

ПОЧАТКОВА ОСВІТА. ДОШКІЛЬНЕ ВИХОВАННЯ

УДК 373.3.016:51(07)

Ольга ПРИЙМАК,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри математики
з методикою її викладання
Рівненського державного гуманітарного університету

РОЗВИТОК АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ ЗАСВОЄННЯ НИМИ МАТЕМАТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ

У статті розглянуто способи словесного задання алгоритму для кожної змістової лінії початкового курсу математики, а також табличну і графічну форму запису алгоритмів.

Ключові слова: початкові класи, математика, алгоритм, словесне задання алгоритмів, таблична форма запису алгоритмів, графічне описання алгоритмів.

В статье рассмотрены способы словесного задания алгоритма для каждой линии содержания начального курса математики, а также табличные и графические формы записи алгоритмов.

Ключевые слова: начальные классы, математика, алгоритм, словесное задание алгоритмов, табличная форма записи алгоритмов, графическое описание алгоритмов.

Development of algorithmic thinking of primary school students in the process of assimilation of mathematical material. The article deals with the methods of verbal assignment of algorithms for each content line of the elementary course of mathematics, and the table and graphical form of algorithms.

Key words: primary school, mathematics, algorithms, verbal algorithms, table form of algorithms, graphical description of algorithms.

Актуальність. На сучасному етапі розвитку суспільства досить важливим є впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в усі сфери людської діяльності. У зв'язку з цим особливого значення набуває комп'ютерна грамотність підрастаючого покоління, а основи її закладаються в початкових класах. Оволодіваючи комп'ютерною грамотністю, діти не лише аналізують різноманітні процеси та явища, а й планують структуру дій,

алгоритмічно мислять, тобто подають складні дії у вигляді певної послідовності простих. Неабиякі можливості для реалізації цих завдань містить початковий курс математики.

Аналіз наукових досліджень і публікацій. Значну увагу формуванню алгоритмічних умінь приділено в дослідженнях М. М. Волчатої, О. С. Дубинчук, Ю. М. Колягіна, Н. Д. Мацько, В. А. Моляко, А. М. Пишкала, С. О. Скворцової, С. С. Якиманської.

У статті О. Гармаш [1] розглянуто психолого-педагогічні закономірності розвитку алгоритмічних умінь учнів початкової школи в процесі осмисленого сприймання інформації (словесної, графічної), практичної діяльності (вимірювання, побудови, графічні зображення, моделювання, конструювання). З. Філер, Т. Фадєєва [4] розкривають теоретичні положення та пропонують методичні рекомендації, що сприяють формуванню алгоритмічного мислення молодших школярів у ході вивчення письмового ділення багатоцифрових чисел.

У методичній літературі значна увага приділяється алгоритмам письмових обчислень.

Мета нашої статті – розглянути прийоми алгоритмічного мислення учнів початкових класів у процесі засвоєння ними математичного матеріалу.

Виклад основного матеріалу. Поняття «алгоритм» походить від *algorothmi* – латинського написання арабського імені середньоазійського математика IX ст. аль-Хорезмі. У середньовічній Європі алгоритмом називали десяткову позиційну систему числення, а також мистецтво обчислення в ній, оскільки завдяки латинському перекладу трактату аль-Хорезмі Європа ознайомилася з десятковою системою.

У математиці під алгоритмом розуміють точні вказівки щодо виконання в певному порядку деякої системи операцій для розв'язування задач певного типу [2, с. 160].

Алгоритм має бути масовим, тобто застосовуватися до всіх задач даного типу; визначеним, тобто записаним таким чином, щоб не можна було неоднозначно тлумачити вказівки; результативним, тобто таким, щоб через певне число кроків можна було дістати розв'язок потрібної задачі даного типу; формальним, коли через певне число кроків, діючи за вказівками алгоритму, можна правильно виконати весь алгоритм.

Існують різні способи задання алгоритмів: словесні, табличні, графічні.

На уроках математики в початковій школі алгоритми задають здебільшого словесним способом.

Зважаючи на те, що відповідно до Державного стандарту початкової загальної освіти курс математики будується за такими змістовими лініями, як: «Числа. Дії над числами», «Величини», «Математичні вирази, рівності, нерівності», «Сюжетні задачі», «Просторові відношення. Геометричні фігури», «Робота з даними», розглянемо словесні способи задання алгоритму для кожної лінії.

