

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Педагогічний факультет

Кафедра теорії та методик початкової освіти

Дипломна робота магістра

з теми: **«ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОЇ
КУЛЬТУРИ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ НОВОЇ
УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ»**

Виконала: студентка 2 курсу магістратури
(заочна форма навчання)
спеціальності 013 Початкова освіта
Беженар Альона Вікторівна

Керівник:

Бахмат Н.В., доктор педагогічних наук,
професор, професор кафедри теорії та
методик початкової освіти

Рецензент:

Лебідь І.Ю., кандидат педагогічних наук,
доцент, доцент кафедри педагогіки та
управління навчальним закладом

Кам'янець-Подільський – 2020 року

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ	.....11
1.1. Проблема формування алгоритмічної культури учнів як об'єкт теоретико-методичних досліджень	.....11
1.2. Сутність, структура і зміст алгоритмічної культури особистості в контексті досліджуваної проблеми	.....19
1.3. Психолого-педагогічні особливості формування алгоритмічної культури молодших школярів	.....26
1.4. Пропедевтика алгоритмічної культури у навчальній діяльності молодших школярів та стан досліджуваної проблеми у педагогічній практиці	
РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИДАКТИЧНИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ	.....49
2.1. Системно-структурний аналіз алгоритмічного матеріалу у змісті початкової освіти	.....49
2.2. Організація алгоритмічної діяльності молодших школярів у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі	.....54
2.3. Конструювання системи вправ для формування алгоритмічної культури учнів початкової школи	.....64
2.4. Вплив експериментальної методики на формування алгоритмічної культури учнів молодшого шкільного віку	.....72
ВИСНОВКИ	.....79
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	.....82
ДОДАТКИ	.....89

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ІКТ	Інформаційно-комунікаційні технології
ППЗ	Педагогічний програмний засіб
ПМК	Педагогічний мультимедійний комплекс
СУБД	Система управління базою даних
КНП	Комп'ютерна навчальна програма
ТССА	Теорія систем і системного аналізу

ВСТУП

У Національній доктрині розвитку освіти України визначено головну мету безперервного освітнього процесу – забезпечення умов для творчої самореалізації кожного громадянина, формування інтелектуального та духовного потенціалу особистості як найвищої цінності нації [43].

Одним із важливих напрямів досягнення поставленої мети є оновлення змісту освітнього процесу, пошук та розроблення сучасних форм і методів формування у школярів алгоритмічної культури.

Актуальність нашого дослідження полягає в тому, що в теперішній час посилюється потреба до творчої, активної, мислячої особистості педагога в умовах введення нового Державного стандарту початкової освіти [16] та реалізації концепції «Нова українська школа» [44]. Основним з головних завдань початкової школи є формування обчислювальних навичок, які пов'язані з алгоритмом. Дуже часто ми не замислюємося про те, що все наше життя складається з алгоритмів. Наприклад, запустити пральну машинку, спекти торт (за рецептом), прийняти ліки (за інструкцією), включити персональний комп'ютер тощо. Ми щодня використовуємо велику кількість алгоритмів. Наприклад, на уроках математики – це правила додавання, віднімання, множення, ділення чисел та ін. А на уроках української мови граматичні правила правопису слів і речень і т. д. – усе це є алгоритмами. З цих прикладів зрозуміло, що алгоритми, алгоритмічне мислення і алгоритмічний процес є невіддільним складником життя людства. Тобто багато алгоритмів пов'язано з усіма сферами життєдіяльності людини.

Алгоритмічна культура як цивілізаційна складова культури загалом – це сукупність специфічних уявлень, умінь і навичок, пов'язаних з поняттям «алгоритм», типами алгоритмів, формами й способами їх запису тощо. Компоненти алгоритмічної культури належать до базових методологічних понять. Вони є об'єктом вивчення учнями різних вікових груп на всіх стадіях навчання.

