій імовірності критичне значення критерію Пірсона для числа ступенів вільності 3 ($q=4-1=3$) дорівнює 7,82 [69, 221]. Для порівнюваних класів $T_{\text{спост}} < T_{\text{крит}}$ (див. табл.4.10). Таким чином, нульова гіпотеза приймається, рівень навчальних досягнень з хімії школярів досліджуваних груп на початковому етапі педагогічного експерименту був приблизно однаковим.

Таблиця 4.10

Статистичний аналіз рівня навчальних досягнень з хімії школярів за результатом вихідного обстеження

Категорії → Вибірки ↓	Рівень навчальних досягнень				$T_{\text{спост}}$	$\chi^2_{\text{спост.}}$
	Низький	Середній	Достатній	Високий		
ЕК-8 _в ($n_1=1443$; 100 %)	$O_{11}=139$ 9,63	$O_{12}=674$ 46,71	$O_{13}=488$ 33,82	$O_{14}=142$ 9,84	1,91	0,25
КК-8 _в ($n_2=1507$; 100 %)	$O_{21}=155$ 10,29	$O_{22}=677$ 44,92	$O_{23}=508$ 33,71	$O_{24}=167$ 11,08		

Позначення: ЕК-8_в, КК-8_в – вихідний стан (число та відсоток учнів) експериментальних та контрольних 8-х класів відповідно.

У подальших дослідженнях проводили також обчислення Хі-квадрат (χ^2) критерію [69, 155; 270, 572]:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^m \frac{(V_k - P_k)^2}{P_k},$$

де V_k – частоти результатів спостережень експериментальних класів; P_k – частоти результатів спостережень контрольних класів; m – загальне число груп, на які розділені результати експерименту (наприклад, низький, середній, достатній та високий рівень навчальних досягнень з хімії).

Порівняння вихідного рівня навчальних досягнень школярів з хімії експериментальних і контрольних груп показало, що аналогічно $\chi^2_{\text{спост.}} < \chi^2_{\text{крит}}$, це підтвердило попередні дані (див. табл.4.10). На підставі підсумкових зрізів нами проводились завершальні обстеження та аналогічні обчислення χ^2 -критерію рівня навчальних досягнень школярів 8-х та 9-х класів (табл.4.11). Одержані дані дозволяють зробити висновок, що $\chi^2_{\text{спост.}} > \chi^2_{\text{крит}}$ (7,82) у таких випадках, коли порівнювали експериментальні класи відносно відповідних контрольних, а у випадку порівняння контрольних груп між собою $\chi^2_{\text{спост.}} < \chi^2_{\text{крит}}$.

Таблиця 4.11

Рівень навчальних досягнень з хімії школярів 8-9 класів
за результатом завершального обстеження

Категорії → Вибірки ↓	Рівень навчальних досягнень				Порівняльний аналіз	
	Низь- кий	Серед- ній	Достат- ний	Висо- кий	Об'єкт порівняння	$\chi^2_{\text{спост}}$
КК-8 ₃ (n=1507; 100 %)	161	683	519	144	КК-8 ₃	0,27
	10,68	45,32	34,44	9,56		
КК-9 ₃ (n=1095; 100 %)	103	528	366	98	КК-8 ₃	0,41
	9,41	48,22	33,42	8,95		
ЕК-8 ₃ (n=1443; 100 %)	54	483	658	248	КК-8 ₃	17,31
	3,74	33,47	45,60	17,19		
ЕК-9 ₃ (n=1437; 100 %)	42	499	667	229	КК-9 ₃	18,77
	2,92	34,73	46,42	15,94		

Позначення: ЕК-8₃, КК-8₃, ЕК-9₃, КК-9₃ – завершальний стан (число та відсоток учнів) експериментальних та контрольних 8-9 класів відповідно.

Отже, експериментальні моделі навчання учнів розв'язувати та складати завдання з хімії в загальноосвітній школі дозволяють забезпечити статистично значимі на рівні 95 % за χ^2 -критерієм відмінності результатів стосовно рівня навчальних досягнень школярів з хімії в умовах експериментального навчання. Дані відмінності стосуються суттєвого підвищення рівня навчальних досягнень експериментальних

класів, що ілюструють відомості табл.4.11 та рис.4.6. У випадку контрольних класів статистично значимих змін не відбулося, оскільки $\chi^2_{\text{спост.}} < \chi^2_{\text{крит.}}$.

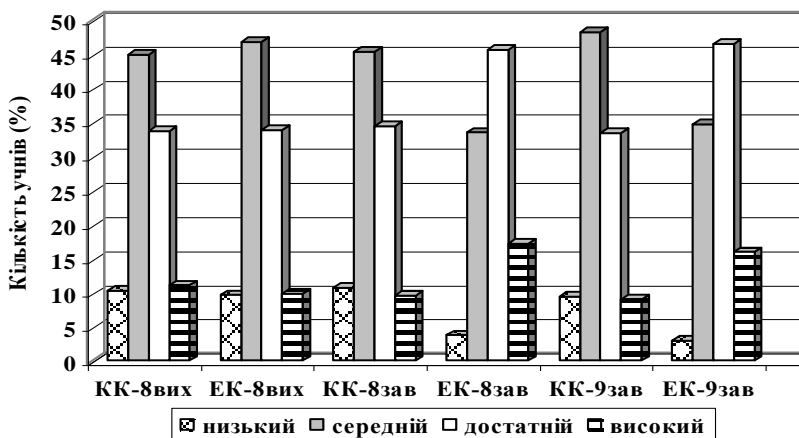


Рис.4.6. Рівень навчальних досягнень школярів з хімії

Надалі статистичні показники дослідження (T– та χ^2 –критерій) опускаємо, а розглянемо тільки одержані відсоткові значення окремих показників.

Для **аналізу мотивації навчання** ми досліджували рівень пізнавальної активності учня та індекс «комфортності» під час виконання навчальних завдань з хімії. Нами вироблено три критерії різних рівнів пізнавальної активності учнів, які встановлювали вчителі на підставі систематичних спостережень за діяльністю учнів у процесі вивчення хімії:

- високий рівень – систематична навчальна діяльність; робота з додатковою літературою; прагнення одержати максимально високі знання; самостійне виконання та конструювання ускладнених і нетрадиційних завдань; участь у хімічних олімпіадах, навчальних конференціях та конкурсах захисту науково-дослідних робіт; пізнавальна активність на уроці та позаурочний час тощо;

- середній рівень – епізодична активність на уроці; виконання завдань найпростіших та середнього рівня складності; самостійне складання тільки найпростіших завдань, а середньої складності – за допомогою вчителя чи інших учнів тощо;

– низький рівень – виконання навчальних завдань на найнижчому рівні складності переважно з допомогою вчителя чи інших учнів, епізодичне складання найпростіших завдань у формі окремих запитань.

Результати експерименту дають змогу зробити висновок про кращу мотивацію навчання в експериментальних класах, оскільки суттєво зросла пізнавальна активність учнів (рис.4.7).

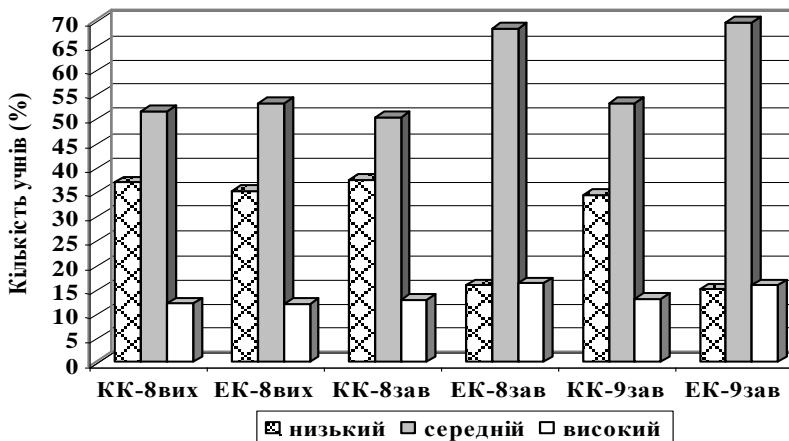


Рис.4.7. Рівень пізнавальної активності школярів під час вивчення хімії

Аналіз анонімних відповідей на запитання анкети, яку пропонували учням на початку та при завершенні педагогічного експерименту проводився з тим аби з'ясувати значення навчальних завдань з хімії з погляду учнів та ставлення до них. Це один з видів системи моніторингу освіти на індивідуальному рівні, який згідно О.І.Ляшенка, можна розглядати як самооцінювання учнями якості своєї загальноосвітньої й професійної підготовки, суспільної, професійної й життєвої компетенції, досвіду опанування алгоритмічними та евристичними способами діяльності, навичками критичного мислення [243, 10].

Нами було досліджено «комфортність» учнів у контрольних та експериментальних групах за результатами анкетування. Розрахунок індексу комфортності (задоволеності) проводили за методикою З.І.Васильєвої [164]. Учням пропонували відповісти на таке запитання анкети:

«Як Ви себе відчуваєте під час розв'язування навчальних завдань з хімії?

- 1) Особливо комфортно; 2) Комфортно; 3) Байдуже; 4) Не комфортно; 5) Особливо не комфортно».

Різним ступеням комфортності надаються умовні чисельні позначення від +1 до -1:

+1	–	максимальна комфортність;
+0,5	–	комфортність;
0	–	невизначене і байдуже відношення;
-0,5	–	недостатня комфортність (незадоволеність);
-1	–	максимум некомфортності

Загальний індекс комфортності (I) обчислювали за формулою:

$$I = \frac{a \cdot (+1) + b \cdot (+0,5) + c \cdot (0) + d \cdot (-0,5) + k \cdot (-1)}{n},$$

де n – загальна кількість опитаних; a – максимально задоволених; b – задоволених; c – байдужих; d – незадоволених; k – максимально незадоволених, причому $n = a + b + c + d + k$.

Порівняльний аналіз індексу задоволеності діяльності учнів підтвердив значно вищу ефективність експериментальної методики, оскільки його значення для контрольних класів дорівнює 0,04 (8-і класи)–0,06 (9-і класи), а експериментальних 0,51 (8-і класи)–0,48 (9-і класи).

Аналіз здатності до особистісної рефлексії навчальних досягнень проводили за результатами анкетування учнів на таке запитання:

«Як Ви вважаєте, Ваша оцінка з хімії є:

- 1) реальна (відповідає Вашому рівню знань та вмінь);
- 2) занижена;
- 3) завищена;
- 4) вагаюсь відповісти».

Результати дослідження (рис.4.8) засвідчують, що в усіх експериментальних групах зменшилась частка учнів із завищеним самооцінюванням, тобто які вважали, що одержують занижені оцінки з хімії, і навпаки, зросла частка учнів із реальним самооцінюванням. Таким чином, можемо підсумувати, що осмислення учнями особистих досягнень у результаті експериментального навчання стає більш об'єктивне. З нашого погляду, цьому сприяє формування в школярів стійкої здатності до особистісної рефлексії.

Позитивним наслідком експерименту також вважаємо, що зросла частка учнів, які вважають, що здатні розв'язати навчальні завдання з хімії самостійно чи частково (рис.4.9). Отже, учні стали більш впевнені у собі у процесі навчально-пізнавальної діяльності.

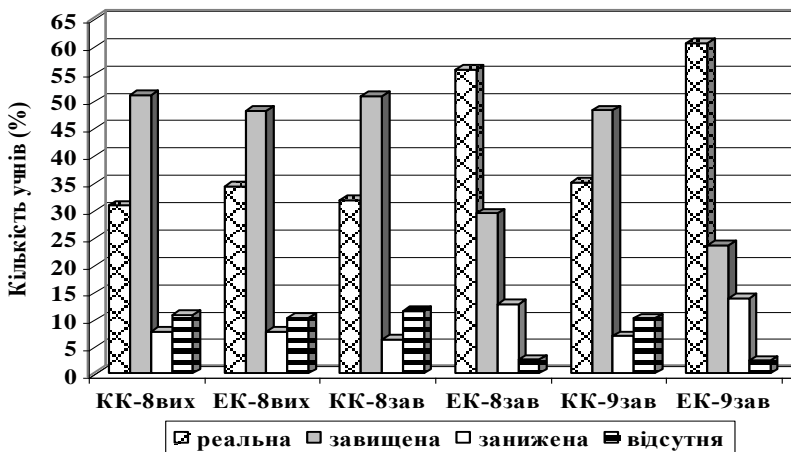


Рис.4.8. Самооцінка школярами особистих навчальних досягнень з хімії

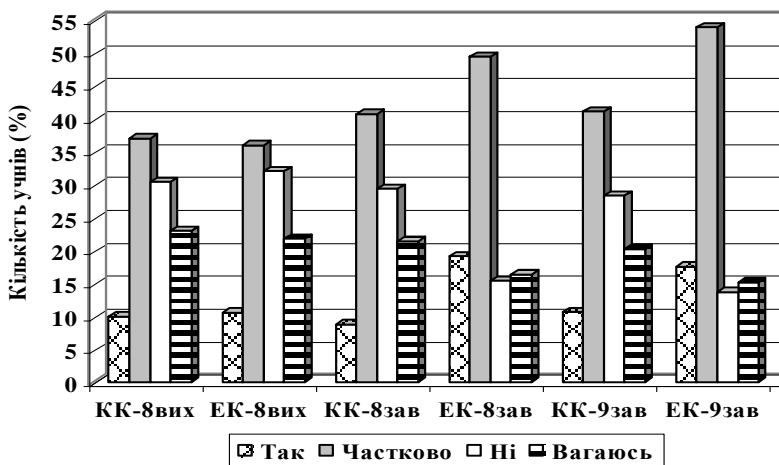


Рис.4.9. Відповіді учнів на запитання анкети:
 «Чи можете Ви самостійно розв'язувати навчальні завдання (запитання, вправи, задачі) з хімії?
 1) так; 2) частково; 3) ні; 4) вагаюсь відповісти»

Спостереження за навчальною діяльністю учнів контрольних та експериментальних класів під час застосування завдань з хімії показують значну відмінність у прийомах та підходах до навчальної діяльності, у мотивації навчання, самооцінці тощо (табл.4.12).