Змістовою лінією «Числа. Дії над числами» передбачено вивчення нумерації цілих невід'ємних чисел у межах мільйона, дії над ними. *З метою систематизації знань учнів із нумерації базових цифрових чисел школярам можна запропонувати розповіді, що вони знають про числа, використовуючи при цьому схему розбору числа:*

1. Прочитати число, позначити його на рахівниці.
2. Назвати сусідів даного числа.
3. Назвати кількість одиниць кожного розряду і кожного класу.
4. Назвати загальну кількість одиниць кожного розряду.
5. Замінити число сумою розрядних доданків.
6. Використовуючи всі цифри даного числа, записати найменше і найбільше числа.

7. Назвати найменше і найбільше числа, які мають стільки розрядів, скільки дане.

При додаванні одноцифрових чисел із переходом через розряд учням можна пропонувати такі завдання:

1. Назвати перший доданок, другий.
2. Назвати число, яке доповнює перший доданок до 10.
3. Замінити друге число сумою зручних доданків, один з яких доповнює перший доданок до 10.
4. Додати до першого доданка число, яке доповнює його до 10.
5. До числа 10 додати другу частину другого доданка.

Додаючи усно двоцифрові числа без переходу через розряд, учні можуть скористатися таким алгоритмом:

1. Замінити кожне число сумою розрядних доданків.
2. Додати десятки до десятків.
3. Додати одиниці до одиниць.
4. Додати одержані результати.

Щоб учні усно двоцифрові числа без переходу через розряд, їм пропонують скористатися такими рекомендаціями:

1. Зменшувати замінити сумою зручних доданків, одним з яких є число 10.
2. Відняти від 10 одноцифрове число.
3. Додати до першого зручного доданка одержаний результат.

Алгоритм усного множення двоцифрового числа на одноцифрове може мати такий вигляд:

1. Замінити двоцифрове число сумою розрядних доданків.

2. Використавши правило множення суми на число, помножити кожен доданок суми на число.

3. Додати одержані результати.

Виконуючи усно ділення двоцифрового числа на одноцифрове з остачею, потрібно:

1. Назвати найбільше число, яке менше від діленого, і ділиться на дільник без остачі.

2. Виконати ділення, знайти частку.

3. Знайти остачу, віднявши від діленого число, яке ділило.

4. Записати результат.

Ми не будемо описувати алгоритмів письмових обчислень, оскільки вони добре відомі.

Змістова лінія «Величини» передбачає ознайомлення учнів із найпростішими величинами, одиницями їх вимірювання.

Щоб виміряти площу фігури неправильної форми, використовують палетку і такі рекомендації:

1. Накласти палетку на фігуру, підрахувати кількість цілих квадратів.

2. Підрахувати кількість нецілих квадратів і поділити їх на 2.

3. До кількості цілих квадратів додати кількість нецілих, поділену на 2.

4. Назвати результат.

Можна запропонувати такий алгоритм читання виразів, які містять дві дії:

1. Визначити, яку дію у виразі виконують останньою.

2. Назвати компоненти цієї дії.

3. Прочитати, чим виражені ці компоненти.

Головне завдання **змістової лінії «Просторові відношення. Геометричні фігури»** полягає в розвитку в учнів просторових уявлень, формування у школярів практичних умінь креслити, моделювати геометричні фігури. *Зокрема, алгоритм побудови відрізка завдовжки 3 см такий:*

1. Відрахувати від попереднього завдання вниз 2 клітинки, від згину чи поля зошита 2 клітинки і поставити точку.

2. Прикласти лінійку таким чином, щоб початок відрізка – точка *O* – співпадала із даною точкою.

3. Знайти на лінійці позначку 3 і навпроти неї поставити точку – другий кінець відрізка.

4. З'єднати точку *O* з даною точкою.

Метою **змістової лінії «Сюжетні задачі»** є формування вміння розв'язувати задачі певних типів. У початковій школі учні розв'язують як прості, так і складені задачі.

Розглянемо алгоритм розв'язування простої задачі:

1. Уважно прочитати умову задачі.

2. Зробити короткий запис задачі, а якщо потрібно – ще й рисунок.

3. Пояснити, що показує кожне число.

4. Назвати запитання задачі.

5. Подумати, яке число буде у відповіді: більше чи менше, ніж дані числа.

6. Виконати розв'язання.

7. Перевірити розв'язання і дати відповідь на запитання задачі.

