

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В 4-МУ КЛАСІ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

*Оксана Онопрієнко,
Світлана Скворцова*

Навчання математики в 4-му класі здійснюється за вимогами другого циклу навчання Державного стандарту початкової освіти (2018 р.) та на основі вимог типової освітньої програми, розробленої під керівництвом О. Я. Савченко. Навчальний час, відведений у Базовому навчальному плані для математичної галузі, охоплює 175 годин на рік, тобто по 5 годин на тиждень.

Досягнення мети навчання математики в другому циклі початкової школи забезпечується виконанням таких завдань:

- формування в учнів розуміння ролі математики в пізнанні явищ і закономірностей навколишнього світу;
- формування досвіду використання математичних знань та способів дій для розв'язування навчальних і практичних задач;
- розвиток математичного мовлення учнів, необхідного для опису математичних фактів, відношень і закономірностей;
- формування в учнів здатності міркувати логічно, оцінювати коректність і достатність даних для розв'язування навчальних і практичних задач.

Реалізація мети і завдань виявляється у досягненні учнями обов'язкових і очікуваних результатів навчання, які в типовій освітній програмі систематизовані за такими змістовими лініями: «Числа, дії з числами. Величини», «Геометричні фігури», «Вирази, рівності, нерівності», «Робота з даними», «Математичні задачі і дослідження».

Особливості навчання курсу математики в 4 класі детально подані в нашому навчально-методичному посібнику «Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів»; у цій публікації розкриємо концептуальні питання методики.

Згідно з типовою освітньою програмою, вивчення математики в 4 класі розпочинається з **узагальнення й систематизації** навчального матеріалу за 3 клас. Його метою є актуалізація знань та вмінь учнів, пов'язаних із нумерацією трицифрових чисел, арифметичними діями додавання і віднімання, множення та ділення з круглими трицифровими числами. На цьому етапі узагальнюють усні прийоми обчислення:

- укрупнення розрядних одиниць, який значно полегшує додавання, віднімання круглих чисел, множення та ділення круглого числа на одноцифрове та ділення круглого числа на кругле;

- додавання і віднімання круглих трицифрових чисел частинами та послідовного множення круглого числа на одноцифрове або одноцифрового числа на кругле, ділення на кругле число;
- порозрядного додавання та віднімання круглих трицифрових чисел, множення та ділення двоцифрового та трицифрового числа на одноцифрове;
- округлення;
- добору при діленні на двоцифрове число.

Важливим для подальшого навчання є питання узагальнення й систематизації знань та відповідних умінь, пов'язаних із діленням з остачею; їх потрібно довести до вищого рівня засвоєння (робити прикидку правильності виконання ділення з остачею, виконувати перевірку), оскільки цей випадок є безпосередньою підготовкою до ознайомлення учнів із новим прийомом обчислення – письмовим діленням, яке являє собою ланцюжок ділення з остачею.

У концентрі «Тисяча» учні засвоюють письмові прийоми множення та ділення спочатку на одноцифрове, а потім і на двоцифрове число. Змістова частина програми передбачає ознайомлення учнів із алгоритмом письмового множення на одноцифрове число, його застосування з розгорнутим поясненням. Значну увагу варто приділяти перевірці правильності виконання множення і ділення шляхом виконання оберненої дії.



ПАМ'ЯТКА

Письмове множення на одноцифрове число

1. Записую числа стовпчиком: другий множник пишу під одиницями першого множника.
 2. Множення починаю з розряду одиниць. Множу одиниці першого множника на другий множник. Одержую одиниці. Результат записую під одиницями.
 3. Множу десятки першого множника на другий множник. Одержую десятки. Результат записую під десятками.
 4. Множу сотні першого множника на другий множник. Одержую сотні. Результат записую під сотнями.
 5. Читаю значення добутку.
- Пам'ятаю, що 10 одиниць нижчого розряду утворюють 1 одиницю вищого розряду.

Центральний розділ курсу математики 4 класу – «Нумерація багатоцифрових чисел». У освітній програмі закладено ідею укрупнення дидактичних одиниць, що передбачає вивчення питань нумерації шляхом одержання нової лічильної одиниці – тисячі; лічби тисячами, в результаті якої учні знайомляться з розрядними числами, одержують нові розрядні одиниці. У межах розділу уч-

нів ознайомлюють із поняттям класу одиниць і класу тисяч. Учні вправляються у лічбі розрядними числами, записують їх, класифікують числа на одноцифрові, двоцифрові та трицифрові; за аналогією – на чотирицифрові, п'ятицифрові, шестицифрові.



ПАМ'ЯТКА

Читання багатоцифрових чисел

1. Виділяю число першого класу, відраховую справа наліво три цифри; ліворуч залишається число другого класу.
2. Читаю число другого класу зі словом «тисяч».
3. Читаю число першого класу без слова «одиниць».