Таблиця 4.12

Порівняння навчальної діяльності учнів контрольних та експериментальних класів під час застосування завдань з хімії

Контрольні класи	Експериментальні класи
Основна частина учнів не володіє загальними методами розв'язування завдань, а тому не можуть дати повну відповідь щодо послідовності необхідних дій для виконання навчального завдання	Основна частина учнів володіє загальними методами розв'язування завдань, знають послідовність необхідних дій та вміють їх застосовувати для виконання навчального завдання
Незначна різноманітність прийомів розв'язування однієї і тієї ж задачі різними учнями	Велика різноманітність прийомів розв'язування однієї і тієї ж задачі різними учнями
Невпевненість у своїх діях і своїх рішеннях, основна частина учнів не вміє проводити самоконтроль	Впевненість у своїх діях і своїх рішеннях, почуття успіху, вміння проводити самоконтроль більшістю учнів
Непослідовність (хаотичність) у виконанні завдань	Непослідовність у виконанні завдань може бути викликана пошуками різних підходів
Учні переважно інформаційно сприймають зміст підручника, пропонувані приклади, навчальну діяльність тощо	Більшість учнів піддають критичному аналізу зміст підручника, пропонувані приклади, результати навчальної діяльності
Учні виконують навчальні завдання згідно пропонованих алгоритмів	Учні проводять пошук нових способів чи прийомів виконання навчальних завдань
Аналогічні та обернені завдання учні виконують як «принципово нові», тобто відсутній перенос знань і вмінь, деколи виконання таких завдань проходить зовсім іншим шляхом порівняно з вихідним	На аналогічні та обернені завдання більшість учнів переносять сформовані знання і вміння
Незначна мотивація навчання та пізнавальна активність	Стабільно висока мотивація навчання та значна пізнавальна активність

Контрольні класи	Експериментальні класи
Одиничні запитання до вчителя, інтенсивні консультації тільки у випадку слабкі учні↔сильні учні	Активний діалог вчитель↔клас протягом усього уроку, інтенсивні консультації між усіма учнями класу
Для засвоєння знання чи формування вміння необхідна значна кількість однотипних завдань, однозначно встановити їх оптимальну кількість вчителеві складно	Для засвоєння знання чи формування вміння оптимальна кількість завдань визначається самим учнем, коли він практично самостійно проводить складання аналогічних та обернених завдань
Переважно завищена самооцінка особистих навчальних досягнень, незначне критичне мислення	Достатньо реальне самооцінювання особистих навчальних досягнень, достатньо збалансоване критичне мислення

На нашу думку, розроблена методика має і виховний аспект через її особистісно зорієнтовану спрямованість, оскільки це виявляється, за свідченням вчителів, у суттєвому зростанні в учнів пізнавальної активності, зникненні остраху перед завданнями з хімії, впевненості в їх успішному виконанні, взаємодопомозі, розвитку критичного мислення, реальній оцінці особистих навчальних досягнень тощо.

Вважаємо, що результати даної роботи сприятимуть подальшим дослідженням у галузі навчання учнів розв'язувати та складати завдання з хімії, які, на нашу думку, перспективні в таких напрямках:

- розробка методики підготовки майбутніх і перепідготовки чинних учителів хімії до такого виду навчальної діяльності та з'ясування впливу методики навчання учнів розв'язувати та складати завдання з хімії на професійний рівень учителя;

- міжпредметна інтеграція шляхом застосування як змісту (традиційний підхід), так і методів та прийомів викладання інших навчальних предметів;

- розробка комп'ютерних технологій не тільки для контролю знань і вмінь учнів розв'язувати завдання, але й для складання завдань з хімії різноманітних за змістом і складністю;

- виявлення впливу розв'язування та складання навчальних завдань з хімії на розумовий розвиток учня, взагалі на розвиток його особистості, формування світогляду, поведінку тощо.

ВИСНОВКИ

У ході дослідження показано, що в процесі становлення та розвитку методики навчання хімії накопичено значний теоретичний та практичний досвід із використання різноманітних завдань під час вивчення хімії. Виявлено переваги та недоліки застосування навчальних завдань на кожному з етапів розвитку методики хімії. До основних недоліків традиційних методик застосування завдань відносимо орієнтацію учнів лише на аналіз умови завдання та хід розв'язку, пошук алгоритмів або пропозицію учням готового алгоритму дій чи використання формул відповідно до певних алгоритмів; психологічне нав'язування навчальних завдань, оскільки учень не впливає на їх модифікацію, підбір, що спричинює переважне формування виконавських дій і незначну мотивацію такого підходу.

Запропоновано шлях вирішення наукової проблеми застосування навчальних завдань під час вивчення шкільного курсу хімії, що виявляється в обґрунтуванні теоретико-методичних засад навчання учнів розв'язувати й складати завдання з хімії, розробці відповідної концепції дослідження та на цій основі відповідної педагогічної технології для її реалізації.

Проведений уперше аналіз завдань ряду підручників та збірників задач з хімії дає змогу зазначити, що в більшості з них переважає досить одноманітний підбір завдань з точки зору способів їх представлення та розв'язування; не застосовується поєднання прямих та обернених задач, самостійне складання завдань учнями тощо; надзвичайно мала кількість завдань, спрямованих на використання позатекстових компонентів підручника, що суттєво зменшує можливості застосування підручника та збірника завдань як єдиного навчально-методичного комплекту.

Встановлено, що переважна більшість вчителів хімії використовує традиційні підходи щодо застосування навчальних завдань, які наведені в підручниках та збірниках задач. Складання ж завдань учнями, за результатами анкетування, систематично застосовують тільки окремі вчителі (0,7 %), а переважна більшість – дуже рідко (58,5 %) чи взагалі ніколи (22,1 %).

Виявлено наявність у літературі різноманітних трактувань навчальних завдань і, як наслідок, різних підходів до їх класифікації. На основі діяльнісного і структурно-модельного підходів запропоновано трактування окремих видів навчальних завдань – запитань, вправ, задач.

Уперше в методиці навчання хімії запропоновано класифікацію навчальних завдань з позицій системно-структурного аналізу. Такий підхід дав змогу дослідити навчальне завдання як систему, що містить складові компоненти, так і як компонент системи навчально-пізнавальної діяльності, а також як компонент системи змісту хімічної освіти.

Набуло подальшого розвитку поняття «структура завдання». Показано, що структура навчального завдання може вважатись статичною (вихідне завдання) або динамічною (структура, яка виявляється в ході розв'язку). Перша є незалежною, а друга – залежна від суб'єкта та від вихідної статичної структури завдання.

У процесі дослідження уточнено трактування трьох параметрів, що характеризують навчальне завдання, – складність, трудність та проблемність. Доповнено окремі вимоги до завдань і визначено основні вимоги до побудови системи навчальних хімічних завдань, які систематизовані та згруповані у такі п'ять блоків:

- хімічний зміст завдань (включає вимоги, які визначають вибір необхідних хімічних об'єктів предметної сфери завдання);
- психолого-логічний та науково-гносеологічний блок (включає вимоги, що визначають вибір зв'язків між об'єктами предметної сфери);
- складність завдань (включає вимоги, які визначають вихідну структуру завдань);
- форма завдань (включає вимоги, які визначають спосіб їх формулювання);
- вимоги щодо розміщення окремих завдань для формування їх системи.

На основі зазначених вимог запропоновано структуру системи навчальних завдань з хімії. Основна одиниця цієї структури являє собою деяку систематизовану сукупність завдань різних типів та видів, які входять до складу модуля та блоку, а кластерна побудова останніх вимагає системи взаємозв'язаних завдань. Таким чином, утворюється полімодульна структура в межах одного кластера-блоку та поліблочна в межах системи завдань.

З'ясовано, що основними функціями хімічних завдань є навчальна, розвивальна та виховна. Їх можна вважати родовими, а інші – видові відносно них. Обґрунтовано важливість самоосвітньої функції завдань та мотивації навчання. Особливістю нового підходу є діаметральне переорієнтування розв'язання хімічних завдань з виконавської функції на ініціативно-творчу, що зумовлює посилення мотивації, розвивальної й самоосвітньої функції навчання хімії.

Показано, що навчальна функція завдань з хімії:

- виявляється завдяки застосуванню методів наукового пізнання, оскільки вивчення хімії як навчального предмета будується аналогічно методам хімічної науки;
- реалізується як за допомогою формування понять на основі фактичного чи теоретичного матеріалу через відбір суттєвих ознак хімічних об'єктів, так і шляхом моделювання пізнавальних ситуацій, а

також завдяки навчальній діяльності суб'єктів через постановку, аналіз, розв'язання завдань на різних етапах пізнання хімії.

Обґрунтовано доцільність існування навчальних завдань у структурі хімічних знань поряд з іншими складовими компонентами. Наукове знання є динамічною системою, а хімічні завдання як елемент цієї структури під час її змін також зазнають модифікації кількісних та якісних параметрів, що спричинює відповідні зміни змісту шкільного курсу хімії, а отже, реалізує динаміку необхідного розвитку.

Запропоновано структурувати хід розв'язування навчальних завдань з хімії за трьома взаємозв'язаними етапами: усвідомлення змісту завдання та його логічний аналіз, пошук та реалізація плану розв'язування, перевірка та навчально-пізнавальний аналіз завдання. Останній етап забезпечує цілісність та неперервність навчального процесу, оскільки переходить у складання завдань та їх подальше розв'язування. Визначено відповідні підетапи, що дає змогу цілеспрямовано розробляти необхідну методику навчання на кожному етапі.

У процесі дослідження на основі розвитку загальних принципів розв'язування окремих задач сформовано принципи розв'язування системи навчальних завдань з хімії, а саме: поєднання розв'язування та складання завдань, мотивації, моделювання, ускладнення, аналогії та оберненості, рефлексії, відкритості та комунікації, інтеграції та генералізації дій, розвитку, повноти розв'язку, інваріантності, відповідності, одноманітності, ієрархічності, взаємозв'язку загального і конкретного, модульний, актуалізації, поєднання алгоритмізації та евристики.

Запропоновано структурно-логічну схему процесу складання навчальних задач з хімії, що містить три етапи: виявлення задачної ситуації в інформаційному середовищі, конструювання навчального завдання та його наступний аналіз. Визначено загальні шляхи складання різного виду хімічних завдань на основі вихідного – аналогічні, обернені, узагальнені завдання та їх поєднання. Показано, що складання завдань не самоціль, а засіб реалізувати неперервний цикл складання-розв'язування.

У процесі дослідження розроблена експериментальна методика, яка ґрунтується на створеній концепції і запропонованій дидактичній моделі застосування завдань з хімії. Провідними принципами розробленої концепції є пріоритет розвивального навчання; принцип єдності процесу пізнання навколишнього світу та розвитку людини; принцип природовідповідності щодо організації та методики проведення всіх етапів навчально-пізнавального процесу з метою створення умов для самоорганізації і неперервного розвивального руху його учасників; принцип орієнтації на посилення суб'єкт-суб'єктних взаємодій між

учасниками навчально-пізнавального процесу та реалізації зворотного зв'язку для його коригування.

Визначено такі аспекти, щодо реалізації основних методичних ідей у процесі нашого дослідження:

- *гносеологічний* (застосування навчальних завдань як моделювання процесу пізнання; мінімізація виконавської спрямованості завдань і посилення її творчої складової; поєднання аналізу якісних та кількісних характеристик хімічних об'єктів; поліфункціональна роль моделювання як методу пізнання при виборі гіпотез і методів розв'язування навчальних завдань та засобу їх складання тощо);

- *психолого-педагогічний* (розв'язування та складання завдань як реалізація ідеї оборотності з точки зору основних методів та операцій мислення; мотивація навчання через рефлексію результатів діяльності та усвідомлення учнем значення завдань як засобу самовдосконалення, а навчально-пізнавальних взаємодій як форми її реалізації; спрямування навчального процесу на формування в учнів системи дій, а не їх фрагментів; урахування положень теорії поетапного формування розумових дій шляхом широкого застосування символіко-схематичних та табличних форм представлення хімічних завдань та їх розв'язків як ефективних засобів наочності та матеріалізації мислення; застосування зошитів з друкованою основою з метою навчання учнів застосовувати знання у самому процесі їх засвоєння тощо);

- *хімічний* (відповідність завдань змісту шкільної хімічної освіти та концентрування його у трьох основних блоках знань: про хімічні елементи, речовини та хімічні реакції; засобом генералізації змісту завдань є провідне завдання хімічної науки – одержання речовин та матеріалів із заданими властивостями, а основним критерієм під час відбору змісту завдань є реалізація принципу науковості, доступності, історизму та гуманізації).

Розроблена під час дослідження методика навчання учнів складати й розв'язувати завдання з хімії має ознаки технологічності згідно з тим, що вона дає змогу:

- чітко визначати мету навчання з проведенням відповідного аналізу щодо виділення елементарних складових аж до планування результатів та самого процесу навчання через підбір для кожної складової та мети навчання в цілому відповідної системи взаємозв'язаних завдань;

- підбирати методи та організаційні форми навчання;

- визначати порядок застосування навчальних завдань згідно з їх складністю, трудністю та проблемністю;

- аналізувати та узагальнювати діяльність учнів та вчителя;

– поетапно діагностувати навчальні досягнення учнів шляхом розробки процедур і засобів моніторингу навчання, внесення відповідних коректив до пропонованих завдань, що засвідчує відкритість та динамічність системи завдань з хімії;

– одержувати гарантовані результати навчального процесу з хімії;

– досягти науково-методичної новизни, оскільки пропонується комплексний підхід до застосування навчальних завдань з хімії, головним підсумком якого є особистісна рефлексія діяльності через поєднання процесу навчання та пізнання;

– забезпечити особистісну зорієнтованість розробленої технології застосування навчальних завдань, оскільки всі її складові (мотиваційно-змістова, процесуальна та управлінська) реалізують гуманістичну парадигму освіти шляхом навчання учнів способам діяльності в околі хімічного змісту.