Формування алгоритмічної культури – це цілеспрямований процес інтелектуального розвитку особистості, виявлення соціально значущих

мотивів її діяльності (створення певної етичної матриці). Однією з визначальних умов становлення алгоритмічної культури є потреба особистості в гармонійному поєднанні інтелектуальних здібностей і духовних засад. Тому її обов'язковими компонентами мають бути, з одного боку, інтелектуальний розвиток (знання, уміння й навички, способи творчої діяльності, здатність до самоорганізації), з другого – особистісні мотиви (пізнавальні, моральні інтереси).

Проблема формування алгоритмічної культури учнів перебуває в центрі уваги педагогів, психологів, працівників методичних служб і вчителів-практиків. Зокрема, предметом досліджень були такі аспекти:

- формування алгоритмічної культури учнів у процесі вивчення математики (В.М. Монахов, М.П. Лапчик, Б.Д. Раковер, та ін.);
- розгляд алгоритмів як складового компонента у процесі розроблення комп'ютерних програм (Ю.О. Дорошенко, Н.В. Морзе, та ін.);
- алгоритмічна культура як компонент інформаційної (М.І. Жалдак, М.М. Левшин, Ю.І. Машбиць, Ю.А. Первин та ін.);
- формування алгоритмічної культури учнів під час вивчення окремих навчальних дисциплін (Ю.К. Бабанський, Н.М. Бібік, І.Я. Лернер, М.М. Скаткін, А.В. Усова та ін.);
- застосування алгоритмічних приписів різного рівня складності для управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів (С.У. Гончаренко, В.В. Давидов, О.М. Леонт'єв, Б.Ф. Ломов, Ю.І. Машбиць, В.В. Мелешко, Н.О. Менчинська, О.Я. Савченко, Н.Ф. Тализіна та ін).

Особливо актуальним є розв'язання проблеми формування алгоритмічної культури молодших школярів, коли закладаються пропедевтичні основи навчальної діяльності, всебічного розвитку та виховання особистості, здійснюється ознайомлення з основними поняттями, потрібними для розуміння навколишнього інформаційного середовища, формування цілісної системи знань.

Формування алгоритмічної культури учнів початкової школи полягає в засвоєнні на інтуїтивно-практичному рівні понятійного апарату та

відповідних способів поетапної діяльності. На цьому рівні провідним елементом навчання є пізнавальна діяльність учнів, у процесі якої засвоюються загальні вміння й навички, потрібні для роботи в інформаційному середовищі, формуються основні алгоритмічні уявлення (діяльнісний аспект алгоритмічної культури).

Аналіз наукової літератури з проблем формування різних компонентів алгоритмічної культури молодших школярів, структурування змісту алгоритмічного матеріалу навчальних предметів початкової школи, практичного використання алгоритмічних знань, умінь і навичок свідчить про недостатній рівень їх розкриття. Водночас питання, пов'язані з визначенням та обґрунтуванням дидактичних умов формування алгоритмічної культури молодших школярів, не були об'єктом спеціального вивчення. У процесі дослідження виявлено суперечності між потребами інформаційного суспільства та рівнем алгоритмічної культури особистості, вимогами до алгоритмічної діяльності учнів старших ланок навчання та їхньою алгоритмічною підготовкою, що бере початок у початковій школі.

Необхідність і можливість розв'язання виявлених суперечностей, недостатній рівень розроблення досліджуваної проблеми в теорії і практиці початкової освіти, зумовили вибір теми магістерського дослідження: **«Педагогічні умови формування алгоритмічної культури здобувачів початкової освіти Нової української школи»**. Їх визначення, теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка ширше розкривають значення алгоритмічної культури як складової загальної культури школяра.

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні сукупності дидактичних умов, що забезпечують ефективність процесу формування алгоритмічної культури молодших школярів.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати стан досліджуваної проблеми у науковій літературі з метою виявлення дидактичних умов формування алгоритмічної культури молодших школярів.