З усними обчисленнями на основі нумерації багатоцифрових чисел учнів ознайомлюють шляхом перенесення відомих способів міркування при додаванні і відніманні числа 1 на випадки обчислень із багатоцифровими числами. Вправляючись у визначенні розрядного складу числа, поданні числа у вигляді суми розрядних доданків або чисел першого та другого класів, учні готуються до оберненої дії – заміни суми розрядних доданків або суми чисел першого та другого класів багатоцифровим числом. Актуалізувавши знання про взаємозв'язок арифметичних дій додавання і віднімання, відбувається ознайомлення учнів із випадками віднімання від багатоцифрового числа його першого або другого класу. Аналогічно виконується віднімання від багатоцифрового числа одиниць певного його розряду.

На підставі розуміння співвідношення розрядних одиниць учні переносять відомий їм прийом укрупнення розрядних одиниць на випадки додавання і віднімання круглих багатоцифрових чисел, множення та ділення круглого багатоцифрового числа на одноцифрове й двоцифрове, ділення круглих багатоцифрових чисел.

У процесі опанування способів множення і ділення багатоцифрових чисел спочатку треба розглянути різні випадки множення на одноцифрове число. Під час вивчення письмового ділення на одноцифрове число розглядаються випадки, коли в записі частки є нуль всередині або наприкінці запису; випадки ділення на кругле число; випадки ділення на двоцифрове число, в тому числі, коли в записі частки є нулі. Також програмою передбачено ознайомлення з письмовим діленням на трицифрове число, але вимога у результативній частині програми щодо цієї дії відсутня. Під час виконання завдань на письмове множення і ділення треба пропонувати учням обчислювати з поясненням, планувати послідовність виконання дій, прогнозувати кількість цифр у результаті, перевіряти правильність одержаного результату.

Звернемо увагу, що письмове ділення – це складена дія, що передбачає виконання послідовних дій, які самі по собі теж складаються з певних операцій:

- 1) визначення першого неповного діленого;
- 2) визначення найвищого розряду частки;
- 3) визначення кількості цифр у частці;

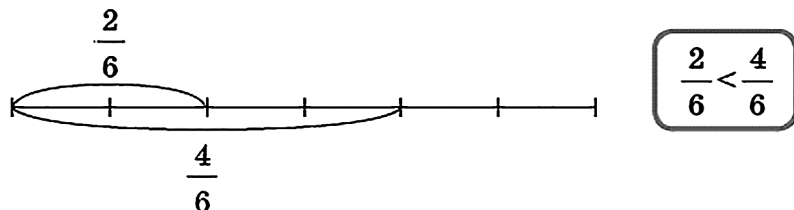
- 4) виконання ділення з остачею під час ділення неповного діленого на дільник;
- 5) визначення числа одиниць певного розряду, які розділилися;
- 6) визначення числа одиниць певного розряду, які не розділилися;
- 7) перевірка правильності відповідної цифри частки;
- 8) утворення наступного неповного діленого.

Коли учень набув навички або вміння виконувати складену дію, тоді він виконує всі елементарні дії спільно, одну за одну, але при засвоєнні складеної дії кожна з них повинна засвоюватись окремо як самостійна дія.

Тема «Дроби» в 4-му класі, як і в 3-му, вивчається на наочно-практичній основі: учням варто запропонувати достатню кількість вправ на поділ цілого на рівні частини й виділення однієї чи кількох рівних частин.

Новим матеріалом для учнів стане питання порівняння дробів із рівними знаменниками. Для кращого його засвоєння необхідно організувати практичні вправляння з використанням доступної наочності – паперових смужок, кругів, прямокутників тощо. Письмові завдання мають передбачати унаочнення дій.

Накресліть відрізок завдовжки 6 см. Позначте на ньому $\frac{2}{6}$ та $\frac{4}{6}$. Порівняйте відповідні дроби.



З метою введення правил знаходження дробу від числа (числа за величиною його дробу) доцільно спочатку актуалізувати правило знаходження частини від числа (числа за величиною його частини). Для засвоєння цих правил пропонується значна кількість задач на знаходження дробу від числа або числа за величиною його дробу, в тому числі й складених.



Щоб знайти число за величиною його дробу, потрібно величину дробу поділити на чисельник і результат помножити на знаменник.

$$\begin{array}{l} 1 - ? \\ \frac{a}{b} - k \end{array} \rightarrow k : a \cdot b$$



Щоб знайти дріб від числа, потрібно це число поділити на знаменник і результат помножити на чисельник.

$$\frac{1 - m}{\frac{a}{b} - ?} \rightarrow m : b \cdot a$$

Для ґрунтовної підготовки учнів до навчання у 5 класі значну увагу доцільно приділити розв'язуванню **рівнянь**, у яких один із компонентів поданий виразом, у тому числі зі змінною.