У дослідженні продемонстровано шляхи реалізації запропонованих загальних підходів до складання та розв'язування завдань з хімії на прикладі конкретних тем («Хімічні формули речовин», «Рівняння хімічних реакцій», «Приготування розчинів»). Показано, що розроблена система навчальних завдань з хімії і педагогічна технологія їх застосування не є механічною збіркою окремих операцій, а сукупністю взаємозв'язаних складових компонентів. Функціонування останніх хоча і проходить у чітко визначених межах, але водночас є достатньо відкритим, що дає змогу ефективно управляти навчальним процесом шляхом визначення параметрів реальної пізнавальної діяльності та проведенням необхідних коригувань для її оптимізації.

Результати тривалого педагогічного експерименту згідно усіх обраних показників ілюструють ефективність розробленої методики навчання учнів розв'язувати та складати завдання з хімії. Показано, що в учнів розвивається:

– інтелектуальна рефлексія, що виявляється в здатності аналізувати процес розв'язування та складання різноманітних завдань з хімії;

– особистісна рефлексія, що виявляється в здатності аналізувати власні навчальні досягнення та недоліки.

При цьому вважаємо, що покращення особистісної рефлексії – це найбільш вагомий результат проведеного експерименту, оскільки результатом інтелектуальної рефлексії є зміна об'єкта діяльності (навчального завдання), а особистісної – суб'єкта діяльності, тобто учня.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абкин Г.Л. Методика решения задач по химии. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1971. – 200 с.
2. Аванесов В.С. Тесты в социологическом исследовании. – М.: Наука, 1982. – 95 с.
3. Александров Г.Н. К проблеме соотношения алгоритмических и эвристических процессов при обучении решению задач // Науковедение, прогнозирование и информатика. Вып. 1. – Киев, 1970. – С. 3-19.
4. Алексеев Н.Г. Познавательная деятельность при формировании осознанного решения задач: Автореф. дис... канд. психол. наук: 19.007 /МГПИ им. В.И.Ленина. – М., 1975. – 27 с.
5. Андреев В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности. – М.: Высш. шк., 1981. – 240 с.
6. Апатова Н.В. Влияние информационных технологий на содержание и методы обучения в средней школе: Дис... д-ра пед. наук: 13.00.02.– М., 1994. – 348 с.
7. Аркавенко Л.Н. Использование знакового алгоритма при решении задач по химии // Химия в школе. – 1993. – №5. – С. 54-55.
8. Астахов О.И. Методика викладання хімії. Посібник для учительських інститутів. – К.: Рад. шк., 1953. – 250 с.
9. Астахов О.І., Чайченко Н.Н. Дидактичні основи навчання хімії. – К.: Рад. шк., 1984. – 126 с.
10. Астахов О.І., Раскін С.Я., Русько О.М. Хімія. Підручник для VII-VIII класів. – 2-е вид. – К.: Рад. шк., 1961. – 236 с.
11. Астахов О.І., Русько О.М., Ніколаєва Г.М. Збірник задач і вправ з хімії для восьмирічної школи. – К.: Рад. шк., 1961. – 84 с.
12. Атанов Г.А. Деятельностный подход в обучении. – Донецк: ЕАИ-Пресс, 2001. – 160 с.
13. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса (методические основы). – М.: Просвещение, 1982. – 192 с.
14. Бабанский Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований. – М.: Педагогика, 1982. – 192 с.
15. Базелюк І.В., Величко Л.П. Дидактичні матеріали з хімії: 8 клас. Посібник для вчителя. – К.: Педагогічна преса, 1998. – 86 с.
16. Балашова Е.Ф. Решение расчетных задач при обучении химии в средней школе. – Морд. гос. ун-т. им. Н.П.Огарева: Саранск, 1990. – 104 с.
17. Балл Г.А. О психологическом содержании понятия «задача» // Вопросы психологии. – 1970. – №6. – С. 75-85.
18. Балл Г.А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект. – М.: Педагогика, 1990. – 184 с.
19. Барко В.І. Задачі виробничого змісту у викладанні хімії: Посібник для вчителя. – К.: Рад. шк., 1989. – 96 с.

20. Барчук Е.І. Алгоритм розв'язування та зразки оформлення типових задач шкільного курсу хімії: Навч.-метод. посібник. – 2-е вид. – Одеса: Астропринт, 1998. – 40 с.
21. Бейлинсон В.Г. Арсенал образования. – М.: Книга, 1986. – 288 с.
22. Березан О.В. Збірник ускладнених задач з хімії. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. – 144 с.
23. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
24. Бех І.Д. Особистісно-зорієнтоване виховання. Науково-методичний посібник. – К.: ІЗМН, 1998. – 204 с.
25. Бех І.Д. Педагогіка успіху: виховні втрати та їх подолання // Педагогіка і психологія. – 2005. – №4. – С. 5-15.
26. Боно Э. Рождение новой идеи. О нешаблонном мышлении. Пер. с англ. Под ред. проф.О.К.Тихомирова. – М.: Прогресс, 1976. – 143 с.
27. Борисов И.Н. Методика преподавания химии для учителей школ рабочей и сельской молодежи. – М.: Учпедгиз, 1954. – 352 с.
28. Борисов И.Н. Методика преподавания химии в средней школе. – М.: Учпедгиз, 1956. – 462 с.
29. Борисов И.Н. Химия. Пособие для учащихся 8-го класса вечерней (сменной) средней общеобразовательной школы. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 1964. – 232 с.
30. Бочкарев В.Н. Методы обучения при закреплении знаний и действий и их сравнительная эффективность: Автореф.дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / МГУ им. М.В. Ломоносова. – М., 1986. – 21 с.
31. Брусов П.Ф. Роль задачника в преподавании химии и методика решения задач // Биология и химия в школе. – 1935. – №5. – С. 48-60.
32. Брушлинский А.В. Мышление и прогнозирование: (Логико-психологический анализ). – М.: Мысль, 1979. – 230 с.
33. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе. Теоретические основы. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с.
34. Буринська Н.М. Методика викладання хімії (теоретичні основи). – К.: Вища шк., 1987. – 254 с.
35. Буринська Н.М. Хімія, 8 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт.шк. – 3-є вид., випр. і доп. – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 1997. – 160 с.
36. Буринська Н.М. Хімія: Підручник для 9 кл. серед. загальноосвіт.шк. – 2-є вид., перероб. та доп. – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 1998. – 160 с.
37. Буринська Н.М. Викладання хімії у 8-9 класах загальноосвітньої школи: Метод. посібник для вчителів. – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2000. – 144 с.
38. Буринська Н.М. Хімія: Методи розв'язування задач. – К.: Либідь, 1995. – 80 с.
39. Буринская Н.Н. Методические основы реализации политехнического принципа обучения химии в средней школе: Дис... докт. пед. наук в форме научн. докл.: 13.00.02. – М., 1989. – 47 с.
40. Буринська Н.М. Хімія, 8 кл.: Експерим. підруч. для загальноосвіт. навч. закл. – К.; Ірпінь: ВТФ : «Перун», 2004. – 152 с.

41. Буринська Н.М., Величко Л.П. Хімія, 10 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт.шк. – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 1998. – 176 с.
42. Буринська Н.М., Величко Л.П. Хімія, 11 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт. закладів. – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 1999. – 176 с.
43. Буринська Н.М., Староста В.І. Навчальні завдання з хімії в контексті становлення хімічної освіти в школі (XVIII – початок XX століття) // Педагогіка і психологія. – 2004. – №3. – С. 30-36.
44. Буринська Н.М., Староста В.І. Навчальні завдання з хімії в контексті розвитку хімічної освіти в школі // Педагогіка і психологія, 2005. – №2. – С. 56-65.
45. Буряк В.К. Теория и практика самостоятельной учебной работы школьников (на материалах естественнонаучных дисциплин). Автореф. дис... докт. пед. наук: 13.00.01 / Тбилисский госуниверситет. – Тбилиси, 1986. – 36 с.
46. Бутлеров А.М. Сочинения. Т.2. Введение к полному изучению органической химии. – М.: АПН СССР, 1953. – 624 с.
47. Быстрицкая Е.В. Составление и решение расчетных задач с прикладным содержанием // Химия в школе. – 2000. – №7. – С. 56-59.
48. Варламова Е.П., Степанов С.Ю. Психология творческой уникальности. – М.: Ин-т психологии РАИ, 2002. – 256 с.
49. Василега-Дерибас М. Розв'язування розрахункових задач хімії ускладненого типу алгебраїчним та графічним способами // Біологія і хімія в школі. – 1998. – №2. – С. 29-32 .
50. Василега М., Орел В., Фурсенко А. Розв'язування складних задач на суміші газів // Біологія і хімія в школі. – 1997. – №1. – С. 27-29.
51. Василенко С.В., Мальченко Г.І. Хімія: Робочий зошит учня. 8 клас. – К.: Абрис, 2000. – 110 с.
52. Васильева С.И. Использование информационно-справочного материала при составлении химических задач // Химия в школе. – 1994. – №3. – С. 34-36.
53. Вдолина С.А., Савина И.А. Рабочая тетрадь по химии. 9 класс. – СПб.: ИД «МиМ», 1997. – 128 с.
54. Веденяпин А.Я. Решение расчетных задач по химии. – М.: Просвещение, 1972. – 160 с.
55. Ведин Ю.П. Познание и знание. – Рига: Зинатне, 1983. – 309 с.
56. Величко Л.П. Совершенствование методики изучения теории строения органических соединений в X классе средней школы: Автореф.дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / МГПИ им. В.И.Ленина. – М., 1986. – 17 с.
57. Величко Л.П., Ярошенко О.Г., Бондарчук О.Г. Дидактичний матеріал із загальної хімії. – Посібник для вчителя. – К.: Рад. шк., 1990. – 80 с.
58. Верховский В.Н. Рабочая тетрадь по химии. К рабочей книге по химии. Часть 1. – М.-Л., 1930. – 64 с.
59. Верховський В.Н. Хімія. Підручник для VII класу серед. шк. – 8-е вид., пер. з рос. – К.: Рад. шк., 1940. – 127 с.
60. Верховський В.Н. Неорганічна хімія. Підручник для 7 кл. семирічної і серед. шк. – 14-е вид., пер. з рос. – К.: Рад. шк., 1948. – 95 с.
61. Верховський В.Н. Неорганічна хімія. Підручник для 8-10 кл. серед. шк.: Ч.2. – 12-е вид. – К.: Рад. шк., 1948. – 259 с.

62. Верховский В.Н., Гольдфарб Я.Л., Сморгонський Л.М. Органічна хімія. Підручник для 10 класу серед. шк. – 14-е вид., пер. з рос. – К.: Рад. шк., 1948. – 151 с.
63. Верховский В.Н., Гольдфарб Я.Л., Сморгонський Л.М. Методика викладання хемії в середній школі. – К.-Харків: Рад. шк., 1936. – 400 с.
64. Верховский В.Н., Ходаков Ю.В., Шаповаленко С.Г. Химия. Учебник для 7 кл. семилетней и сред. шк. – М.-Л.: АПН РСФСР, 1948. – 132 с.
65. Викладання хімії в 7 і 8 класах. Методичний посібник для вчителів / Ю.В.Ходаков, Д.А.Епштейн, П.О.Глоріозов та ін. – К.: Рад. шк., 1971. – 279 с.
66. Викладання хімії в 9 класі. Методичний посібник для вчителів / Ю.В.Ходаков, Д.А.Епштейн, П.О.Глоріозов та ін. – К.: Рад. шк., 1972. – 192 с.
67. Виноградов В.И. Начальная химия для школь и самообразования. – М.: Изд. К.И.Тихомирова, 1897. – 203 с.
68. Власов В.В. Общая теория решения задач (рациология). – М.: ВЗПИ, 1990. – 124 с.
69. Воловик О.М. Теорія імовірностей і математична статистика в педагогіці. – К.: Рад.шк., 1969. – 202 с.
70. Воскобойникова Н.П., Галыгина И.В., Галыгина Л.В. К вопросу о педагогических технологиях и системах обучения // Химия в школе. – 2002. – №2. – С. 16-21.
71. Выготский Л.С. Педагогика и психология. М.: Педагогика-Пресс, 1996. – 536 с.
72. Габриелян О.С. Химия: 8 класс: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 1997. – 208 с.
73. Габрусева Н.И. Неорганическая химия. Рабочая тетрадь для 8 класса. – М.: ИД «ГЕНЖЕР», 1997. – 96 с.
74. Гаврусейко Н.П. Самостоятельные работы учащихся на уроках химии в средней школе. – Минск: Нар. асвета, 1966. – 125 с.
75. Гаврусейко Н.П. Тетрадь для самостоятельных работ по химии. – Минск: Нар. асвета, 1969. – 336 с.
76. Гальперин П.Я., Талызина Н.Ф. Современное состояние теории поэтапного формирования умственных действий. // Вести Московского университета. – Серия 14: Психология. – 1979. – С. 54-63.
77. Гамула М.І. Розв'язування задач з хімії у 7 і 8 класах. Посібник для вчителів. – К.: Рад. шк., 1977. – 119 с.
78. Гаркунов В.П. Методические основы изучения теоретического материала в курсе химии средней школы: Автореф. дис... докт. пед. наук: 13.00.02 / НИИ содержания и методов обучения АПН СССР. – М., 1978. – 48 с.
79. Гельман З.Е. О первых отечественных учебниках химии // Проблемы школьного учебника. – 1983. – Вып.12. – С. 193-202.
80. Гергей Т., Машбиц Е.И. Место задачи в деятельности // Теория задач и способов их решения. – Киев, 1973. – С. 3-13.
81. Гизе Ф. Всеобщая химия для учащихся и учащихся. – Пер. с нем. В.Комлишинским, лекторомъ физики. – Харьковъ, 1813-1817 (в 5-ти частях). – 3042 с.
82. Гладюк М.М. Дидактичні матеріали з хімії. 9 клас. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2000. – 72 с.