2. Визначити структуру і зміст алгоритмічної культури особистості.
3. Визначити принципи відбору змісту алгоритмічного матеріалу навчальних предметів початкової школи.
4. Розробити систему вправ для формування алгоритмічної культури молодших школярів та експериментально перевірити ефективність досліджуваних дидактичних умов.

Об'єкт дослідження: процес формування алгоритмічної культури молодших школярів.

Предмет дослідження: педагогічні умови, що сприяють формуванню алгоритмічної культури молодших школярів.

Гіпотеза дослідження ґрунтується на припущенні, що рівень алгоритмічної культури учнів початкової школи підвищиться за таких умов:

- здійснення системно-структурного аналізу алгоритмічного матеріалу у змісті початкової освіти;
- організації алгоритмічної діяльності молодших школярів у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі;
- конструювання системи вправ на основі принципів цілісності, ієрархічності, дотримання субординаційних зв'язків для формування алгоритмічної культури.

Методи дослідження: *теоретичні:* аналіз філософської, психолого-педагогічної літератури, нормативної документації під час вивчення теоретичних основ досліджуваної проблеми; метод теоретичного моделювання та системного аналізу і синтезу на етапах визначення мети, предмета, гіпотези, завдань дослідження, виявлення дидактичних умов формування алгоритмічної культури в учнів школи першого ступеня; узагальнення результатів експерименту, визначення їх наукової новизни; *емпіричні:* діагностичні (спостереження, бесіда, анкетування, тестування); експериментальні (констатувальний, пошуковий і формувальний експерименти); *статистичні:* кількісне оброблення та якісний аналіз

результатів дослідження; графічні форми унаочнення одержаної інформації (таблиці, діаграми).

Теоретичне та практичне значення дослідження полягає в тому, що:

- на основі принципів відбору алгоритмічного матеріалу у змісті початкової освіти, вимог до конструювання системи вправ розроблено, апробовано та впроваджено в навчальний процес методіку формування алгоритмічної культури молодших школярів;

- розроблено тестові завдання для діагностування ефективності дидактичних умов формування алгоритмічної культури учнів початкової школи, інструкції щодо навчально-методичного забезпечення уроків.

Ідеї і висновки магістерського дослідження можуть бути використані у процесі розроблення навчальних курсів з підготовки вчителів початкової школи, спецкурсів для студентів вищих педагогічних навчальних закладів, методичних рекомендацій для вчителів загальноосвітніх шкіл.

Апробація дослідження. Результати дослідження обговорювалися на засіданнях кафедри теорії та методик початкової освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (2019-2020 рр.) та представлено на міжнародних, всеукраїнських і регіональних конференціях:

- Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Неперервна педагогічна освіта: стан, проблеми, перспективи» із доповіддю «Розвиток алгоритмічної культури молодших школярів засобами дистанційних технологій» (24 квітня 2020 р., Умань),

- V Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми наступності дошкільної і початкової освіти» із доповіддю «Наступність у розвитку алгоритмічної культури особистості в системі «заклад дошкільної освіти – початкова школа»» (17-18 квітня 2020 р., м. Кам'янець-Подільський),

- III Всеукраїнській науково-практичній конференції «Від творчого педагога до творчої дитини: гармонія партнерської взаємодії» з доповіддю «Розвиток алгоритмічної компетентності здобувачів освіти в умовах Нової української школи» (23-24 жовтня 2019 р., м. Кам'янець-Подільський),