Основне завдання **змістової лінії «Робота з даними»** – ознайомити молодших школярів на практичному рівні зі способами подання інформації;

вчити читати і розуміти, знаходити, аналізувати, порівнювати інформацію, подану в різний спосіб, використовувати дані для розв'язування практично зорієнтованих задач [3 с. 142].

Пропонуємо використання алгоритму для знаходження зросту дітей на основі діаграми.

1. Розглянути діаграму і з'ясувати, що зображено на вертикальній і горизонтальній лініях.
2. Назвати імена дітей, зріст яких вимірювали.
3. Назвати одиниці вимірювання зросту учнів.
4. Визначити, на які проміжки поділено горизонтальний відрізок.
5. Визначити відстань між сусідніми більшими проміжками шкали росту.
6. Визначити відстань між більшим і меншим штрихами. Це буде довжина одиничного відрізка шкали зросту.
7. Знайти відрізок, який відповідає зросту кожної дитини.

8. На шкалі зросту знайти число, яке знаходиться навпроти кінця кожного відрізка. Це число показує зріст малюка.

Крім словесного задання алгоритмів, існують табличні та графічні форми запису. Покажемо на конкретних прикладах їх використання.

Знайти значення буквеного виразу $(22649 : x + x \times 12) \times 3$, якщо $x = 71$. Цей вираз складений, він містить 4 дії. Визначимо порядок виконання дій у даному виразі та запишемо зверху над виразом

$$(22649 : x + x \times 12) \times 3.$$

Для зручності запису позначимо прості вирази, з яких складається даний складений вираз, буквами, а саме: $a = 22649 : x$; $b = x \times 12$; $c = a + b$; $d = c \times 3$.

Побудуємо таблицю, в якій 5 стовпчиків. У першому запишемо змінну x і її значення, у наступних – вирази a, b, c, d та їх значення (див. таблицю).

Таблиця

Знаходження значення буквеного виразу

X	$a=22649:x$	$b=x \times 12$	$c=a+b$	$d=c \times 3$
71	319	852	1171	3513

У розглянутих алгоритмах дії виконувалися послідовно одна за одною. Такі алгоритми називають лінійними. Алгоритми, в яких порядок виконання дій залежить від певних умов, називають алгоритмами із розгалуженням. Їх зручно задавати, використовуючи графічні схеми або блок-схеми. Кожен блок зобра-

жується у вигляді геометричної фігури: овала, ромба, прямокутника. Овалами позначають початок і кінець, прямокутниками – результативні дії, ромбами – блоки перевірки певних умов.

Розглянемо блок-схему алгоритму письмового додавання двоцифрових чисел (див. рис. 1)