ПАМ'ЯТКА

Розв'язування простих рівнянь

1. Читаю рівняння з назвою компонентів арифметичної дії.
2. Визначаю, який компонент невідомий.
3. Згадую, як знайти невідомий компонент.
4. Виконую арифметичні дії та визначаю невідомий компонент.
5. Виконую перевірку: підставляю знайдене значення замість змінної; визначаю, чи буде при цьому рівність істинною.
6. Роблю висновок про корінь (розв'язок) рівняння.
7. Записую відповідь.

У 4 класі учні ознайомлюються з новою **величиною** – швидкістю руху тіла при рівномірному прямолінійному русі, з одиницями швидкості, правилом та формулою знаходження швидкості. Увагу учнів звертають на те, що процес руху тіла описує трійка взаємопов'язаних величин: подоланий шлях, швидкість і час; подоланий шлях є загальною величиною, швидкість – це величина одиниці виміру. Учні знайомляться з формулами знаходження шляху, швидкості руху та часу руху і вчать їх застосовувати в розв'язуванні простих і складених задач.



Формула знаходження подоланого шляху

I множник II множник Добуток

$$\text{Швидкість руху} \cdot \text{Час} = \text{Подоланий шлях}$$

Новою величиною також є площа фігури. Процес її вимірювання такий самий, як і будь-якої величини: обирається еталон – площа певної фігури, для зручності квадрат, і підраховується, скільки таких еталонів вміщується в

цій фігурі, таким чином робиться висновок про величину площі даної фігури. Важливим етапом вивчення цієї теми є засвоєння правила знаходження площі прямокутника та відповідної формули, які вводять на практичній основі.



Щоб знайти площу прямокутника, потрібно:

- 1) визначити довжину прямокутника → в однакових одиницях вимірювання;
- 2) визначити ширину прямокутника → цях вимірювання;
- 3) перемножити одержані числа (результат записати в тих самих, але квадратних, одиницях вимірювання).

Основний зміст задачного матеріалу розгортається навколо типових задач, що містять однакову величину, та задач на процеси. В 4-му класі учні навчаються розв'язувати задачі на знаходження четвертого пропорційного способом відношень. У ході дослідження таких задач корисно зіставити два способи їх розв'язування: спосіб відношень та спосіб знаходження однакової величин, з'ясувати можливості застосування кожного з них. Близькими до задач на знаходження четвертого пропорційного за своєю структурою та способом розв'язування є задачі на пропорційне ділення. Їх, так само як і задачі на знаходження четвертого пропорційного, розв'язують способом знаходження однакової величини, але однакову величину в таких задачах знаходять за двома сумами. Тому перед уведенням задач на пропорційне ділення доцільно провести спеціальну підготовчу роботу із опрацювання вміння розв'язувати сюжетні задачі на знаходження однакової величини за двома сумами, і лише після цього ввести задачі на пропорційне ділення. Задачі на знаходження невідомих за двома різницями також розв'язують способом знаходження однакової величини, але однакову величину в таких задачах відшуковують за двома різницями – різницевиими відношеннями двох інших величин. Так само, як і до введення задач на пропорційне ділення, перед ознайомленням із задачами на знаходження невідомих за двома різницями доцільно провести спеціальну підготовчу роботу із опрацювання вміння знаходити однакову величину за двома різницями і лише після цього пропонувати учням задачу нового типу.

Задачі, що описують процес спільної праці двох виконавців, є задачами на спільну роботу. В 4 класі математична структура задач на спільну роботу ускладнюється за рахунок того, що вже не дано продуктивність праці кожного з виконавців, а дано загальний виробіток та час роботи для кожного з них. Для того щоб звести таку задачу до простішої, що пропонувалася в 3 класі, достатньо першими двома діями знайти продуктивність кожного виконавця.

Задачі, що описують процес спільного руху двох тіл, є задачами на рух. Задачі на одночасний рух двох тіл у різних напрямках класифікують на задачі на рух назустріч та на рух у протилежних напрямках. Перед уведенням задач на рух доцільно провести спеціальну підготовчу роботу, яка передбачає не лише актуалізацію формул знаходження швидкості руху, часу руху та подоланого шляху, а спеціального спостереження за одночасним рухом двох тіл назустріч

та у протилежних напрямках. Спостерігаючи за одночасним рухом двох тіл, учні мають дійти висновку про те, що відстань між тілами при русі назустріч скорочується, а при русі в протилежних напрямках збільшується; на рух тіла витратили однаковий час, оскільки розпочали рух одночасно та одночасно його закінчили; вся відстань складається зі шляху, який пододало перше тіло, та шляху, який пододало друге.