- Всеукраїнській студентській науково-практичній інтернет-конференції «Розвиток особистості молодшого школяра: сучасні реалії та перспективи» (24-25 жовтня 2019 р., м. Івано-Франківськ) із доповіддю «Формування алгоритмічної культури молодших школярів в умовах Нової української школи»,
- Всеукраїнському науково-практичному семінарі «Теоретичні та методичні засади управління підготовкою фахівців на основі компетентнісного підходу в умовах Європейської кредитно-трансферної системи організації освітнього процесу» (18 – 19 листопада 2019 р., м. Кам'янець-Подільський),
- Всеукраїнському круглому столі «Сучасна українська школа: інноваційність та відповідальність» (17 березня 2020 р., м. Кам'янець-Подільський) із доповіддю «Проблема формування алгоритмічної культури учнів Нової української школи як об'єкт теоретико-методичних досліджень»,
- II Всеукраїнській науково-практичній конференції «Українська та іноземні мови в початкових класах: актуальні проблеми й інноваційні технології навчання» (18-19 березня 2020 р., м. Кам'янець-Подільський), Всеукраїнській науково-практичній онлайн-конференції «Актуальні питання початкової освіти: досвід, реалії, перспективи» (15-16 жовтня 2020 р., м. Кам'янець-Подільський),
- IV Всеукраїнській науково-практичній конференції «Від творчого педагога до творчої дитини: гармонія партнерської взаємодії» з доповіддю «Технології формування алгоритмічної компетентності здобувачів освіти в умовах інформатизації освітнього процесу» (28-29 жовтня 2020 р., м. Кам'янець-Подільський);
- IV Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Інклюзивна освіта як індивідуальна траєкторія особистісного зростання дитини з особливими освітніми потребами» (Четверта школа технологій інклюзивної освіти) з доповіддю «Умови формування алгоритмічної культури молодших школярів з особливими освітніми потребами на уроках математики» (10-11 грудня 2020 р., м. Вінниця),
- науковій конференції студентів і магістрантів за підсумками НДР у 2019-2020 навчальному році із доповіддю «Психолого-педагогічні особливості

формування алгоритмічної культури молодших школярів» (23-24 вересня 2020 року, м. Кам'янець-Подільський) та ін.

Публікації. Основні положення та результати дослідно-експериментальної роботи опубліковано:

Беженар А. В. Психолого-педагогічні особливості формування алгоритмічної культури молодших школярів // Збірник наукових праць студентів і магістрантів педагогічного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка / Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка ; педагогічний факультет ; [відпов. секр. Н.В. Бахмат]. Київ : Міленіум, 2020. Вип. XVI. С. 14-18.

Беженар А. В. Теоретичні основи формування алгоритмічної культури особистості молодших школярів // Актуальні проблеми наступності дошкільної і початкової освіти : збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції / Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, кафедра теорії та методик дошкільної освіти ; [відпов. секр. К. І. Демчик]. Київ : Міленіум, 2020. С. 23-28.

Структура дипломної роботи. Робота складається з двох розділів, восьми підрозділів, списку використаних джерел, додатків.

База дослідження. Філія Новодністровського опорного закладу загальної середньої освіти "Новодністровська гімназія" Чернівецької області упродовж 2019-2020 навчального року. Дослідно-експериментальною роботою було охоплено 30 учнів початкової школи(4-А, 4-Б класи)..

ВИСНОВКИ

У магістерському дослідженні здійснено аналіз проблеми становлення алгоритмічної культури особистості, апробовано новий підхід до процесу її формування, а саме:

1. Теоретично обґрунтовано сукупність дидактичних умов, що забезпечують ефективність процесу формування алгоритмічної культури молодших школярів, розроблено методику його реалізації у початковій школі.

Аналіз теоретико-методичних досліджень засвідчив, що формування алгоритмічної культури передбачає не лише розвиток розумового потенціалу особистості, а і духовних, морально-етичних якостей. Однією з визначальних умов становлення алгоритмічної культури є потреба особистості в гармонійному поєднанні інтелектуальних здібностей і духовних засад. Тому її обов'язковими компонентами мають бути, з одного боку, інтелектуальний розвиток, з другого – особистісні мотиви.

Формування алгоритмічної культури у контексті проведеного дослідження розглядається як цілеспрямований процес розвитку особистості й формування соціально значущих мотивів її діяльності. Вона охоплює загальні риси духовної культури, тому її поетапне формування здійснюється протягом тривалого часу і передбачає застосування різноманітних дидактичних прийомів: добір ефективних засобів навчання, відповідної інформації, засвоєння знань і набуття практичних навичок, використання соціокультурного досвіду тощо.