83. Гладюк М.М. Дидактичні матеріали з хімії. 10 клас. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2003. – 96.
84. Глорізов П.А. Преподавание химии в VII классе. – М.: АПН РСФСР, 1957. – 143 с.
85. Глорізов П.А., Клещева Е.П. Методика преподавания химии в восьмилетней школе (VII класс). – М.: АПН РСФСР, 1961. – 200 с.
86. Головачева Л.А. Развитие познавательного интереса учащихся при самостоятельной работе на уроках химии: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / МГПИ им. В.И.Ленина. – М., 1979. – 16 с.
87. Гольдфарб Я.Л., Сморгонський Л.М. Збірник задач і вправ з хемії в середній школі. Пер. з рос. – Харків-Полтава: Рад.шк., 1934. – 92 с.
88. Гольдфарб Я.Л., Сморгонський Л.М. О химических задачах // Биология и химия в школе. – 1936. – №4. – С. 55-65.
89. Гольдфарб Я.Л., Сморгонський Л.М. Задачі і вправи з хімії для середньої школи. – 25-е вид, пер. з рос. – К.: Рад. шк., 1963. – 147 с.
90. Гольдфарб Я.Л. Ходаков Ю.В. Збірник задач і вправ з хімії для середньої школи. – Пер. з рос. – К.: Рад. шк., 1965. – 215 с.
91. Гольдфарб Я.Л. Ходаков Ю.В., Додонов Ю.Б. Збірник задач і вправ з хімії. Навч. посібн. для учнів 8-11 кл. серед. шк. – 7-е вид, пер. з рос. – К.: Освіта, 1993. – 221 с.
92. Гончаренко С.У. Методологические и теоретические основы формирования у учащихся средней школы естественнонаучной картины мира. Автореф. дис.... д-ра пед. наук в форме научн. докл.: 13.00.01; 13.00.02 / Киевский пед. ин-т им. А.М.Горького. – К., 1989. – 56 с.
93. Гончаренко С.У. Педагогічні дослідження: Методологічні поради молодим науковцям. – К., 1995. – 45 с.
94. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. – К.: Либідь, 1997. – 374 с.
95. Гончаренко С.У. Формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики: Посібник для вчителя. – К.: Рад.шк., 1990. – 208 с.
96. Горонковский И.Т., Назаренко Ю.П., Некряч Е.Ф. Краткий справочник по химии. Под ред. акад. АН УССР А.Т. Пилипенко. – К.: Наук. думка, 1987. – 829 с.
97. Гохват Б.А. Формирование у учащихся общих методов построения алгоритмических преобразований: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13730 / МГУ им. М.В.Ломоносова. – М., 1970. – 21 с.
98. Грабовий А.К. Методика розв'язування розрахункових задач з хімії. Посібник для вчителів. – Черкаси: Відлуння-Плюс, 2004. – 216 с.
99. Гриньова М.В. Теоретико-методичні основи формування саморегуляції навчальної діяльності школярів: Дис... д-ра пед. наук: 13.00.01: Ін-т педагогіки АПН України. – К., 1998. – 361 с.
100. Гришин Д.М. О видах и структуре учебных задач // Советская педагогика. – 1965. – №3 – С. 30-37.
101. Грученко Г.И. Исследование некоторых подходов к решению задач в курсе общей химии педагогических институтов: Автореф.дис... канд. пед. наук: 13.731 / МГПИ им. В.И.Ленина. – М., 1971. – 19с.

102. Гузеев В.В. Планирование результатов образования и образовательные технологии. – М.: Народное образование, 2000. – 240 с.
103. Гузеев В.В. О системе задач и задачном подходе к обучению // Химия в школе. – 2001. – №8. – С. 12-18.
104. Гузеев В.В. О планировании личностно-ориентированного обучения // Химия в школе. – 2001. – №6. – С. 27-35.
105. Гузеев В.В. Групповая деятельность учащихся в образовательном процессе // Химия в школе. – 2003. – №2. – С. 15-25.
106. Гузик Н.П. Дидактический материал по химии для 9-го класса (по лекционно-семинарской системе). – К.: Рад. шк., 1982. – 132 с.
107. Гузик Н.П. Дидактический материал по химии для 10-го класса (по лекционно-семинарской системе). – К.: Рад. шк., 1984. – 112 с.
108. Гузик М.П. Методологічні вимоги до побудови структури процесу навчання за Комбінованою системою організації навчально-виховного процесу // Відкритий урок. Хімія. – К.: Пляда, 2003. – 88 с.
109. Гурова Л.Л. Психологический анализ решения задач. – Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1976. – 327 с.
110. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении (логико-психологические проблемы построения учебных предметов). – М.: Педагогика, 1972. – 424 с.
111. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.
112. Давыдов В.Н. Методика обучения учащихся решению экспериментальных творческих задач по химии: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / МГПИ им. В.И.Ленина. – М., 1992. – 18 с.
113. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1987. – 159 с.
114. Данилов М.А. Процесс обучения в советской школе. – М.: Учпедгиз, 1960. – 299 с.
115. Дацюк М.А. Психологические условия формирования у учащихся теоретических понятий химии на материале неорганической химии в 7 классе: Автореф. дис... канд. психолог. наук: 19.00.07 / НИИ психологии АПН УССР. – К., 1980. – 23 с.
116. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття»). – К.: Райдуга, 1994. – 61 с.
117. Деревенец М.В. Исследование основных дидактических функций системы дифференцированных заданий в процессе обучения химии: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / НИИ содержания и методов обучения АПН СССР. – М., 1975. – 22 с.
118. Дидактика современной школы. Некоторые проблемы современной дидактики. Пособие для учителей / Под ред. М.А.Данилова и М.Н.Скаткина. – М.: Просвещение, 1975. – 303 с.
119. Дидактика современной школы. Пособие для учителей / Под ред. В.А.Онищука. – К.:Рад.шк., 1987. – 351 с.

120. Джумаев К.К. Изучение задач как путь осуществления дидактических целей решения их в школе: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Таджикский гос. ун-т им. В.И.Ленина, Душанбе, 1973. – 21 с.
121. Добраев Л.П. Смысловая структура учебного текста и проблемы его понимания. – Под ред. В.В. Давидова. – М.: Педагогика, 1982. – 176 с.
122. Домбровський А.В., Лукашова Н.І., Лукашов С.М. Хімія 10-11: Органічна хімія: Підруч. для 10-11 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Освіта, 1998. – 192 с.
123. Дробощкий А.С., Романишина Л.М. Задачи і вправи з органічної хімії. Посібник для вчителя. – К.: Освіта, 1993. – 111 с.
124. Духнович О.В. Народная педагогія въ пользу училищъ и сельскихъ школ. Часть I. Педагогія общаа. – Львовъ: Тип. Ставропіанскаго, 1857. – 92 с.
125. Дюсюпова Л.З. Методические возможности обучения учащихся реализации межпредметных связей органической химии и физики: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / МГПИ им. В.И.Ленина. – М., 1985. – 16 с.
126. Емельянова Е.О. Многокомпонентные задания как средство развития интеллектуальных умений учащихся // Химия в школе. – 2001. – №5. – С. 23-25.
127. Ерыгин Д.П., Грабовый А.К. Задачи и по химии с межпредметным содержанием (спецпредметы). – М.: Высш. шк., 1989. – 176 с.
128. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии. – М.: Просвещение, 1989. – 176 с.
129. Есипов Б.П. Задания учебные // Педагогическая энциклопедия. – М.: Сов. энцикл., 1965. – Т.2. – С. 60-62.
130. Есипов Б.П. Самостоятельная работа учащихся на уроках. – М.: Учпедгиз, 1961. – 239 с.
131. Егоров Г.С., Лавриненко Н.М., Мельниченко Б.Ф. Тенденції розвитку змісту базової освіти у країнах Заходу. АПН України. – К.: КМПУ ім. Б.Д.Грінченка, 2003. – 186 с.
132. Жадовский Б.Е., Барков С.А. Опыт проведения химии по Дальтон-плану. – М.: Новая Москва, 1926. – 167 с.
133. Житков С.В., Шаповаленко С.Г. Рабочая книга по органической химии для школ семилеток и школ второй ступени. – Вып.1. Дерево, нефть, каменный уголь. – М.: НКПС-Транспечать, 1927. – 64 с.
134. Журавлев Б.В. Вопросы учащихся и их стимулирующее значение // Сб. «Вопросы воспитания мышления в процессе обучения». – М.: АПН РСФСР, 1949. – С. 277-343.
135. Журавлев И.К. Система познавательных задач по учебному предмету // Советская педагогика. – 1981. – №9. – С. 49-55.
136. Журин А.А. О рабочих тетрадах по химии на печатной основе // Химия в школе. – 1995. – № 6. – С. 13-17.
137. Заботин В.В. О познавательной роли вопросов в обучении // Советская педагогика. – 1967. – №9. – С. 47-58.
138. Завада Т.А. Система заданий учебника как средство формирования интеллектуальных учений у школьников (на материале предметов гуманитарного цикла в 4-6 классах): Дис ... канд. пед. наук: 13.00.01. – К., 1989. – 205 с.

139. Завдання державної підсумкової атестації для 11 (12)-х класів загальноосвітніх навчальних закладів // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України, 2001.– №3-4. – С. 5-58.
140. Загвязинский В.И. Методология и методика дидактического исследования. – М.: Педагогика, 1982. – 160 с.
141. Задача // БСЭ. – 3-е изд. М., 1972. – Т.9. – С. 277.
142. Задачі-малюнки з неорганічної хімії / А.С.Дробощкий, Г.І.Грученко, Г.О.Кайгородова, Л.М.Романишина. – К.: Рад.шк., 1990. – 79 с.
143. Зайцев О.С. Задачи, упражнения и вопросы по химии. Учебное пособие для вузов. – М.: Химия, 1996. – 432 с.
144. Зайцев О.С. Методика обучения химии: Теоретический и прикладной аспекты. – М.: ВЛАДОС, 1999. – 384 с.
145. Зайцев О.С. Пути формирования творческого мышления у школьников // Журнал ВХО им. Д.И.Менделеева, 1983. №5. – С. 35-40.
146. Закота Л.А. Управління пізнавальною діяльністю школярів у процесі розв'язування ними навчальних задач: Дис. канд. пед. наук у формі наук. доп.: 13.00.01, 13.00.02. – К., 1992. – 23 с.
147. Збірник задач з хімії з прикладами розв'язування. 8-11 класи / Романишина Л.М., Романишин Т.В., Свідерська Л.П., Грицюк А.С. – Тернопіль: «Навчальна книга – Богдан», 1999. – 128 с.
148. Зверева Н.М. Формирование естественно-научного мышления школьников в процессе обучения физике: Автореф. дис... докт. пед. наук: 13.00.02 / ЛГПИ им. А.И.Герцена. – Л., 1986. – 31 с.
149. Зобнина Г.П. Использование печатных тетрадей для самостоятельных работ // Химия в школе. – 1969. – №5. – С. 36-38.
150. Зоренко И.С. Дидактические условия организации самостоятельной учебной работы школьников: Дис ... канд. пед. наук: 13.00.01. – Кривой Рог, 1997. – 180 с.
151. Зуев Д.Д. Школьный учебник. – М.: Педагогика, 1983 – 240 с.
152. Зуев Ю.И. Логическая интерпретация вопроса // Сб. «Логико-грамматические очерки». – М.: Высшая шк., 1961. – С. 97-133.
153. Зуева М.В. Обучение учащихся применению знаний по химии: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987. – 142 с.
154. Зуева М.В. Развитие учащихся при обучении химии: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1978. – 190 с.
155. Зуева М.В. Роль химических задач в развитии логического мышления учащихся // Журнал ВХО им. Д.И.Менделеева. – 1975. – №5. – С. 530-533.
156. Зуева М.В., Иванова Б.В. Совершенствование организации учебной деятельности школьников на уроках химии:– М.: Просвещение, 1989. – 160 с.
157. Зязюн І.А. Гуманістична стратегія теорії і практики навчального процесу // Рідна школа. – 2000. – №8. – С. 8-13.
158. Иванова Р.Г. Изучение химии в 9 классе: – М.: Просвещение, 1979. – 160 с.
159. Иванова Р.Г. Пути достижения глубоких и прочных знаний учащихся по химии // Журнал ВХО им. Д.И.Менделеева, 1975. – №5. – С. 520-525.
160. Иванова Р.Г. Урок химии в средней школе. Типы, структура уроков химии и самостоятельная работа учащихся. – М.: Педагогика, 1974. – 88 с.

161. Иванова Р.Г., Иодко А.Г. Система самостоятельных работ учащихся при изучении неорганической химии. – М.: Просвещение, 1988. – 160 с.
162. Иванова Р.Г., Осокина Г.Н. Изучение химии в 9-10 классах. – М.: Просвещение, 1983. – 287 с.
163. Иванова Р.Г. Черкасова А.М. Изучение химии в 7-8 классах. – М.: Просвещение, 1982. – 224 с.
164. Изучение личности школьника учителем / З.И.Васильева, Н.В.Бочкина, Е.С.Заир-Бек и др. / Под ред. З.И.Васильевой, – М.: Педагогика, 1991. – 135 с.
165. Ильенков Э.В. Диалектика абстрактного и конкретного в научно-теоретическом мышлении. – М.: Российская полит. энци., 1997. – 464 с.
166. Ильченко В.Р. Формирование у учащихся средней школы естественнонаучного миропонимания в процессе обучения: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. – Полтава, 1989. – 373 с.
167. Иодко А.П., Аксенова И.В. Сочетание репродуктивных, эвристических и исследовательских заданий при проведении семинаров // Химия в школе. – 1996. – №1. – С. 23-28.
168. Иодко А.Г., Емельянова Е.О., Волков А.В. Учим учащихся рассуждать // Химия в школе. – 2000. – №6. – С. 10-14.
169. Иодко А.Г., Емельянова Е.О., Волков А.В. Система заданий для развития умения рассуждать // Химия в школе. – 2000. – №7. – С. 11-19.
170. Иодко А.Г., Емельянова Е.О., Кабанова Е.В. Карты-задания для усвоения первоначальных сведений о веществе // Химия в школе. – 2002. – № 5. – С. 30-37.
171. Кабанова-Меллер Е.Н. Психология формирования знаний и навыков у школьников. Проблема приемов умственной деятельности. – М.: АПН РСФСР, 1962. – 376 с.
172. Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся. – М.: Просвещение, 1968. – 288 с.
173. Кабанова-Меллер Е.Н. Роль образа в решении задач // Вопросы психологии. – 1970. – №5. – С. 122-130.
174. Каган П.И. Химия в дореволюционной русской средней школе // Химия в школе. – 1937. – №6. – С. 75-80.
175. Калмыкова З.И. Продуктивное мышление как основа обучаемости. – М.: Педагогика, 1981. – 200 с.
176. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1987. – 336 с.
177. Капица П.Л. Эксперимент. Теория. Практика. – 3-е изд., доп. – М.: Наука, 1981. – 495 с.
178. Кимаск Г.А. Дифференцированное обучение химии как средство развития познавательной деятельности учащихся: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / ЛГПИ им. А.И.Герцена. – Л., 1978. – 24 с.
179. Кирюшкин Д.М. Методика преподавания химии в средней школе. – 2-е изд., перераб.– М.: Учпедгиз, 1958. – 611 с.
180. Кирюшкин Д.М., Лебедев П.П. Рабочая книга по химии. Органическая химия. Ч. II. Год девятый. – М.-Л.: Госиздат, 1930. – 72 с.
181. Кирюшкин Д.М., Полосин В.С. Методика обучения химии. Учеб. пособие для педагог. институтов. – М.: Просвещение, 1970. – 495 с.