Робота над задачами відбувається за пам'яткою «Працюю над задачею» (рис. 1).

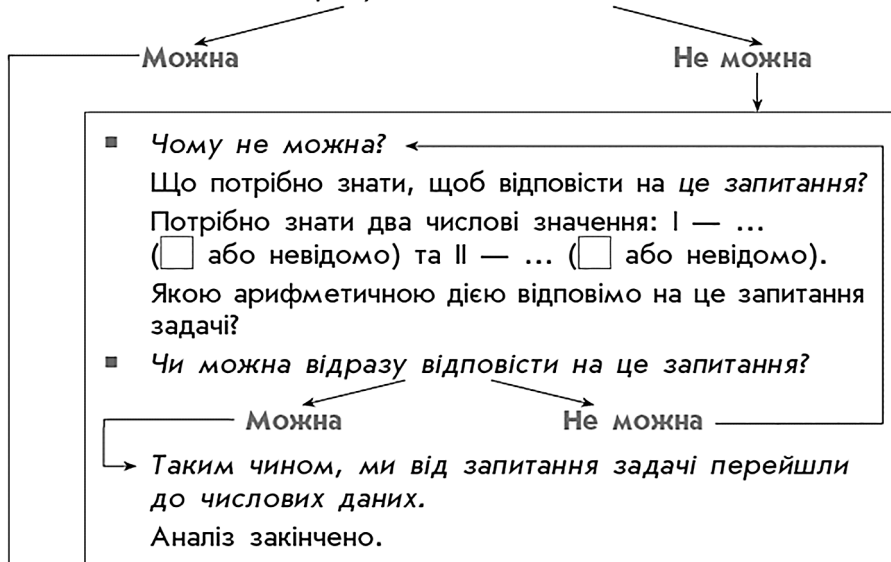
Пам'ятка «Працюю над задачею»

1. Прочитай задачу. Про що йдеться в задачі?
2. Виділи ключові слова та склади короткий запис задачі.
3. За коротким записом поясни числові дані задачі та запитання. Виконай схему.
4. Повтори запитання задачі. Що достатньо знати, щоб на нього відповісти?

Достатньо знати два числові значення: I — ... (або невідомо) та II — ... (або невідомо).

Якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі?

Чи можна відразу відповісти на запитання задачі?



5. Розбий задачу на прості задачі. Сформулюй кожен просту задачу. Покажи опорну схему кожної простої задачі.
6. Склади план розв'язування задачі. Про що дізнаємося першою дією? Про що дізнаємося другою дією?

→ 7. Запиши розв'язання задачі.

8. Запиши відповідь.

Рис. 1. Пам'ятка «Працюю над задачею»

У роботі над задачею застосовуємо *диференційований підхід*:

- після читання задачі та з'ясування того, про що в ній ідеться, частина учнів, які вже знають план розв'язування задачі, працюють самостійно;
- при повторному читанні, записуємо задачу коротко, за коротким записом пояснюємо числа задачі; на цьому етапі може виокремитись група учнів для самостійної роботи над задачею;
- виконуємо схему і пояснюємо, що означає кожний відрізок на схемі; показуємо відрізок, що ілюструє шукане; на цьому етапі також можливе виокремлення групи учнів для самостійної роботи;
- виконуємо аналітичний (від запитання задачі до числових даних) або синтетичний (від числових даних до запитання задачі) пошук розв'язування задачі; на цьому етапі можливе виокремлення групи учнів для самостійної роботи;
- формулюємо план розв'язування задачі, решта учнів записують розв'язання задачі за діями із поясненням самостійно. У цей час група учнів, що працювала самостійно, виконує додаткове завдання, яке стосується складання та розв'язування оберненої задачі, зміни запитання або умови задачі для відповідної зміни певної дії у розв'язанні або збільшення кількості арифметичних дій тощо.

Для формування в учнів умінь розв'язувати задачі вчитель має звернути увагу на підрозділ «Загальні прийоми розв'язування задач», в якому визначається порядок роботи над задачею: аналіз змісту задачі (виділення умови й запитання, числових даних і шуканого, зв'язків між ними), подання результатів аналізу тексту задачі у вигляді допоміжної моделі (схематичного рисунка, короткого запису в схематичному вигляді, у вигляді таблиці чи креслення у випадку задач на рух), план розв'язування задачі, який може бути складений у результаті аналітичного або синтетичного пошуку розв'язування задачі чи в результаті актуалізації учнями загального способу розв'язування типової задачі; запис розв'язання задачі й відповіді, перевірка розв'язання. Зауважимо, що запис розв'язання задачі за діями з поясненням та запис розв'язання цієї ж задачі виразом – це лише дві різні форми запису розв'язання, а не два способи розв'язання. Розв'язування задачі різними способами передбачає різні шляхи задоволення вимоги задачі. Ці та інші питання методики розв'язування задач розкриті в авторських вебінарах Світлани Скворцової.