2. Застосування системного підходу як одного з методологічних напрямів пізнання дає можливість стверджувати, що алгоритмічна культура – це сукупність специфічних уявлень, умінь і навичок, пов'язаних з поняттям «алгоритм» (розуміння сутності алгоритму та його властивостей, знання основних типів алгоритмів, варіативні усвідомлені способи діяльності, уявлення про можливості їх автоматизації, вміння описати алгоритм за допомогою певних засобів і методів); особистісні та соціально значущі мотиви

діяльності; переконання; світоглядна позиція; духовні цінності; імперативи тощо.

Сутність пропедевтики алгоритмічної культури у навчальній діяльності молодших школярів полягає у формуванні операційного стилю мислення, розвитку загальних способів розумової діяльності, оволодінні вміннями самостійного здобуття і практичного використання системи алгоритмічних знань, забезпеченні умов для засвоєння фундаментальних алгоритмічних понять і розвитку творчого мислення особистості.

Орієнтація освітньої системи загальноосвітньої школи на ефективне формування навичок самоосвіти передбачає поєднання дослідницького та алгоритмічного компонентів самостійної діяльності. Побудова алгоритму розв'язання того чи іншого завдання забезпечується органічним поєднанням пізнавальної самостійності з дидактичною метою процесу алгоритмізації, способів алгоритмічного і творчого мислення.

3. Відбір змісту алгоритмічного матеріалу навчальних предметів початкової школи здійснено на основі принципів цілісності, системності, пізнавальної й практичної значущості, можливості вивчення елементів алгоритмічної культури, доступності для самостійного розв'язання учнями пізнавальних завдань за такими критеріями: рівень відображення основних понять; відповідність методів пізнання системі алгоритмічних знань; систематизація алгоритмічних понять; рівень складності пізнавальних завдань.

До зовнішніх умов організації алгоритмічної діяльності молодших школярів у вказаному вище середовищі належать добір оптимальних способів взаємодії об'єктів у системі «учитель – комп'ютер – учень – колектив», матеріально-технічне забезпечення.

До внутрішніх (психолого-дидактичних) – визначення оптимальної структури й змісту уроку відповідно до рівня розвитку учнів і мети засвоєння ними знань у кожному класі; формування у школярів загальнонавчальних умінь і навичок; оптимальне поєднання традиційних та ІКТ навчання;

раціональне використання наочності та слова; технологічно вміле керівництво системою «учитель – комп'ютер – учень – колектив».

Перевірка ефективності дидактичних умов формування алгоритмічної культури молодших школярів здійснюється за такими критеріями: уміння відтворювати навчальні алгоритми; виконувати (за зразком, інструкцією, завданням), змінювати, знаходити помилки в алгоритмах; визначати їх логічну структуру; здійснювати логіко-математичні операції; конструювати алгоритми різної структури; застосовувати їх у нових дидактичних умовах.

4. На формувальному етапі експерименту простежено динаміку формування алгоритмічної культури молодших школярів, виявлено позитивні зміни в репродуктивному, операційному, аналітико-синтетичному, творчому рівнях її сформованості в учнів експериментальних груп порівняно з контрольними (на початку формувального експерименту показники рівнів сформованості алгоритмічної культури учнів вищі за результати констатувального етапу. Параметричні характеристики низького рівня збільшилися: 3,4%. Рівень алгоритмічних знань молодших школярів (достатній, задовільний, високий) підвищився в середньому на 2,0%. На завершальному етапі формувального експерименту кількість учнів з низьким рівнем сформованості алгоритмічної культури зменшилася приблизно в 2,5 рази. Збільшилося число респондентів, що мають задовільний і достатній рівень. У середньому на 10% зросла кількість учнів з високим показником алгоритмічної культури.