182. Кірюшкін Д.М. Хімія. Підручник для 7 класу середньої школи. 6-е вид. – К.: Рад. шк., 1959. – 128 с.
183. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта. – М.: Знание, 1989. – 78 с.
184. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике: Обучение на основе исследования игры и дискуссии. (Анализ зарубежного опыта). – Рига: НПЦ «Эксперимент», 1998. – 180 с.
185. Ковалевский С. Элементарныя сведения изъ химіи. Учебное пособие къ курсу физики. – СПб.: Тип. М.М.Стасюлевича, 1873. – 28 с.
186. Коваленко А.Б. Психологические особенности понимания творческих задач // Вопросы психологии. – 1991. – №5. – С. 42-47.
187. Коваленко В.Г., Тесленко І.Ф. Проблемний підхід до навчання математики: Методичний посібник. – К.: Рад.шк., 1985. – 87 с.
188. Ковальській Я.И. Сборникъ первоначальныхъ опытовъ при помощи которыхъ можно познакомить детей съ самыми простыми физическими и химическими явлениями. – СПб.: – Изд. Д.Д.Полубояринова, 1885. – 276 с.
189. Кожуров И.В. Модель // Педагогическая энциклопедия. – М.: Сов. энц., 1965. – Т.2. – С. 852-853.
190. Количественные методы в дидактике / И.П.Подласый, И.В.Распопов, И.А.Рейнгард, Г.М.Рюмшин. – Днепропетровск, 1988. – 76 с.
191. Коменский Я. Избранные педагогические сочинения: В 2-х томах. – М.: Педагогика, 1982. – Т.1. – 656 с.
192. Коменский Я. Избранные педагогические сочинения: В 2-х томах. – М.: Педагогика, 1982. – Т.2. – 576 с.
193. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Наука, 1975. – 720 с.
194. Корольковъ А.Л., Матюшенко П.Т. Начальный учебникъ физики и химіи. Уч. пособие къ курсу физики. – Киевъ: Тип. И.Н.Кушнеревъ и К⁰, 1891. – 238 с.
195. Короткин Г.Р. Обучение учащихся рациональным приемам усвоения знаний: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / Минский гос. пед. ин-т им. А.М.Горького. – Минск, 1986. – 18 с.
196. Коротяев Б.И. Методы учебно-познавательной деятельности учащихся (состав, функции, закономерности, принципы и способы формирования). Автореф. дис... докт. пед. наук: 13.730 / НИИ общей педагогики АПН СССР. – Славянск, 1978. – 37 с.
197. Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості / Під ред. Л.М.Проколієнко; Упор. В.В.Андрієвська, Г.О.Балл, О.Т.Губко, О.В.Проскура. – К.: Рад. шк., 1989. – 608 с.
198. Костюк Г.С., Балл Г.А. Категория задачи и ее значение для психологических исследований // Вопросы психологии. – 1977. – №3. – С. 12-23.
199. Котлярова Л.Т. Руководство процессом решения познавательных задач избобразительного характера: Дис... канд. психолог. наук: 19.00.07. – Харьков, 1995. – 217 с.
200. Кочеткова Н.П. Влияние оптимального сочетания воспроизводящих и творческих самостоятельных работ на знания учащихся (на материале биологии и

химии): Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / Челябинский гос. пед. ин-т. – Челябинск, 1977. – 23 с.

201. Краевский В.В. Состав, функции и структура научного обоснования обучения: Автореф. дис... докт. пед. наук: 13.00.01 / НИИ общей педагогики АПН СССР. – М., 1976. – 37 с.

202. Крапивин С.Г. Записки по методике химии. Под ред. проф. В.Н.Верховского. – 3-е изд. – М.: Учпедгиз, 1936. – 224 с.

203. Крикля Л.С., Попель П.П. Хімія: задачі та вправи. 8 клас. – К.: ВЦ «Академія», 2002. – 232 с.

204. Криницький М.А. Енциклопедія кібернетики. Відп. ред. В.М.Глушков. – К.: Укр. рад. енцикл., 1973. – Т.1. – 583 с.

205. Крупник П.М., Новіков Ю.С. Хімія. 8 клас: Дидактичний посібник для вчителів та учнів. – Львів, 1997. – Ч. 2. – 1997. – 99 с.

206. Крупник П.М., Новіков Ю.С. Хімія. 8 клас: Дидактичний посібник для вчителів та учнів. – Львів, 1997. – Ч.3: Розрахунки в хімії, 1997. – 57 с.

207. Крутецкий В.А. Психология способностей школьников. – М.: Просвещение, 1968. – 432 с.

208. Крушинская Т.Ю. Дидактические условия понимания текста при постановке и решении учебных задач: Дис... канд. пед. наук: 13.00.01. – Днепропетровск, 1997. – 199 с.

209. Кузнецова Н.Е. Формирование системы понятий при обучении химии. – М.: Просвещение, 1989. – 145 с.

210. Кузнецова Н.Е., Герус С.А. Формирование обобщенных умений на основе алгоритмизации и компьютеризации обучения // Химия в школе. – 2002. – №5. – С. 16-20.

211. Кузнецова Н.Е., Шаталов М.А. Проблемно-интегративный подход и методика его реализации в обучении химии // Химия в школе. – 1999. – № 3. – С. 25-35.

212. Куколевская Г.И. Воспитание познавательной самостоятельности учащихся на уроках химии: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / НИИ содержания и методов обучения АПН СССР. – М., 1976. – 21 с.

213. Кукулеско И.М. Элементарный курсъ химіи. – Для средних учебныхъ заведеній. – Киев: Сотрудник, 1909. – 207 с.

214. Кукулеско И.М. Курс химии (неорганической и органической). – 10-е изд., испр. и доп. – Берлин: Русская книга, 1923. – 316 с.

215. Кулюткин Ю.Н. Эвристические методы в структуре решения. – М.: Педагогика, 1970. – 231 с.

216. Кулюткин Ю.Н., Сухобская Г.С. Мотивационные механизмы решений // Теория задач и способов их решения. – К., 1973. – С. 70-78.

217. Курилов В. Краткій учебникъ химіи для гимназій и реальныхъ училищъ. – СПб.: Тип. С.М.Николаева, 1896. – 34 с.

218. Кыверьялг А.А. Вопросы методики педагогического исследования. – Таллин: Валгус, 1980. – Ч. 2. – 334 с.

219. Кыверьялг А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике. – Таллин: Валгус, 1980. – 224 с.

220. Лабий Ю.М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987. – 78 с.
221. Лазыкина Л.Г. Исследование методики решения качественных и расчетных задач в курсе химии средней школы: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / МГПИ им. В.И.Ленина. – М., 1976. – 17 с.
222. Ланда Л.Н. Алгоритмизация в обучении. – М.: Просвещение, 1966. – 523 с.
223. Ланда Л.Н. Обучение учащихся методам рационального мышления и проблема алгоритмов // Вопросы психологии. – 1961. – №1. – С. 101-118.
224. Лебедев П.П. Рабочая книга по химии. – Вып.2. – М.-Л.: Госиздат, 1926. – 144 с.
225. Лебедев П.П. Рабочая книга по химии для городской семилетки. – 5-е изд., перераб. – М.-Л.: Госиздат, 1928. – 168 с.
226. Лебедев П.П. Курс опытной химии. – М.-Л.: ГНТиздат, 1931. – 380 с.
227. Левченко Т.И. Современные дидактические концепции в образовании: Монография. – К.: МАУП, 1995. – 168 с.
228. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. – М.: МГУ, 1981. – 584 с.
229. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. – М.: – Педагогика, 1981. – 186 с.
230. Лернер И.Я. Проблемное обучение. – М.: Знание, 1974. – 64 с.
231. Лернер И.Я. Развитие мышления учащихся в процессе обучения истории. – М.: Просвещение, 1982. – 191 с.
232. Лернер И.Я. Факторы сложности познавательных задач. В кн.: Новые исследования в педагогических науках. – М.: Педагогика, 1970 – №1. – С. 86-91.
233. Лерх П.И. Из истории преподавания химии в русской дореволюционной школе // Химия в школе. – 1937. – №2. – С. 51-66.
234. Линдсей П., Норман Д. Переработка информации у человека. – Пер. с англ., под ред. А.Р.Лурия. – М.: Мир, 1974. – 550 с.
235. Липова Л.А. Элементы материаловедения в курсе химии средней школы: Автореф. дис... канд.пед. наук: 13.00.02 / МГПИ им. В.И.Ленина. – М., 1988. – 16 с.
236. Лисичкин Г.В., Беганели В.И. Химики изобретают: Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1990. – 112 с.
237. Лікарчук А.М. Хімія. Зошит для творчих робіт та перевірки знань: 8 клас. – К.: Магістр-S, 1998. – 61 с.
238. Лікарчук А.М. Хімія. Робочий зошит. Практ. роботи. 8 клас. – К.: Творча спілка вчителів України. Асоціація вчителів хімії, 1999. – 96 с.
239. Ломоносов М.В. Избранные философские произведения. – М.: Госполитиздат, 1950. – 758 с.
240. Людмилов Д.С. Задачи без числовых данных. Пособие для учителей. – М.: Учпедгиз МП РСФСР, 1961. – 240 с.
241. Ляшенко О.І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи. – К.: Генеза, 1996. – 128 с.
242. Ляшенко О.І. Взаємозв'язок теоретичного та емпіричного у навчанні фізики: Дис... д-ра пед. наук: 13.00.02. 13.00.04 / – К., 1996. – 442 с.
243. Ляшенко О.І. Якість освіти як основа функціонування й розвитку сучасних систем освіти // Педагогіка і психологія. – 2005. – №1. – С. 5-12.

244. Мадзігон В.М. Інститут педагогіки: здобутки і перспективи розвитку // Педагогіка і психологія. – 2001. – № 3-4. – С. 5-24.
245. Мадзігон В.М. Педагогічна наука: пошуки, здобутки, завдання // Педагогіка і психологія. – 2002. – №1-2. – С. 5-11.
246. Мадзігон В.М., Бурда М.І. Пріоритетні напрями педагогічних досліджень // Педагогіка і психологія. – 1998. – №3. – С. 79-89.
247. Майдановская Э.А. Пути оптимизации системы упражнений: Автореф. дис.. кан. пед. наук: 13.00.01 / МГУ им. М.В.Ломоносова. – М.: 1975. – 24 с.
248. Максимов О.С. Формування технічного мислення школярів у процесі навчання природничих предметів: Дис... докт.пед.наук: 13.00.01. – К., 1996. – 442 с.
249. Максимов О., Єрмак Є. Структурування навчальної задачі як методична умова її розв'язування // Біологія і хімія в школі. – 2003. – №4. – С. 49-51.
250. Малахов Б.П. Рабочая книга по химии. Для V и VI групп. Часть I. – М.Л.: Госиздат, 1929. – 135 с.
251. Малолеткова Е.И. Экспериментальные химические задачи с производственным содержанием как одно из средств политехнической подготовки учащихся: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Московский обл. пед. ин-т им. Н.К.Крупской. – М., 1974. – 26 с.
252. Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1983. – 96 с.
253. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: Педагогика, 1972. – 208 с.
254. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе. М.: Просвещение, 1977. – 240 с.
255. Машбиц Е.И. Психологический анализ учебной задачи // Советская педагогіка. – 1973. – №2. – С. 58-65.
256. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. – М.: Педагогика, 1988. – 192 с.
257. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью: Автореф. дис... докт. психол. наук: 19.00.07 / НИИ общей и педагог. психологии АПН СССР. – М., 1989. – 43 с.
258. Менделеев Д.И. Основы химии. 12-е изд. – Т.1-2. – М.-Л.: Госхимиздат, 1934. – Т.1. – 624 с., Т.2. – 708 с.
259. Менчинская Н.А. Задача в обучении // Педагогическая энциклопедия. – М.: Сов. энцикл., 1965. – Т.2 – С. 62-65.
260. Метельский Н.В. Дидактика математики: Общая методика и ее проблемы: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. – Минск: БГУ, 1982. – 256 с.
261. Методика викладання хімії в неповній середній школі. – Посібник для викладачів хімії / І.М.Борисов., М.М.Гостєв, Л.А.Дубинін та ін. / За ред. В.І.Спіцина, К.Я. Парменова. – К.: Рад.шк, 1941. – 179 с.
262. Методика викладання шкільного курсу хімії: Посібник для вчителя / Н.М.Буринська, Л.П.Величко, Л.А.Липова та ін. За ред. Н.М.Буринської. – К.: Освіта, 1991. – 350 с.
263. Методика преподавания химии / Под ред. Н.Е.Кузнецовой. – М.: Просвещение, 1984. – 415 с.