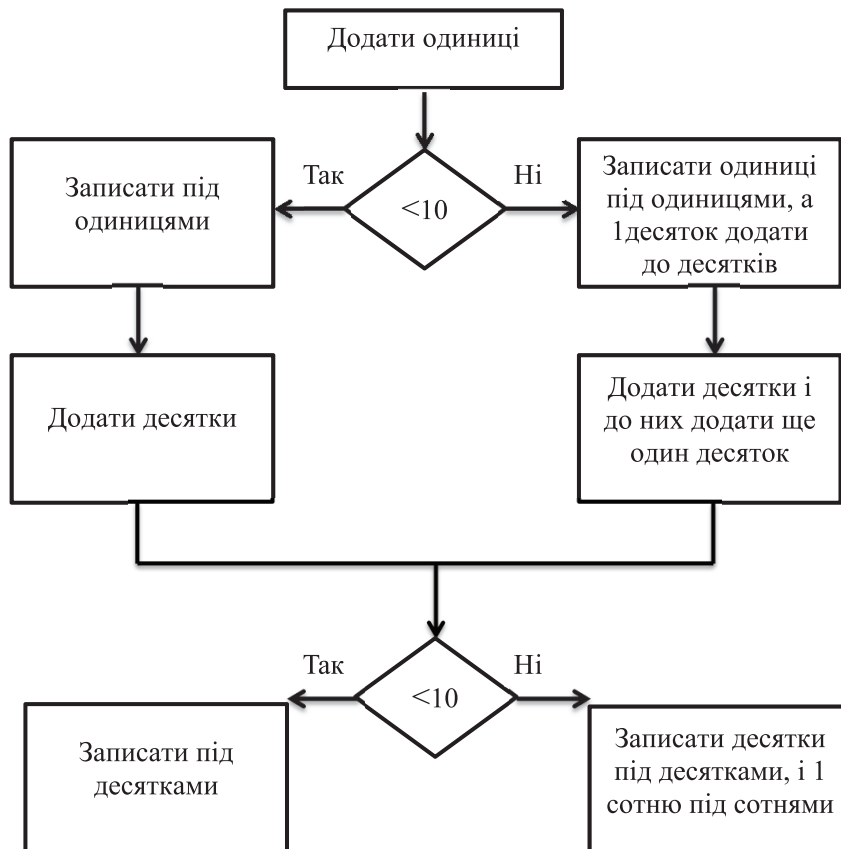


Рис. 1. Алгоритм письмового додавання двоцифрових чисел

Найчастіше блок-схеми із розгалуженням використовують у ході проведення усної лічби. Покаже-

мо це на прикладі гри «Обчислювальні машини» (див. рис. 2).

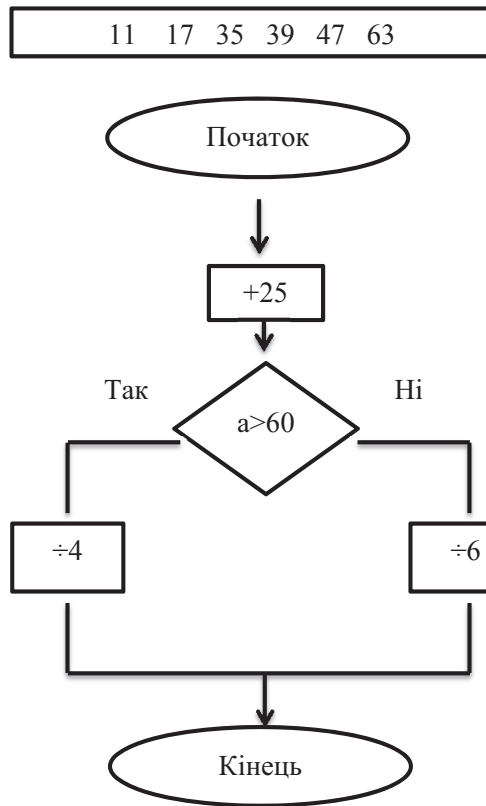


Рис. 2. Гра «Обчислювальні машини»

Числа, записані у прямокутнику, «вводяться в машину» і перетворюються за цим алгоритмом. Наприклад, введемо у «машину» число 11, додамо до нього 25, дістанемо $11 + 25 = 36$. Перевіримо, чи більше воно ніж 60, $36 < 60$. Відповідь негативна, тому йдемо за стрілкою «Ні» до блоку «: 6» і ділимо 36 на 6. Таким чином, $36 : 6 = 6$. Якщо отримаємо

позитивну відповідь, то прямуємо за стрілкою «так» до блоку «: 4» і виконуємо ділення на 4.

Досить цікавими є завдання на розшифрування. Наприклад, розшифруйте прізвище відомого письменника-казкаря, розмістивши відповіді у порядку спадання (див. рис. 3).

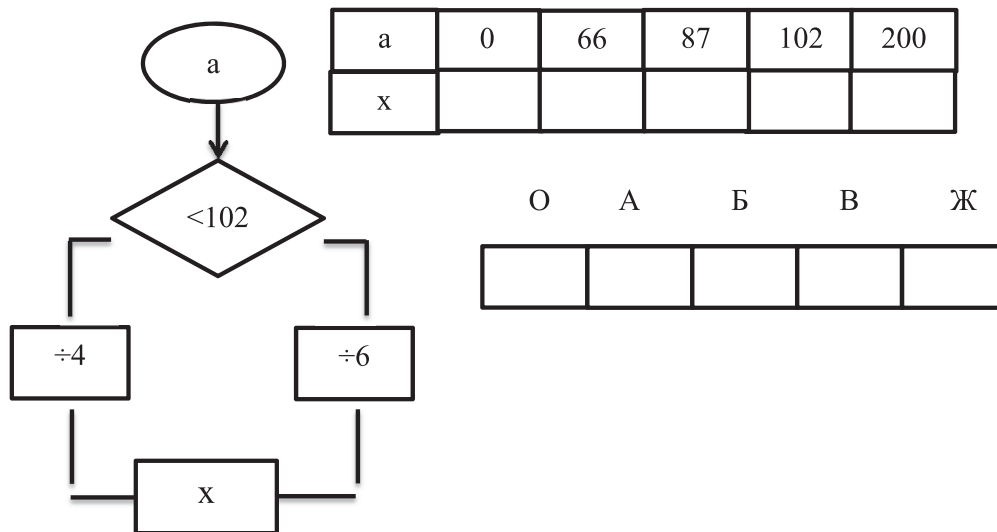


Рис. 3. Завдання на розшифрування

Алгоритмічне мислення формує базові знання і вміння репродуктивного рівня, впливає на розвиток логічного мислення, впорядкування розмірковувань.