Перспективи подальшого дослідження окресленої проблеми пов'язані з поглибленим вивченням закономірностей формування алгоритмічної культури учнів основної і старшої школи, засвоєнням алгоритмічних знань, умінь і навичок у процесі вивчення окремих навчальних дисциплін, застосуванням алгоритмічних приписів різного рівня складності для управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Актуальные проблемы методики обучения математики в начальных классах / Под ред. Моро М.И., Пышкало А.М. Москва: Педагогика, 1977. 247 с.
2. Большой Энциклопедический Словарь / 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Большая Российская Энциклопедия. Санкт-Петербург: Норинт, 1998. 1450 с.
3. Волкова Р.А. Преподавание информационных технологий в начальной школе // Информатика и образование. 2001. № 6. С. 90–92.
4. Выготский Л.С. Мышление и речь. Психологические исследования. Москва : Лабиринт, 1996. 416 с.
5. Выготский Л.С. Педагогическая психология. Москва : Педагогика, 1991. 480 с.
6. Гальперин П.Я. Основные результаты исследований по проблеме формирования умственных действий и понятий Москва : Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, 1965. 520 с.
7. Гальперин П.Я., Решетова З.А., Талызина Н.Ф. Психолого-педагогические проблемы программированного обучения на современном этапе. Москва : Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, 1966. 39 с.
8. Гейн А., Линецкий Е., Сапир М., Шолохович В. Информатика: алгоритмические конструкции // Информатика и образование. 1989. № 2. С. 16–23.
9. Голиков В.Д. Использование алгоритма в процессе воспроизводящей и творческой познавательной деятельности учащихся: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Москва, 1983. 20 с.
10. Гончаренко С.У. Педагогічне дослідження : метод. поради молодим науковцям. Київ; Вінниця : Планер, 2010. 308 с.
11. Грабар М.И., Краснянская К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы Москва : Педагогика, 1977. 136 с.

12. Гродская Н.В. О развитии мышления учащихся в процессе усвоения системы однородных понятий // Вопросы психологии. 1962. № 3. С. 106–116.
13. Дебердеева С.Г. Развитие интеллектуальных и творческих способностей младших школьников на уроках информатики // Информатика и образование. 2003. № 10. С. 80–87.
14. Дёмушкин А.С., Кириллов А.И., Сливина Н.А. Компьютерные обучающие программы // Информатика и образование. 1995. № 3. С. 15–22.
15. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття») [Електронний ресурс]. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/896-93-п>.
16. Державний стандарт початкової освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2018 No 87. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF/>
17. Державний стандарт початкової загальної освіти // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. 2006. № 2–3. С. 40–42.
18. Державний стандарт початкової загальної освіти [Електронний ресурс]. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/462-2011-п>.
19. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посіб. Київ : Академвидав, 2017. 352 с.
20. Ершов А.П., Звенигородский Г.А., Первин Ю.А. Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы) // Информатика и образование. 1995. № 1. С. 3–19.
21. Жалдак М.І., Морзе Н.В., Мостіпан О.І. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів універсального профілю. Информатика, 10–11 класи // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2003. № 7. С. 3–7.
22. Жалдак М.І., Морзе Н.В., Мостіпан О.І., Науменко Г.Г. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів фізико-математичного, природничого та технологічного профілів. Информатика, 10–11 класи // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2003. № 7. С. 7–13.

23. Жалдак М.І., Морзе Н.В., Науменко Г.Г. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Основи інформатики і обчислювальної техніки 10–11 класи. Київ : Шкільний світ, 2001. 72 с.

24. Жук Ю.О., Шишкіна М.П. Використання комп'ютерно орієнтованого навчального середовища при викладанні арифметики в молодших класах // Інформатика та комп'ютерно орієнтовані технології навчання: Збірник наукових праць Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Хмельницький, 16–18 травня 2001 року / Редкол. Київ : Педагогічна думка, 2001. С. 49–53.