264. Методы системного педагогического исследования / Под ред. Н.В.Кузьминой. – Л., 1980. – 172 с.
265. Минченков Е.Е. Об изучении количественных отношений в химии // Химия в школе. – 1984. – №4. – С. 29-31.
266. Минченков Е.Е. Совершенствование умений осуществлять умственные действия // Химия в школе. – 2000. – №1. – С. 10-16.
267. Минченков Е.Е. Совершенствование умений осуществлять умственные действия // Химия в школе. – 2000. – №3. – С. 19-25.
268. Моляко В.А. Психология решения школьниками творческих задач. – К.: Рад. шк., 1983. – 95 с.
269. Муқан Л. Задачі як чинник формування інтелекту учнів // Біологія і хімія в школі. – 2002. – №6. – С. 16-20.
270. Немов Р.С. Психология: В 3 кн.: Кн. 3: Экспериментальная психология и психодиагностика. – М.: Просвещение, ВЛАДОС, 1995. – 512 с.
271. Нечволод Л.І. Педагогічні умови впровадження робочих зошитів з друкованою основою в процес індивідуалізації навчання школярів: Дис... канд. пед. наук: 13.00.09. – Харків, 2002. – 180 с.
272. Никифоров В.Д. Сравнительная педагогическая эффективность решения основных типов расчетных задач различными методами на уроках химии: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / МГПИ им. В.И.Ленина. – М., 1974. – 24 с.
273. Нильсон О.А. Теория и практика самостоятельной работы учащихся. Исследования роли самостоятельной работы учащихся в учебном процессе и ее эффективности при использовании рабочих тетрадей в школах Эстонской ССР. Таллин: Валгус, 1976. – 280 с.
274. Новий тлумачний словник української мови // Укл. В.В.Яременко, О.М.Сліпущко. У 3-х томах. 2-е вид., випр. – К.: АКОНІТ, 2001. – Т.1. – 926 с.
275. Новиков А.Д. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи). – М.: МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.
276. Обучение химии в 7 классе: Пособие для учителя / А.С.Корощенко, П.Н.Жуков, М.В.Зуева и др. – Под ред. А.С.Корощенко. – М.: Просвещение, 1988. – 160 с.
277. Обучение химии в 9 классе: Пособие для учителя / М.В.Зуева, Р.Г.Иванова, А.А.Каверина и др. – Под ред. М.В.Зуевой. – М.: Просвещение, 1990. – 176 с.
278. Обучение химии в 10 классе: Пособие для учителя. В 2 ч. / И.Н.Чертков, А.С.Корощенко, Л.В.Цветков и др. – Под ред. И.Н.Черткова. – М.: Просвещение, 1992. Ч.1 – 96 с.; Ч.2 – 64 с.
279. Обучение химии в 11 классе: Пособие для учителя. В 2 ч. / И.Н.Чертков, А.С.Корощенко, Л.В.Цветков и др. – Под ред. И.Н.Черткова. – М.: Просвещение, 1992. – Ч.1 – 64 с.; Ч.2 – 159 с.
280. Оконь В. Введение в общую дидактику: Пер. с польск. – М.: Высш. шк., 1990. – 382 с.
281. Онищук В.А. Психолого-дидактические требования к заданиям и упражнениям // Пробл. школьн. учебника. – М.: Просвещение, 1975. – Вып.3. – С. 130-137.
282. Онищук В.А. Урок в современной школе. – М.: Просвещение, 1981. – 191 с.

283. Опилат Я.Г. Формирование у учащихся умений решать химические задачи (на материале решения задач на весовые расчеты по химических уравнениях): Автореф. дис... канд. психолог. наук: 21.967 / КГПИ им. А.М.Горького. – М., 1969. – 24 с.
284. Оржековский П.А. Какую творческую задачу предложить ученику // Химия в школе. – 1996. – №5. – С. 38-41.
285. Орлова Л.Н. Педагогическая эффективность системы задач с межпредметным содержанием в курсе химии средней школы: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / МГПИ им. В.И.Ленина. – М., 1983. – 16 с.
286. Освітні технології: Навч.-метод. посібник / О.М.Пехота, А.З.Кіктенко, О.Любарська та ін. За ред. О.М.Пехоти. – К.: А.С.К., 2003. – 255 с.
287. Основы загалної хімії / В.С.Телегус, О.І.Бодак, О.С.Заречнюк, В.В.Кінжибало. За ред. В.С.Телегуса: Підручник. – Львів: Світ, 2000. – 424 с.
288. Осокина Г.Н. Изучение химии в 10 классе: Пособие для учителей. Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1979. – 160 с.
289. Оствальд В. Школа химии. Введение въ курсъ химіи для начинающихъ: Пер. с нем. – СПб.: Тип. Ф.Вайсберга и П.Гершунина, 1905. – 120 с.
290. Павленко А.І. Методика навчання учнів середньої школи розв'язуванню і складанню фізичних задач (теоретичні основи) / Наук. ред. С.У.Гончаренко. – К.: ТОВ «Міжнар. фін. агенція», 1997. – 177 с.
291. Павленко А.І. Теоретичні основи методики навчання учнів складанню і розв'язуванню фізичних задач у середній школі: Дис ... д-ра пед. наук: 13.00.02. – К.: 1997. – 454 с.
292. Павлова А.А. Содержание и методика решения экспериментальных и качественных задач в курсе органической химии средней школы как средство повышения уровня знаний учащихся: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / МГПИ им. В.И.Ленина. – М., 1975. – 19 с.
293. Пак М.С. Алгоритмы в обучении химии: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1993. – 64 с.
294. Пак М.С. Основы дидактики химии: Учебное пособие. – СПб.: РГПУ им. А.И.Герцена, 2004. – 307 с.
295. Паламарчук В.Ф. Школа учит мыслить: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1979. – 144 с.
296. Паламарчук В.Ф. Дидактические основы формирования мышления учащихся в процессе обучения: Дис... докт. пед. наук: 13.00.01. – К., 1983. – 392 с.
297. Паламарчук В.Ф. Типы вопросов и заданий в учебниках истории и обществоведения / Пробл. школьн. учебника, 1975. – Вып.3. – С. 138-148.
298. Пальчиков Д.В. Сравнительная эффективность методов решения типовых расчетных задач по химии в вечерних (сменных) средних общеобразовательных шко-лах: Автореф.дис... канд пед. наук: 13.731 / МГПИ им. В.И.Ленина. – М., 1970. – 23 с.
299. Панпушко С.В. Сборник задачъ по химіи съ объясненіемъ ихъ решеній. – СПб.: Тип. В.Демакова, 1887. – 107 с.
300. Парменов К.Я. Химия как учебный предмет в дореволюционной и советской школе. – М.: АПН РСФСР, 1963. – 359 с.
301. Педагогіка / За ред. М.Д.Ярмаченка. – К.: Вища шк., 1986. – 543 с.

302. Педагогика / Под ред. Ю.К.Бабанского. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Просвещение, 1988. – 479 с.
303. Пидкасистый П.И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении: Теоретико-экспериментальное исследование. – М.: Педагогика, 1980. – 240 с.
304. Пидкасистый П.И. Самостоятельная деятельность учащихся: Дидактический анализ процесса и структуры воспроизведения и творчества. – М.: Педагогика, 1972. – 184 с.
305. Підласий І.П. Діагностика та експертиза педагогічних проєктів: Навчальний посібник. – К.: Україна, 1998. – 343 с.
306. Підласий І.П. Як підготувати ефективний урок: Кн. для вчителя. – К.: Рад. шк., 1989. – 204 с.
307. Плетнер Ю.В., Полосин В.С. Практикум по методике преподавания химии. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1977. – 207 с.
308. Подмазин С.И. Личностно-ориентированное образование. – Запорожье: Просвіта, 2000. – 250 с.
309. Познавательные задачи в обучении гуманитарным наукам / Под ред. И.Я.Лернера. – М.: Педагогика, 1972. – 240 с.
310. Пойа Д. Как решать задачу: Пер. с англ. – Под ред. Ю.М.Гайдука. – М.: Учпедгиз, 1959. – 207 с.
311. Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание: Пер. с англ. – Под ред. И.М.Яглома. – М.: Наука, 1976. – 448 с.
312. Полосин В.С., Прокопенко В.Г. Практикум по методике преподавания химии. – 6-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1989. – 224 с.
313. Пономарев Я.А. Психология творческого мышления. – М.: АПН РСФСР, 1960. – 352 с.
314. Пономарев Я.А. Психология творчества. – М.: Наука, 1976. – 303 с.
315. Пономарьев Я.А. Психология творчества и педагогика. – М.: Педагогика, 1976. – 280 с.
316. Попель П.П., Слободяник М.С. Хімія: Експ. підручник для 8 класу загальноосв. навч. закладів. – К.: ВЦ «Академія», 2001. – 230 с.
317. Попель П.П. Хімія: Експ. підручник для 9 класу загальноосв. навч. закладів. – К.: ВЦ «Академія», 2001. – 222 с.
318. Попель П.П., Пивоваренко В.Г., Гордієнко О.В. Хімія: Експ. підручник для 10 класу загальноосв. навч. закладів. – К.: ВЦ «Академія», 2002. – 222 с.
319. Попель П.П., Савченко І.О., Крикля Л.С. Хімія: Експ. підручник для 11 класу загальноосв. навч. закладів. – К.: ВЦ «Академія», 2004. – 230 с.
320. Проведения хімічних олімпіад методом тестування / В.І.Староста, Д.І.Молнар, О.О.Семрад, Б.М.Єршов // Навч.-метод. посібник. – Ужгород: Госпрозрахунковий ред.-видав. відділ Закарпатського обл. управл. по пресі, 1994. – 70 с.
321. Програма для середньої загальноосвітньої школи. Хімія. 8-11 класи. – К.: Перун, 1997. – 30 с.
322. Психология. Словарь / Под общ. ред. А.В.Петровского, М.Г.Ярошевского. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Политиздат, 1990. – 494 с.
323. Психологічний словник / За ред. В.І.Войтка. – К.: Вища шк., 1982. – 216 с.

324. Пушкин В.Н. Эвристика – наука о творческом мышлении. – М.: Политиздат, 1967. – 272 с.
325. Радецкий А.М. Дидактический материал по органической и общей химии для 10-11 классов: Пособие для учителей. – Симферополь: Крымское учеб. пед. гос. изд-во, 1998. – 248 с.
326. Развитие учащихся в процессе обучения. – Под ред Л.В.Занкова. – М.: АПН РСФСР, 1963. – 291 с.
327. Райков Б.Е. Тетрадь для практических занятий по природоведению. Неживая природа: земля, воздух, вода. – 3-е изд. – Пг., 1916. – 56 с.
328. Райков Б.Е., Ульянинский Б.Ю., Ягодовский К.П. Исследовательский метод в педагогической работе. – Л.: Госиздат, 1924. – 68 с.
329. Раскин С.Я. Методика викладання хімії у сьомому класі. – К.: Рад. шк., 1953. – 167 с.
330. Раскин С. Я., Вераксо В.А. Уроки з хімії в середній школі. – К.: Рад. шк., 1955. – 175 с.
331. Ратассепп В.Э. Индивидуализация самостоятельной работы учащихся при обучении химии в восьмилетней школе / Автореф.дис... канд пед. наук: 13.00.02 / Тартуский госуниверситет. – Тарту, 1974. – 40 с.
332. Репкин В.В., Дорохина В.Т. Процесс принятия задания в учебной деятельности // Теория задач и способов их решения. – Киев, 1973. – С. 58-69.
333. Решетник П.М. Содержание проблемно-задачной технологии обучения и условия ее реализации: Дис... канд. пед. наук: 13.00.01. - Казань, 1992. - 198 с.
334. Розвиток народної освіти і педагогічної думки на Україні (Х- початок ХХ ст.): Нариси / Редколегія: М.Д.Ярмаченко, Н.П.Калениченко, С.У.Гончаренко та ін. – К.: Рад. шк., 1991. – 381 с.
335. Роско Г.Е. Химія: Пер. с англ. М.А.Антоновича. – 3-е изд. – СПб.: Тип. Л.Ф.Пантелеева, 1890. – 100 с.
336. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – 2-е изд. – М.: Учпедгиз, 1946. – 704 с.
337. Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. – 147 с.
338. Рудзітис Г.Є., Фельдман Ф.Г. Хімія: Неорганічна хімія: Підруч. для 8 кл. серед. шк. – 2-е вид., пер. з рос. – К.: Рад. шк., 1992. – 174 с.
339. Рюминъ В.В. Простейшие опыты по химии. 525 систематизированных опытов для средней школы и любительской лаборатории. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Т-во И.Д.Сытина, 1910. – 248 с.
340. Рысс В.Л. Контроль знаний учащихся: Исследование на материале учебного предмета химии. – М.: Педагогика, 1982. – 80 с.
341. Савчин М.М. Робочий зошит з хімії. 8 клас. – Львів: ВНТЛ-Класика, 2002. – 120 с.
342. Савчин М.М. Уроки хімії у 8 класі: Методичний посібник для вчителів. – Львів: ВНТЛ, 1999. – 164 с.
343. Садовский В.Н. Система // БСЭ. – 3-е изд. – М., 1972. – Т.23. – С. 463-464.
344. Салмина Н.Г. Виды и функции материализации в обучении. – М.: МГУ, 1981. – 136 с.