Результативною частиною типової освітньої програми з математики передбачені навчальні досягнення переважно діяльнісного характеру. Цей факт спрямовує учителів до реалізації особливої функції навчання предмета, пов'язаної переважно із формуванням в учнів способів дій (умінь і навичок), зумовлює необхідність застосування діяльнісного підходу до побудови уроків математики, використання в їх межах активних методів. Особливим потенціалом у плані формування в учнів компетентностей володіє проектна діяльність, яку, на наш погляд, доцільно організовувати на міжпредметній основі. Методика роботи над навчальними проектами детально представлена в посібнику Оксани Онопрієнко «Проектна діяльність у початковій школі», електронну версію якого розміщено на фейсбуку в групі «Відділ початкової освіти ім. О.Я.Савченко Інституту педагогіки НАПН України».

З огляду на зазначене, зауважимо, що зміст і процес навчання математики в 4-му класі підпорядкований двом провідним цілям: виконати вимоги Державного стандарту (вони подають своєрідну модель випускника початкової школи); сформувати в учнів готовність до навчання в 5 класі наступної ланки освіти (забезпечити наступність). Від набутих у завершальному навчальному році результатів надалі залежатиме успішність засвоєння змісту предмета.

Розглянемо, як розгортається зміст освіти за розділами в нашому навчально-методичному комплекті з математики для 4 класу.

Навчальною програмою з математики для 4-го класу на початку навчального року передбачено узагальнення й систематизацію навчального матеріалу за 3 клас, що охоплює всі змістові лінії курсу. У ході вивчення **першого розділу «Узагальнюємо та систематизуємо вивчене в 3 класі»** разом із учнями актуалізуємо і узагальнюємо навчальний зміст, що стосується нумерації трицифрових чисел, арифметичних дій додавання і віднімання, множення та ділення, прийомів усних обчислень та письмового додавання й віднімання трицифрових чисел, щодо залежності результатів арифметичних дій від зміни одного з компонентів та застосовують їх для полегшення обчислень в окремих випадках.

Також узагальнюються математичні структури та способи розв'язування задач на знаходження суми, різниці чи кратне порівняння двох добутків або часток та обернені до них; задачі на знаходження четвертого пропорційного, на подвійне зведення до одиниці та на спільну роботу.

Оскільки наступною темою передбачено ознайомлення учнів із письмовим діленням, то окрему увагу приділено актуалізації алгоритму ділення з остачею та узагальненню досвіду учнів щодо ділення з остачею (випадки, коли ділене менше за дільник), удосконаленню вмінь виконувати та перевіряти ділення з остачею. Очевидно, що виконуючи арифметичні дії над трицифровими числами, не можна оминати питання алгебраїчної пропедевтики: узагальнити поняття про математичні вирази (число та вирази зі змінною), рівняння та нерівність зі змінною і способи їх розв'язування.

Предметом вивчення в 3 класі були частини величини, тому необхідно актуалізувати уявлення учнів про частини та способи їх одержання, правила знаходження частини від числа та числа за величиною його частини; певну увагу слід приділити основним величинам – довжині, масі, місткості, часу та одиницям їх вимірювання; актуалізувати способи міркування при додаванні та відніманні іменованих чисел.

Програмою з математики передбачено, що учні не лише *застосовують* способи усного додавання і віднімання круглих трицифрових чисел із переходом через розряд для знаходження значення числового виразу, *обирають* доцільний (зручний) спосіб обчислення для конкретного випадку, а й *володіють* обчислювальними навичками позатабличного множення і ділення. На початок 4 класу учні повинні володіти навичками усного додавання й віднімання, множення й ділення в межах 1000, тому особливу увагу слід звернути на набуття ними обчислювальних навичок додавання та віднімання круглих трицифрових чисел і вдосконалення навичок позатабличного множення й ділення.

Якщо в 3 класі учні мали лише *розуміти* залежність результатів дій додавання і віднімання, множення та ділення від зміни одного з компонентів при сталому другому, то в 4 класі *встановлюють* залежність результатів арифметичних дій від зміни одного з компонентів. Тому цей навчальний зміст має бути докладно опрацьований, що досягається шляхом розгляду застосування цих знань для полегшення обчислень в окремих випадках.