25. Закон України «Про Національну програму інформатизації» [Електронний ресурс]. URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/74/98-вр>.

26. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1060-12>.

27. Закон України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007 – 2015 роки» [Електронний ресурс]. URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/537-16>.

28. Звенигородский Г.А. Основные понятия программирования. Часть 1. Новосибирск, 1978. 55 с.

29. Зязюн І. А., Крамущенко Л. В., Кривонос І. Ф. Педагогічна майстерність: підручник; за ред. І. А. Зязюна. Київ : Вища шк., 2004. 422 с.

30. Исаков В.Н. Исполнение алгоритмов // Информатика и образование. 1987. № 2. С. 30–43.

31. Каптелин В.Н. Психологические проблемы формирования компьютерной грамотности школьников аптелин // Вопросы психологии. 1986. № 5. С. 54–65.

32. Кузнецов А.А., Бешенков С.А., Ракитина Е.А., Матвеева Н.В., Милохина Л.В. Непрерывный курс информатики (концепция, система модулей, типовая программа): наполнение основных содержательных линий непрерывного курса информатики на разных ступенях обучения // Информатика и образование. 2005. № 2. С. 3–11; № 3. С. 2–12; № 4. С. 11–24.

33. Кузнецов Е. Алгоритмы и алгостихи // Информатика и образование. 1988. № 6. С. 72–75.
34. Левшин М.М. Педагогічна сутність поняття «Інформаційна культура особистості» / Вища освіта України. 2002. № 3. С. 67–73.
35. Левшин М.М. Програма з інформатики для 1-4 класів // Початкова школа. 2001. № 3. С. 61–64.
36. Левшин М.М. Семіотичний підхід у процесі керування мультимедійними навчальними програмами // Вища освіта України. 2002. № 1(3). С. 58–64.
37. Левшин М., Прохур Ю., Муковіз О. Електронний підручник у системі навчально-методичного забезпечення // Вища освіта України. 2007. №1. С. 60–67.
38. Логико-психологические основы использования компьютерных учебных средств в процессе обучения // Информатика и образование. 1989. № 3. С. 3–16.
39. Марголис Я., Иванов А., Баранкина Э. Содержание и методы непрерывного обучения информатике // Информатика и образование. 1991. №1. С. 33–38.
40. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. Москва : Педагогика, 1998. 191 с.
41. Монахов В.М. Психолого-педагогические проблемы обеспечения компьютерной грамотности учащихся // Вопросы психологии. 1985. №3. С. 14–22.
42. Морзе Н.В. Методика изучения основных понятий информатики и вычислительной техники в средних профессионально-технических училищах: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Київ, 1986. 18 с.
43. Національна доктрина розвитку освіти [Електронний ресурс]. URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>.

44. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи / Л. Гриневич та ін. за загальної редакції М. Грищенка URL: <http://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/07/konczepczyia.pdf>.

45. Окулов С.М. О фундаментальных основах информатики // Информатика и образование. 2005. № 1. С. 26–31.

46. Освітні технології: навч.-метод. посіб. / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська, К.Ф. Нор, О.Є. Олексюк / О.М. Пехота (ред.). Київ : А.С.К., 2001. 255 с.

47. Основы новых информационных технологий навчання: Посібник для вчителів / Авт. кол.; За ред. Ю.І. Машбиця / Інститут психології ім. Г.С. Костюка АПН України. Київ : ІЗМН, 1997. 264 с.

48. Основы информатики и вычислительной техники: В 2-х ч. / А.П. Ершов, В.М. Монахов, А.А. Кузнецов и др.; Под ред. А.П. Ершова, В.М. Монахова. Ч. I. Москва : Просвещение, 1985. 96 с.

49. Основы информатики и вычислительной техники: Программа для средних учебных заведений. Москва: Просвещение, 1985. 15 с.

50. Основы компьютерной грамотности / Е.И. Машбиц, Л.П. Бабенко, Л.В. Верник и др. Под ред. А.А. Строгиня и др. Київ: Выща школа, 1988. 215 с.