345. Салмина Н.Г. Знак и символ в обучении. – М.: МГУ, 1988. – 288 с.
346. Самойлов А.Е. Особенности постановки задач субъектом как фактор эффективности поисковой его деятельности: Автореф. дис... канд. психолог. наук: 19.00. 01 / НИИ психологии УССР. – К., 1983. – 24 с.
347. Свиридов А.П. Основы статистической теории обучения и контроля знаний: Метод. пособие. – М.: Высш. шк., 1981. – 262 с.
348. Середа І.П. Конкурсні задачі з хімії: для вступників до вузів: Навч. посібник. – 2-е вид., перероб. і допов. – К.: Вища шк., 1995. – 256 с.
349. Сирота Г.В. Воспитание познавательной активности учащихся учебными творческими заданиями: Автореф. дис... канд. пед. наук: Минский гос. пед. ин-т им. А.М.Горького. – Минск, 1987. – 17 с.
350. Скалкова Я. От теории к практике обучения в средней общеобразовательной школе. – М.: Педагогика, 1983. – 88 с.
351. Слета Л.О., Холін Ю.В. Хімія: Посібник для учнів 8 кл. серед. навч. закладів. – Харків: Фоліо, 1999. – 223 с.
352. Словник труднощів української мови: Біля 15 000 слів / За ред. С.Я.Ярмоленко. – К: Рад. шк., 1989. – 336 с.
353. Сманцер А.П. Функции задач в обучении школьным предметам в условиях научно-технической революции: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / Минский гос. пед. ин-т им. А.М.Горького. – Минск, 1975. – 23 с.
354. Созоновъ С.И., Верховській В.Н. Первые работы по химии. Руководство для практических занятий, параллельных элементарному курсу. – 2-е изд. – СПб: Изд. Т-ва И.Д.Сытина, 1908. – 172 с.
355. Созоновъ С.И., Верховській В.Н. Элементарный курсъ химии. Для общеобразов. средн. шк. – СПб: Изд. Т-ва И.Д.Сытина, 1911. – 433 с.
356. Сологуб А.И. Открыть химика-исследователя. – Кривой Рог: Парк, 1997. – 140 с.
357. Сорокин В.В. Методика обучения химии на основе деятельностной теории учения. – М.: МГУ, 1992. – 223 с.
358. Сорокин В.В., Гузей Л.С., Суровцева Р.П. Концепция и методические принципы создания учебника по неорганической химии // Проблемы школьного учебника. – М.: Педагогика, 1991. – Вып.20. – С. 166-174.
359. Сохор А.М. Логическая структура учебного материала. Вопросы дидактического анализа / Под ред. М.А.Данилова. – М.: Педагогика, 1974. – 192 с.
360. Сохор А.М. Объяснение в процессе обучения: элементы дидактической концепции. – М.: Педагогика, 1988. – 128 с.
361. Сперанский А.В. Краткій курс химии. – 3-е изд., испр. и доп. – К.: Тип. И.И.Чоколова, 1910. – 302 с.
362. Староста В.І. Методика розв'язування та складання деяких завдань з хімії. Навч.-метод. посібник. – Ужгород: УжНУ, 2003. – 127 с.
363. Староста В.І. Екологічна складова змісту навчальних завдань з хімії // Матеріали звітної наук. конф. Інституту педагогіки АПН України «Зміст і технології шкільної освіти». – Ч.ІІ. К.: Пед. думка, 2005. – С. 5-6.
364. Староста В.І. Робочий зошит з хімії: 8 клас. – К.: Равлик, 1997. – 80 с.
365. Староста В. Задача на вільну тему // Біологія і хімія в школі. – 2000. – №3. – С. 8-10.

366. Староста В. Завдання до ювілею: бензол // Біологія і хімія в школі. – 2001. – №1. – С. 23-24.
367. Староста В. Складаємо завдання з хімії. Хімічні символи та формули // Біологія і хімія в школі. – 2001. – №4. – С. 26-31.
368. Староста В. Складаємо завдання з хімії. Рівняння хімічних реакцій // Біологія і хімія в школі. – 2001. – №6. – С. 5-8.
369. Староста В.І. Навчально-пізнавальні взаємодії в процесі вивчення природничих дисциплін // Педагогіка і психологія. – 2001. – №3-4. – С. 50-57.
370. Староста В. Складаємо завдання з хімії. Обчислення за хімічними формулами // Біологія і хімія в школі. – 2002. – №3. – С. 28-32.
371. Староста В.И. Как обучать осмысленному решению расчетных задач // Химия в школе. – 2002. – №10. – С. 53-58.
372. Староста В. Складаємо завдання з хімії: Обчислення за рівняннями хімічних реакцій // Біологія і хімія в школі. – 2003. – №3. – С. 14-20.
373. Староста В.І. Робочі зошити з хімії на друкованій основі як засіб особистісно орієнтованого навчання // Науково-методичний альманах «Нива знань». – 2003. – №3. – С. 15-16.
374. Староста В.І. Навчальні завдання в шкільних підручниках з хімії // Проблеми сучасного підручника: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: Педагогічна думка. – 2003. – Вип.4. – С. 86-92.
375. Староста В. Завдання як засіб реалізації міжпредметних зв'язків // Фізика та астрономія в школі. – 2004. – №2. – С. 31-35.
376. Староста В. Складаємо завдання з хімії. Розчини // Біологія і хімія в школі. – 2004. – №3. – С. 17-20.
377. Староста В.І. Навчальні завдання в шкільних збірниках задач і вправ з хімії // Проблеми сучасного підручника: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: Педагогічна думка. – 2004. – Вип.5. – С. 49-55.
378. Староста В.И. Химическая формула вещества как объект доказательства // Химия в школе. – 2004. – №8. – С. 36-39.
379. Староста В. Складаємо завдання з хімії. Суміші // Біологія і хімія в школі. – 2005. – №1. – С. 24-28.
380. Староста В. Навчальне завдання: структура та основні параметри // Рідна школа. – 2005. – №4. – С. 15-19.
381. Староста В.І. Деякі проблеми застосування навчальних завдань з хімії у практиці вчителів хімії // Освіта Закарпаття. – 2005. – №1. – С. 74-76.
382. Староста В. Хімічні об'єкти в навчальних завданнях з математики // Математика в школі. – 2005. – №7. – С. 22-27.
383. Староста В.І. Опорні поняття як складова навчальної діяльності // Наук.-метод. вісник «Педагогічний пошук». – 2005. – №2. – С. 41-43.
384. Староста В.І. Навчальні завдання з хімії як методична проблема // Матеріали звітної наук. конф. Інституту педагогіки АПН України «Зміст і технології шкільної освіти». – Ч.ІІ. К.: Пед. думка, 2004. – С. 14-15.
385. Староста В.І. Уроки з хімії: підготовка та проведення. – Навчально-методичний посібник. – Ужгород: УжДУ, 2000. – 120 с.
386. Староста В.І. Роль і місце навчальних завдань з хімії при підготовці педагогічних кадрів у системі класичного університету // Матеріали Міжн. наук.-

практ. конф. «Соціально-педагогічні проблеми підготовки фахівців у вищих навчальних закладах». – Ужгород, 2003. – С. 211-215.

387. Староста В.І. Складаємо завдання з хімії. Встановлення формули речовини // Біологія і хімія в школі. – 2005. – №3. – С. 26-31.

388. Староста В., Марійчук Р. Тести на Всеукраїнській олімпіаді // Біологія і хімія в школі. – 2000. – №1. – С. 42-44.

389. Староста В., Семрад О. Алюміній: деякі відомості та завдання // Біологія і хімія в школі. – 2001. – №3. – С.15-19.

390. Староста В.И., Семрад Е.Е. Использование дополнительной информации при составлении заданий // Химия в школе. – 2001. – №6. – С. 36-40.

391. Староста В.И., Семрад Е.Е. Химические формулы веществ: к истории появления и развития // Химия в школе. – 2003. – №3. – С. 71-79.

392. Староста В.И., Семрад Е.Е. Химические формулы веществ как средство обучения // Химия в школе. – 2003. – №4. – С. 27-31.

393. Староста В.І., Сірко І.П. Деякі аспекти проведення хімічних олімпіад // Біологія і хімія в школі. – 1997. – №1. – С. 35-39.

394. Староста В.І., Староста К.Є. Зошит з хімії, 10 кл.: До підручника Н.М.Буринської, Л.П.Величко «Хімія, 10 кл.». – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 1998. – 104 с.

395. Староста В.І., Староста К.Є. Тестовий контроль знань учнів при вивченні основних класів неорганічних сполук в шкільному курсі хімії // Наук.-метод. збірник: Проблеми освіти. – К.: ІСДО. – 1995. – Вип.2. – С. 144-150.

396. Староста В., Староста К. Хімічний експеримент – мінімальний час, максимальна безпека // Біологія і хімія в школі. – 1998. – №2. – С. 19-24.

397. Староста В., Староста К. Вчимо мислити на уроках хімії // Біологія і хімія в школі. – 1997. – №3. – С. 32-34.

398. Староста В., Староста К. Використання завдань з хімії для розвитку критичного мислення // Біологія і хімія в школі. – 2003. – №1. – С. 13-16.

399. Староста Е.Е., Староста В.И. О способах развития логического мышления учащихся // Химия в школе. – 1999. – № 2. – С. 21-22.

400. Староста К.Є., Єршов Б.М., Староста В.І. Тематичне та підсумкове тестування з хімії у класах хіміко-біологічного профілю // Наук.-метод. зб.: Нові технології навчання. – К.: ІСДО. – 1994. – Вип.12. – С. 147-154.

401. Староста К.Є., Семрад О.О., Староста В.І. Програма з хімії для ЗОШ // Збірник конкурсних програм з хімії. – К.: ІСДО, 1995. – С. 79-106.

402. Староста К.Є., Семрад О.О., Староста В.І. Деякі особливості двохетапного вивчення шкільного курсу хімії // Наук.-метод. збірник: Нові технології навчання. – К.: ІСДО. – 1995. – №15. – С. 126-129.

403. Староста К.Є., Староста В.І., Титаренко Н.В. Неорганічна хімія: Тестові завдання. 8-9 класи. – К.: Либідь, 1996. – 96 с.

404. Староста В.І., Староста К.Є., Титаренко Н.В. Тестові завдання та вправи з хімії: Навч. посібник для учнів 10-11 кл. серед. загальноосвітн. шк. та вчителів. – К.: Равлик, 1997. – 80 с.

405. Староста В.И. Муравьиная кислота: некоторые сведения и задания // Химия: методика преподавания. – 2005. – №7. – С. 77-80.

406. Степанов С.Ю., Семенов И.Н. Проблема формирования типов рефлексии в решении творческих задач // Вопросы психологии. – 1982. – №1. – С.99-104.
407. Стельмахович М.Г. Народна педагогіка. – К.: Рад. шк., 1985. – 312 с.
408. Стрільчук С.І. Задачі і вправи до окремих тем курсу хімії середньої школи. – К.: Рад. шк., 1961. – 47 с.
409. Стрільчук С.І., Шмуклер Ю.Г. Уроки хімії у 8 класі. Посібник для вчителів. – К.: Рад. шк., 1977. – 160 с.
410. Сухомлинский В.А. Избранные педагогические сочинения: В 3-х томах / Сост. О.С.Богданова, В.З.Смаль. – М.: Педагогика, 1979. – Т.1 – 560 с.
411. Сыроежкин И.Т. Самостоятельная работа учащихся на уроках химии: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Ин-т общего и политехнического образования АПН РСФСР. – М., 1964. – 19 с.
412. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. – М.: МГУ, 1975. – 343 с.
413. Тараканова Е.Л. Совершенствование методики обучения химическому языку на основе алгоритмизации и самостоятельной работы учащихся: Автореф. дис... канд пед. наук: 13.00.02 / МГПИ им. В.И.Ленина. – М., 1987. – 16 с.
414. Теоретические основы содержания общего среднего образования / Под. ред. В.В.Краевского, И.Я.Лернера. – М.: Педагогика, 1983. – 352 с.
415. Титаренко Н.В. Зошит з хімії, 8 кл.: До підручника Н.М.Буринської «Хімія, 8 кл.». – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 1998. – 96 с.
416. Титаренко Н.В. Тести з неорганічної хімії, 8 кл.: Для загальноосвіт. шк. – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 1998. – 80 с.
417. Титова И.М. Концепция гуманизации развивающегося обучения химии // Химия в школе. – 1996. – №3. – С. 14-22.
418. Титова И.М. Методические основы развивающегося обучения химии: Дис... докт. пед. наук: 13.00.02. – СПб, 1994. – 485 с.
419. Титова И.М. Методика организации адаптационно-развивающего общения в процессе обучения // Химия в школе. – 1996. – №6. – С. 9-17.
420. Титова И.М. Развитие мотивации изучения химии // Химия в школе. – 1999. – №1. – С. 10-16.
421. Томіліна Л. Математика сприяє засвоєнню хімії // Біологія і хімія в школі. – 2000. – №3. – С. 18-20.
422. Треш І.Я. Система дифференцированных заданий – средство повышения результативности обучения химии: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / НИИ содержания и методов обучения АПН СССР. – М., 1975. – 35 с.
423. Третя Соросівська олімпіада з хімії: для учнів 9-11 класів загальноосв. шкіл // Упор. З.В.Бурінська, В.В.Павлішук. – К, 1997. – 36 с.
424. Трусов Л.Г. Использование алгоритмических предписаний при составлении типовых расчетных задач // Химия в школе. – 1984. – №4. – С. 57.
425. Тулькибаева Н.Н. Дидактические основы обучения учащихся решению задач по физике: Автореф. дис... докт. пед. наук: 13.00.02 / ЛГПИ им. Л.И.Герцена. – Л., 1986. – 32 с.