Отже, метою розділу є узагальнення й систематизація навчального досвіду учнів, одержаного в 3 класі, створює можливості для математичного розвитку учнів. Для реалізації програмових вимог у нашому навчально-методичному комплекті вміщено систему навчальних завдань, які дають змогу оволодіти навчальним змістом на вищому щаблі компетентності.

Метою **другого розділу «Вивчаємо письмові прийоми множення і ділення»** є ознайомлення учнів із письмовими прийомами множення та ділення в межах трицифрових чисел. Арифметична дія письмового множення, а особливо письмового ділення – складна за своєю структурою. Письмове ділення передбачає виконання системи дій із виділення першого неповного діленого, найвищого розряду частки, визначення кількості цифр частки, ділення неповного діленого на дільник і так далі. Кожен із етапів дії потребує окремого відпрацювання. Тому в навчальному комплекті реалізовано методичну систему формування обчислювальних навичок письмового ділення, яка передбачає поступове ускладнення випадків обчислення, на базі яких формуються окремі складові письмового прийому ділення. Алгоритм письмового ділення вводиться лише після того, як всі складові цього прийому вже засвоєні учнями.

Під час вивчення розділу учні опрацьовують прийоми письмового множення та ділення на одноцифрове число, далі – на кругле число, і, нарешті, – на двоцифрове число.

Зрозуміло, що процес формування вмінь і навичок тривалий і його не можна здійснювати ущільнено, тому прийоми письмового множення та ділення опрацьовуються учнями в межах трицифрових чисел, що дає можливість майже півроку вправлятися в письмовому множенні та діленні. І, коли учні розширять множину чисел багатоцифровими числами, на етапі вивчення письмового множення та ділення письмові прийоми будуть лише перенесені в нову ситуацію та узагальнені.

Вивчаючи розділ, учні продовжують роботу над задачами на знаходження четвертого пропорційного, ознайомлюючись із новим способом їх розв'язування – способом відношень. Слід зазначити, що цей спосіб сприймається учнями складніше, ніж спосіб знаходження однакової величини. Але вчитель має розуміти, що у подальшому навчанні, особливо з 6 класу, коли учні познайомляться із пропорцією, задачі на знаходження четвертого пропорційного будуть розв'язуватися за допомогою складання пропорції, тоді цей спосіб набуде нового сенсу.

Також у цьому розділі учні знайомляться з ускладненими задачами на подвійне зведення до одиниці, розв'язують прямі та обернені задачі на подвійне зведення до одиниці й узагальнюють спосіб їх розв'язування.

Крім задач на подвійне зведення до одиниці, які по суті є ускладненням задач на знаходження четвертого пропорційного, продовжується робота над

складеними задачами вивчених видів, серед яких певну увагу приділено тим, що містять знаходження дробу від числа та числа за величиною його дробу.

Відповідно до вимог програми учні мають розпізнавати задачу за її істотними ознаками (без уживання назви типу задачі), застосовувати відповідний спосіб її розв'язування; розв'язувати задачі на знаходження четвертого пропорційного способом знаходження однакової величини; способом відношень.

Під час опрацювання матеріалу розділу триває робота над рівняннями; учні знаходять кілька розв'язків нерівності зі змінною, обчислюють значення виразів зі змінною; виконують арифметичні дії з іменованими числами. Протягом вивчення розділу відбувається вдосконалення навичок усних обчислень: усного додавання і віднімання круглих трицифрових чисел, позатабличного множення та ділення.

Щодо **третього розділу «Вивчаємо нумерацію багатоцифрових чисел».**

У навчальному комплекті реалізовано методичний підхід до вивчення нумерації багатоцифрових чисел, згідно з яким спочатку вводиться нова лічильна одиниця тисяча, відбувається лічба тисячами, читання та запис відповідних розрядних чисел, а потім формується поняття про два класи та розряди, які входять у ці класи. Учні вчаться визначати розрядний склад числа. Лічба у межах багатоцифрових чисел відбувається за аналогією з лічбою в межах 1000; читання і записування багатоцифрових чисел ґрунтується на вмінні читати і записувати трицифрові числа; способи порівняння переносяться на багатоцифрові числа, також учні знайомляться з покласовим порівнянням.

Відмінною рисою зазначеного методичного підходу є те, що знання окремих питань нумерації трицифрових чисел переносяться на багатоцифрові числа або певні знання з нумерації багатоцифрових чисел вводяться на підставі аналогії, як-от заміна багатоцифрового числа сумою розрядних доданків і, навпаки, заміна суми розрядних доданків багатоцифровим числом, віднімання на підставі розрядного складу багатоцифрового числа та додавання і віднімання числа 1. Слід зазначити, що відповідно до програми в межах нумерації арифметичні дії розглядаються на підставі укрупнення розрядних одиниць, що дає можливість продовжити формувати в учнів навички усних обчислень.