51. Паклина Е.П. Алгоритмы в курсе раннего обучения информатике // Информатика и образование. 2003. № 8. С. 75–80.

52. Педагогика: Большая современная энциклопедия / Сост. Е.С. Рапацевич. Минск.: Современное слово, 2005. 720 с.

53. Педагогический энциклопедический словарь / Гл. ред. Б.М. Бим-Бад. Москва : Большая Российская Энциклопедия, 2002. 528 с.

54. Пейперт С. Переворот в сознании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи: Пер. с англ. Москва: Педагогика, 1990. 224 с.

55. Первин Ю.А. Концепция курса раннего обучения информатике // Информатика и образование. 2003. № 3. С. 75–82; № 4. С. 80–88.

56. Петерсон Л.Г. Активизация деятельности детей при изучении вычитания двузначных чисел с переходом через разряд // Начальная школа. 1997. № 6. С. 42–51.

57. Полька Н.С. Про державні санітарні правила та норми влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2000. №1. С. 53–56.

58. Проценко Т.Г. Про дидактичні можливості програмних засобів для учнів першого класу // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2016. №4. С. 19–21.

59. Психологическое развитие младших школьников. Экспериментальные психологические исследования / Под ред. В.В. Давыдова, НИЧО и ПП АПН СССР. Москва : Педагогика, 1990. 154 с.

60. Ржецкий Н.Н. О содержании понятий «надёжность» и «алгоритм» в учебной деятельности // Вопросы психологии. 1969. № 3. С. 93–98.

61. Ривкінд Ф.М. Комп'ютерно-інтегровані уроки в початковій школі // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2000. №3. С. 31–32.

62. Ривкінд Ф.М. Сходинки до інформатики // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2003. №2 С. 12–14.

63. Ривкінд Ф.М., Ломаковська Г.В., Проценко Г.О., Ривкінд Й.Я. Навчальна програма курсу «Сходинки до інформатики» (2–4 класи) // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. 2006. № 4–5. С. 4–10.

64. Савченко О.Я. Розвиток пізнавальної самостійності молодших школярів. Київ : Радянська школа, 1982. 176 с.

65. Скаткин М.Н., Логинов И.Н. Исследование по алгоритмизации в обучении // Советская педагогика. 1967. № 4. С. 145–147.

66. Современный философский словарь / Под общей ред. докт. филос. наук В.Е. Кемерова. 3-е изд. испр. и доп. Москва : Академический Проект, 2004. 864 с.

67. Сходинки до інформатики: підручник для 2 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Г.В. Ломаковська, Г.О. Проценко, Й.Я. Ривкінд, Ф.Н. Ривкінд. Київ : «Освіта», 2012. 161 с.

68. Сходинки до інформатики: підручник для 3 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Г.В. Ломаковська, Г.О. Проценко, Й.Я. Ривкінд, Ф.Н. Ривкінд. Київ: «Освіта», 2013. 160 с.

69. Сходинки до інформатики: підручник для 4 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Г.В. Ломаковська, Г.О. Проценко, Й.Я. Ривкінд, Ф.Н. Ривкінд. Київ : «Освіта», 2015. 157 с.

70. Успенский В.А. Возможности машины Поста // Математика в школе. 1967. № 4. С. 13–24.

71. Чада Б. Развивать алгоритмическую культуру учащихся // Математика в школе. 1983. № 2. С. 62–63.

72. Шапиро С.И. От алгоритмов к суждениям (эксперименты по обучению элементам математического мышления). Москва : Сов. радио, 1973. 288 с.

73. Шеин А.Г. Алгоритмический подход к обучению математике 4–5 классов и алгебре восьмилетней школы: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ленинград, 1983. 18 с.

74. Benoist A. Les idees l'endroit. 1979. P. 217.

75. Parsons T. The structure and process in modern societies. Glencoe: Free press, 1960. 344 p.