426. Тулькибаева Н.Н., Усова А.В. Методика обучения учащихся умению решать задачи. Учебное пособие к спецкурсу. – Челябинск: Челябинский гос. пед. ин-т, 1981. – 87 с.
427. Турищева Л.В. Формирование у старшеклассников способов решения учебно-логических задач: Дис... канд. психолог. наук: 19.00.07. – Харьков, 1998. – 206 с.
428. Турчин А.С. Моделирование как условие формирования теоретического мышления: Автореф. дис... канд. психолог. наук: 19.00.07 / МГУ им. М.В.Ломоносова. – М., 1986. – 14 с.
429. Тьльдсепп А.А. Методические основы формирования системных знаний по химии в общеобразовательной школе. – Дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02. – М., 1984. – 451 с.
430. Тюрина В.А. Дидактические функции и условия применения перспективных познавательных задач в обучении: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / Казанский гос. пед. ин-т. – Казань, 1985. – 18 с.
431. Тютчев И. Несколько слов о преподавании химии. Из циркуляра Киевского учебного округа. – 1861. – 7 с.
432. Ульянинский В.Ю. Далтон-план и преподавание естествознания в школе на основе исследовательского метода // Педагогическая мысль, 1924. – №2. – С. 17-27.
433. Уман А.И. Учебные задания и процесс обучения. – М.: Педагогика, 1989. – 56 с.
434. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. – М.: Педагогика, 1990. – 192 с.
435. Уразалин Б.Б. Диалектика взаимосвязи эмпирического и теоретического уровней познания (эмпирическое-теория-квазиэмпирическое): Дис... докт. филос. наук: 09.00.01. – К., 1995. – 311 с.
436. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. – М.: Педагогика, 1986. – 176 с.
437. Ушинский К.Д. Избранные педагогические сочинения. В 2-х томах. Под ред. А.И.Пискунова и др. – М.: Педагогика, 1974. – Т. 1. – 584 с.
438. Фельдман Ф.Г., Рудзітіс Г.С. Хімія: Неорганічна хімія: Підруч. для 9 кл. серед. шк.: Пер. рос. – К.: Рад. шк., 1991. – 175 с.
439. Философский словарь / Под ред. И.Т.Фролова, 5-е изд. – М.: Политиздат, 1987. – 590 с.
440. Формирование учебной деятельности школьников / Под ред. В.В.Давыдова, И.Ломпшера, А.К.Марковой. – М.: Педагогика, 1982. – 216 с.
441. Франке М. Элементарная физика, химія и минералогія. Для младших классовъ среднихъ учебныхъ заведеній и для начальныхъ училищъ. – Киев: Изд. Пироговскаго Товарищества, 1910. – 141 с.
442. Фридман Л.М. Дидактические основы применения задач в обучении: Автореф. дис... д-ра пед. наук: 13.730 / НИИ общей и педагогической психологии АПН СССР. – М., 1971. – 54 с.
443. Фридман Л.М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. – М.: Педагогика, 1977. – 208 с.

444. Фридман Л.М., Кулагина И.Ю. Психологический справочник учителя. – М.: Просвещение, 1991. – 288 с.
445. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи: Пособие для учащихся. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1984. – 175 с.
446. Фурман А.В. Проблемні ситуації в навчанні. – К.: Рад. шк., 1991. – 191 с.
447. Фурман А.В. Уровни решения проблемных задач учащимися // Вопросы психологии. – 1989. – №3. – С. 43-53.
448. Хімічні олімпіади на Закарпатті. Навчально-методичний посібник / Авт.-упоряд. В.І.Староста, В.Г.Лендел. – Ужгород: УжНУ, 2002. – 190 с.
449. Хімія: завдання і тести / В.М.Амірханов, О.І.Білодід, М.М.Верховод та ін.; під ред М.Ю.Корнілова. – К.: Школяр, 2000. – 512 с.
450. Хімія: олімпіадні завдання та їх розв'язування / Упорядник В.І.Староста. – К.: Либідь, 1996. – 96 с.
451. Хімія: педагогічна практика. Навч.-метод. посібник для студентів та вчителів / Авт.-упоряд. В.І.Староста, О.В.Химинець. – Ужгород: УжНУ, 2001. – 104 с.
452. Хімія. Підручник для VIII-X класів серед. шк. / В.В.Левченко, М.А.Іванцова, М.Г.Соловійов, В.В.Фельдт: Пер. з 1-го рос. вид., за ред. проф. С.О.Балезіна. – К.: Рад. шк., 1949. – 512 с.
453. Ходаков Ю.В., Епштейн Д.А., Глоріозов П.О. Неорганічна хімія: Підр. для 7-8 кл. серед.шк. – 5-е вид., пер. з рос.– К.: Рад. шк., 1974. – 216 с.
454. Ходаков Ю.В., Епштейн Д.А., Глоріозов П.О. Неорганічна хімія: Підр. для 9 кл. серед.шк. – 4-е вид., пер. з рос. – К.: Рад. шк., 1974. – 192 с.
455. Хомуленко Т.Б. Розвиток вищих форм пам'яті: Дис... докт. психолог. наук: 19.00.07. – Харків, 1998. – 380 с.
456. Хохлова А.И. Обучение учащихся решению расчетных задач по химии: Учеб.-метод. пособие. – Красноярск: Изд.-во Красноярского ун-та, 1989. – 184 с.
457. Цветков Л.О. Органічна хімія: Підруч. для 10 кл. серед. шк.: – 19-е вид., перероб., пер. з рос. – К.: Рад. шк., 1988. – 224 с.
458. Цветков Л.А. Преподавание органической химии в средней школе: Пособие для учителя. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1988. – 240 с.
459. Цетлин В.С. Доступность и трудность в обучении. – М.: Знание, 1984. – 80 с.
460. Цитович И.К., Протасов П.Н. Методика решения расчетных задач по химии: – 4-е изд. – М.: Просвещение, 1983. – 127 с.
461. Чайченко Н.Н. Формирование у школьников теоретических знаний по основам химии: Дис... докт. пед. наук: 13.00.02. – К., 1998. – 466 с.
462. Чайченко Н.Н., Скляр А.М. Основи загальної хімії: Підр. для 11 кл. серед. шк. – 3-є вид. – К.: Освіта, 1998. – 144 с.
463. Человек и вычислительная техника / В.М.Глушков, В.И.Брановицкий, А.М.Довгяло и др. – Под ред. В.М.Глушкова. – Киев.: Наук. думка, 1971. – 294 с.
464. Чернобельская Г.М. Основы методики обучения химии. Учеб. пособие. – М.: Просвещение, 1987. – 256 с.
465. Чикванаиа Л.Ф. Учебно-познавательные задачи и их применение в развитии познавательной активности: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / НИИ пед. наук им. Я.С.Гогебашвили. – Тбилиси, 1980. – 21 с.

466. Чійтамі Т.А. Елементарная хімія. Практической і теоретической курсь. Первый годь. – Кієвъ: Изд. Коллегіи Павла Галагана, тип. С.В.Кульженко, 1909. – 195 с.
467. Шамова М.О. Решение задач, связанных с образованием кристаллогидратов из растворов // Химия в школе. – 1995. – №5. – С. 24-29.
468. Шаповаленко С.Г. Методика обучения химии в восьмилетней и средней школе (общие основы). – М.: Учпедгиз, 1963. – 668 с.
469. Шаповаленко С.Г., Глоризов П.А. Методика преподавания химии в семилетней школе. – М.-Л.: АПН РСФСР, 1948. – 296 с.
470. Шаповаленко С.Г., Ходаков Ю.В. Химия. Учебник для VII класса семилетней и средней школы. – 2-изд. – М.: Учпедгиз, 1955. – 112 с.
471. Шаповалов А.И. Методика розв'язування задач з хімії. Посібник для вчителя. – К.: Рад. шк., 1984. – 88 с.
472. Шапоринский С.А. Обучение и научное познание. – М.: Педагогика, 1981. – 208 с.
473. Шевцов В.Я. Задачі і вправи з хімії виробничого змісту. – К.: Рад. шк., 1971. – 88 с.
474. Шевцов В.Я. Междисциплинарные связи при решении расчетных задач // Химия в школе. – 1982. – №1. – С. 41-43.
475. Шейд К. Методика преподавания химии: Пер. с нем. / Под ред. и с доп. Э.Э.Ивановского, Я.Л.Гольдфарба, Л.М.Сморгонского. – М.: Госучпедгиз, 1935. – 264 с.
476. Шелинский Г.И., Смирнов А.Д. Методика обучения химии в восьмилетней школе. – М.: Просвещение, 1965. – 295 с.
477. Шерер А. Руководство къ преподаванію химіи: Пер. с нем. – СПб.: Медицинская типографія, 1808. – 355 с.
478. Шибанова А.А. Значение классификаций вопросов и заданий в учебниках истории и обществоведения. – В кн.: Пробл. шк. учебника, 1975. – Вып.3. – С. 149-160.
479. Шмуклер Ю.Г. Кількісні аспекти хімії в середній школі. – Львів, 2002. – 168 с.
480. Шмуклер Ю.Г. Математика для хіміків. Хімія для математиків. – Львів, 2004. – 220 с.
481. Шмуклер Ю.Г. Ретроспектива творчества. – Львов, 2003. – 188 с.
482. Штегардт Ю.А. Учебникъ химіи или первоначальное изучение химіи при помощи самыхъ простыхъ опытовъ безъ пособія наставника / Пер. и ред. А.И.Ходнева. – СПб., 1859 – 559 с.
483. Штофф В.А. Роль моделей в познании. – Л.: ЛГУ, 1963. – 128 с.
484. Шукина Г.И. Роль деятельности в учебном процессе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1986. – 144 с.
485. Шукина Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. – М.: Педагогика, 1988. – 203 с.
486. Эльконин Д.Б. Опыт психологического исследования в экспериментальном классе // Вопросы психологии. – 1960. – №5. – С. 29-40.
487. Эльконин Д.Б. Психология обучения младшего школьника. – М.: Знание, 1974. – 64 с.

488. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике. – М.: Просвещение, 1986. – 255 с.
489. Эсаулов А.Ф. Психология решения задач. – М.: Высш. шк., 1972. – 216 с.
490. Якиляшек В.Й. Зміст освіти в гімназіях Галичини (до 1939 р.) // Педагогіка і психологія. – 1998. – №3. – С. 193-197.
491. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. – М.: Сентябрь, 2000. – 112 с.
492. Ярошенко О.Г. Групповая діяльність школярів: теорія і методика (на матеріалі вивчення хімії). – К.: Партнер, 1997. – 208 с.
493. Ярошенко О.Г. Педагогічні основи групової навчальної діяльності школярів (на матеріалі вивчення хімії): Дис... д-ра пед. наук. 13.00.01; 13.00.02. – К., 1998. – 382 с.
494. Ярошенко О.Г., Іваненко О.В. Модульно-рейтингова технологія навчання дисципліни «Методика складання та розв'язування розрахункових задач з хімії»: Практикум для студентів вищих педаг. навч. закладів хім. спец. / За ред. О.Г. Ярошенко. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2005. – 149 с.
495. Ярошенко О.Г., Новицька В.І. Завдання і вправи з хімії: Навч. посібник для серед. шк. – 4-е вид., випр. й доп. – К.: Станіца, 2000. – 228 с.
496. Ясиновий Э.А. Составление математических задач учащимися как средство активизации их познавательной деятельности. (На материале 9-10 классов): Автореф. дисс... канд. пед. наук: 13.00.02 / Ярославский гос. пед. ин-т. – Ярославль, 1974. – 25 с.
497. Arendt Rudolf. Anorganischen Chemie. – Leipzig: Leopold Voss, 1868. – 507 s.
498. Ault A. How to Say How Much: Amounts and Stoichiometry // J. Chem. Educ. – 2001. – Vol.78, №10. – P. 1347-1349.
499. Balog Á. Szerves kémia munkafüzet. – Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998. – 108 l.
500. Bodner G.M. The Role of algorithms in teaching problem solving // J. Chem. Educ. – 1987. – Vol.64, №6. – P. 513-514.
501. Boksay Z. Kémia 9. – Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, 2001. – 200 l.
502. Brooks D.W. Technology in Chemistry Education // J. Chem. Educ. – 1993. – Vol.70, №9. – P. 705-707.
503. Chemie pro 8. Ročník základní školy / Šramko T. a kolektiv. – Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983. – 139 s.
504. Chémia pre 8. Ročník základnej školy / Šramko T. a kolektiv. – Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1991. – 176 s.
505. Deák G. Kémia munkafüzet. A 8 osztályos számára. – Budapest: Apáczai kiadó, 2001. – 48 l.
506. Eddy R.M. Chemophobia in the College Classroom // J. Chem. Educ. – 2000. – Vol.77, №4. – P. 514-517.
507. Giunta C.J. Using History to Teach Scientific Method: The Role of Errors // J. Chem. Educ. 2001. – Vol.78, №5. – P. 623-627.
508. Granath P.L., Russell J.V. Using Games to Teach Chemistry // J. Chem. Educ. – 1999. – Vol. 76, №4. – P. 485-486.
509. Hruskáné A. Házi feladat kémiából. 7. osztályosoknak. – Nyiregyháza: Homonnai és Társa kiadó, 1995. – 37 l.

510. Hruskáné A. Házi feladat kémiából. 8. osztályosoknak. – Nyiregyháza: Homonnai és Társa kiadó, 1995. – 38 l.
511. Kecskés A., Rozgonyi J. Kémia 7. Munkafüzet. Nyolcadik kiadás. – Budapest: Tankönyvkiadó, 1991. – 118 l.
512. Kecskés A., Rozgonyi J. Kémia 8. Munkafüzet. Ötödik kiadás. – Budapest: Tankönyvkiadó, 1990. – 128 l.
513. Kecskés A., Rozgonyi J. Kémia 7. – Budapest: Tankönyvkiadó, 1990. – 215 l.
514. Kecskés A., Rozgonyi J. Kémia 7. – Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002. – 184 l.
515. Kecskés A., Rozgonyi J., Kiss Z. Kémia 8. – Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002. – 192 l.
516. Kiss Z., Kecskés A., Rozgonyi J. Kémia 8. Hatodik kiadás. – Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, 1993. – 247 l.
517. Lin, Huann-shyang. The Effectiveness of Teaching Chemistry through the History of Science // J. Chem. Educ. – 1998. – Vol.75, №10. – P. 1326-1329.
518. Sárík T., Kiss Z., Perczel S. Kémia 8. - Budapest: Tankönyvkiadó, 1985. – 144 l.
519. Starosta V.I., Starosta K.Ye. Ecological Tasks in Chemistry // The 2-nd International Conference on Carpathian Euroregion Ecology «Cereco '97». – Miskolc-Lillafüred (Hungary). – 1997. – P. 75.
520. Szemrád E., Lengyel L., Sztároszta V., Balogh J. Kémia tanár – a nemszokványos professzionális szakemberképzés egyes aspektusai // XX Kémia tanári konferencia. – Eger (Hungary). – 2002. – L. 72.
521. Szemrád E., Sztároszta V., Balogh J. Az anyag kémiai képlete, mint a kémiaoktatás tárgya és eszköze // Magyar kémikusok lapja. – 2003. – №11. – l. 404.
522. Toloudis M. The Size of a Mole // J. Chem. Educ. – 1996. – Vol.73, №4. – P. 348.