Розширюються таблиці співвідношення одиниць вимірювання довжини та маси; учні користуються співвідношеннями одиниць вимірювання при заміні більших одиниць меншими і навпаки; при заміні складеного іменованого числа простим і навпаки. Узагальнюються правила множення на розрядну одиницю, що дає можливість «переводити» одні одиниці вимірювання величини в інші шляхом множення або ділення на розрядну одиницю, а також виконувати множення та ділення на круглі числа способом послідовного множення й ділення.

У межах розділу учні продовжують опановувати вміння розв'язувати сюжетні математичні задачі – формується вміння розв'язувати задачі на спільну роботу (рівня складності 4 класу), в яких не дано продуктивності кожного виконавця. Також приділено певну увагу алгебраїчній пропедевтиці – відбувається вдосконалення вміння знаходити значення виразів зі змінною, розв'язувати рівняння, знаходити кілька розв'язки нерівності зі змінною.

Метою **четвертого розділу «Додаємо і віднімаємо багатоцифрові числа»** є формування в учнів навичок письмового додавання і віднімання багатоцифрових чисел. Слід зазначити, що з письмовим прийомом додавання та віднімання учні ознайомились у 3 класі, на початку навчального року в 4 класі алгоритми письмових прийомів були актуалізовані, водночас розглядалось письмове додавання у випадку трьох доданків. Таким чином, тривалий час було відведено для формування в учнів обчислювальних навичок, і на цьому етапі можна очікувати, що учні володіють прийомами письмового додавання і віднімання трицифрових чисел. Це забезпечує можливість перенесення відомих учням способів міркувань на випадки письмового додавання і віднімання багатоцифрових чисел. За допомогою навчальних завдань учні переконуються, що письмове додавання й віднімання багатоцифрових чисел відбувається так само, як і трицифрових. Слід зазначити, що вправлення в усних обчисленнях не припиняється, – учні вдосконалюють навички усних обчислень з круглими багатоцифровими числами.

У межах цього розділу продовжується розв'язування задач на знаходження трьох чисел за їх сумою та сумами двох доданків, що були введені в 3 класі. Також триває вивчення типових задач на знаходження четвертого пропорційного (способом відношень); на знаходження суми та різниці порівняння двох часток і обернених до них тощо.

Особливу увагу приділено ознайомленню із групою взаємопов'язаних величин, які описують процес руху тіла, – швидкість, час руху та подоланий шлях, і розв'язуванню спочатку простих, а потім і складених задач із цими величинами.

В межах вивчення розділу триває робота над рівняннями, нерівностями і виразами зі змінною, задачами геометричного змісту. Наприкінці розділу розглянуто арифметичні дії додавання і віднімання іменованих чисел, які вимагають застосування письмового прийому.

Метою вивчення **п'ятого розділу «Множимо і ділимо багатоцифрове число на одноцифрове»** є формування в учнів навичок письмового множення та ділення багатоцифрових чисел на одноцифрові. Слід зазначити, що з письмовим прийомом множення та ділення на одноцифрове число учні вже ознайомились на початку навчального року, працюючи з числами в межах 1000. До цього часу вони вже засвоїли відповідні алгоритми і набули навичок письмового множення й ділення на одноцифрове число в центрі тисячі. Таким чином, створено певне підґрунтя для перенесення способу дії при письмовому множенні та діленні на одноцифрове число на випадки обчислень із багатоцифровими числами. За допомогою навчальних завдань учні переконуються в тому, що письмове множення та ділення багатоцифрового числа на одноцифрове виконується так само, як і трицифрового на одноцифрове. Учні виконують не лише письмове множення та ділення, а й перевіряють правильність одержаних результатів. Слід зазначити, що вправлення в усних обчисленнях не припиняється, – учні вдосконалюють навички усних обчислень із круглими багатоцифровими числами.

У межах розділу продовжується навчання розв'язуванню задач. Учні знайомляться із задачами на пропорційне ділення і на знаходження невідомих

за двома різницями. Підготовчою роботою до введення задач на пропорційне ділення (на знаходження невідомих за двома різницями) передбачено опанування учнями вмінням знаходити значення однакової величини за двома сумами (за двома різницями). Це вміння є основою для відкриття способу розв'язування задач на пропорційне ділення та на знаходження невідомих за двома різницями. З метою узагальнення математичних структур та планів розв'язування задач зазначених типів учні занурюються у дослідження задач, змінюючи величини, числові дані, шукані задач, а також однакові величини. Певну увагу приділено узагальненню задач, що містять сталу величину: на знаходження четвертого пропорційного, на пропорційне ділення, на знаходження невідомих за двома різницями. Учні узагальнюють істотні ознаки структур цих задач і способи їх розв'язування. В межах розділу продовжується розв'язування складених задач, у тому числі й зазначених типів, що описують процес руху тіла і містять величини: швидкість, час руху та подоланий шлях.