Формування прийомів алгоритмічного мислення сприяє не лише розвитку логічного мислення,

а й культури мислення. Необхідно спеціально навчати дітей умінню мислити, озброювати їх знаннями про зміст і послідовність розумових дій, які забезпечують засвоєння математичних знань, готують школярів до вивчення інформатики в початковій і середній ланках школи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гармаш О. Розвиток алгоритмічних умінь учнів у процесі формування просторових уявлень / О. Гармаш // Початкова школа. – 2011. – № 7. – С. 18–21.
2. Кухар В. М. Математика. Множини. Логіка. Цілі числа: практикум / В. М. Кухар, С. І. Тадіян, В. П. Тадіян ; за заг. ред. В. М. Кухар. – К. : Вища шк., 1989. – 333 с.

3. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів із навчанням українською мовою. 1-4 класи. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2012. – 392 с.

4. Філер З. Формуємо алгоритмічність мислення молодших школярів на уроках математики / З. Філер, Т. Фадєєва // Початкова школа. – 2008. – № 7. – С. 51–56.

Дата надходження до редакції: 04.12.2017 р.

УДК 373.211.24

Ірина ОНИЩУК,

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри теорії і методики дошкільної та початкової освіти Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії імені Тараса Шевченка

РОЛЬ КУЛЬТУРИ САМОВИРАЖЕННЯ В ОСОБИСТІСНО-ПРОФЕСІЙНОМУ СТАНОВЛЕННІ МАЙБУТНЬОГО ВИХОВАТЕЛЯ ЗАКЛАДУ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Стаття присвячена проблемі підготовки майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти в контексті особистісно орієнтованої моделі вищої освіти, яка сьогодні на часі. Особлива увага зосереджується на таких ключових питаннях, як особистісно-професійне становлення майбутнього фахівця, розвиток культури самовираження молодшої людини на основі аналізу наукових праць із філософії, психології та педагогіки. Окреслено основні аспекти науково-дослідної діяльності в означеному напрямі, а саме: визначено мету та першочергові завдання, передбачено науково обґрунтовані шляхи вирішення проблеми. Зазначається, що концепція дослідження забезпечується єдністю методологічного, теоретичного та методичного аспектів.

Ключові слова: особистісно-професійне становлення майбутнього фахівця дошкільної освіти, культура, індивідуальна культура, культура самовираження майбутнього вихователя закладу дошкільної освіти, творча діяльність.

Стаття посвящена проблеме подготовки будущих воспитателей дошкольного учреждения в контексте личностно ориентированной модели высшего образования. Особое внимание сосредоточено на таких ключевых вопросах, как личностно-профессиональное становление будущего специалиста, развитие культуры самовыражения молодого человека на основе анализа научных работ по философии, психологии и педагогике. Обозначены основные аспекты научно-исследовательской деятельности в рассматриваемом направлении, в частности:

определены цели и первоочередные задачи, а также предусмотрены научно обоснованные пути решения проблемы. Отмечается, что концепция исследования обеспечивается единством методологического, теоретического и методического аспектов.

Ключевые слова: личностно-профессиональное становление будущего специалиста дошкольного образования, культура, индивидуальная культура, культура самовыражения будущего воспитателя дошкольного учреждения, творческая деятельность.

The role of the culture of self-expression in personal and professional formation of the future educator at the institution of preschool education. The article goes about the problem of preparing future educators of pre-school establishments in the context of a person-oriented model of higher education, which is on time. In particular, attention is focused on such key issues as the personal and professional formation of a future specialist, the development of the culture of self-expression of a young person on the basis of the analysis of scientific works on philosophy, psychology and pedagogy. The publication outlines the main aspects of research activities in the specified direction, namely: the purpose, the priority tasks and the scientifically substantiated ways of solving the problem are provided. It is also noted that the concept of research is ensured by the unity of methodological, theoretical and methodological aspects.

Key words: person-professional formation of the future specialist of preschool education, culture, individual culture, culture of self-expression of the future educator of the institution of preschool education, creative activity.