Триває робота над рівняннями, нерівностями та виразами зі змінною; розв'язанням задач геометричного змісту.

Завершується вивчення розділу арифметичними діями множення та ділення іменованих чисел, які вимагають застосування письмового прийому множення на одноцифрове число. Окремо розглядається ділення з остачею.

Метою **шостого розділу «Вивчаємо письмове множення і ділення на двоцифрове та трицифрове числа»** є формування в учнів навичок письмового множення і ділення багатоцифрового числа на двоцифрове, ознайомлення з письмовим множенням і діленням на трицифрове число. З письмовим прийомом множення та ділення на двоцифрове число учні вже ознайомились на початку навчального року, працюючи з числами в межах 1000. До цього часу вони вже засвоїли відповідні алгоритми й набули навичок письмового множення і ділення на двоцифрове число в концентрі «Тисяча». Таким чином, створено певне підґрунтя для перенесення способу дій при письмовому множенні й діленні на двоцифрове число на випадки обчислень із багатоцифровими числами. За допомогою навчальних завдань учні переконуються в тому, що письмове множення і ділення багатоцифрового числа на двоцифрове виконується так само, як і трицифрового – на двоцифрове. Учні виконують не лише письмове множення та ділення, а й перевіряють правильність одержаних результатів. Слід зазначити, що у цей час вправління в усних обчисленнях не припиняється, триває вдосконалення навичок усних обчислень із круглими багатоцифровими числами.

У межах розділу продовжується навчання розв'язування задач. Учні знайомляться із задачами на рух, порядок розгляду яких відрізняється від традиційного. Задачі на рух назустріч та рух у протилежних напрямках вводяться одночасно, але спочатку учні вчать розв'язувати задачі на знаходження подоланого шляху, потім – на знаходження швидкості одного з тіл. Згодом узагальнюється перший спосіб розв'язування задач на рух, далі – відбувається ознайомлення із другим способом їх розв'язування, і лише після засвоєння цього матеріалу учні вчать розв'язувати задачі на знаходження часу руху. На заключному етапі задачі на рух зіставляються із задачами на спільну роботу, визначається спільне та відмінне у математичних структурах та способах їх розв'язування, узагаль-

нюється математична структура задач на процеси та способи їх розв'язування. Крім роботи над задачами на рух, яка спрямована на формування в учнів упевненого вміння їх розв'язувати, з метою безперервного повторення вивченого пропонуються задачі інших видів і типів. Особливу увагу приділено задачам, що містять знаходження частини від числа та числа за величиною його частини, оскільки наступним розділом передбачено вивчення дробів.

Триває робота над рівняннями, нерівностями зі змінною, учні знаходять значення виразів зі змінною; розв'язують задачі геометричного змісту.

Завершується вивчення розділу розглядом арифметичних дій множення й ділення іменованих чисел, що вимагають застосування письмового прийому множення на одноцифрове число. Учні з високим рівнем пізнавальних потреб і можливостей також досліджують випадки ділення і множення іменованих чисел на двоцифрове число. Окремо розглянуто ділення з остачею.

Метою **сьомого розділу «Знаходимо площі фігур. Вивчаємо дробі»** є формування в учнів уявлення про дріб як кілька рівних частин цілого. В 3 класі учні вже набули досвіду ділення цілого на кілька рівних частин (виділяли одну таку частину й одержували дріб із чисельником 1), ознайомились із поняттям «частини», мають уявлення про кількість рівних частин у цілому, про суть чисельника і знаменника, – все це є основою для подальшого розвитку уявлень про дріб у 4 класі.

Вивчення теми «Дробі» передбачає використання значної кількості практичної, схематичної наочності та мультимедійних засобів, різноманітного роздаткового матеріалу для практичних робіт учнів. У вигляді цілого найчастіше обирають геометричні фігури, які шляхом ділення на рівні частини та виділення кількох таких частин є засобом унаочнення поняття дробу. Тому перед вивченням дробів необхідно узагальнити знання учнів про геометричні фігури, вміння розв'язувати задачі геометричного змісту.

Учні знайомляться з властивістю плоских геометричних фігур – площею фігури. Поняття про площу вводиться аналогічно поняттю про довжину відрізка: учні порівнюють фігури «на око», накладанням, вимірюванням – діленням цілого на рівні частини й підрахунком їх кількості з подальшим порівнянням одержаних чисел. Одиниці вимірювання площі зіставляють із відповідними одиницями вимірювання довжини; учні мають розрізняти лінійні та квадратні одиниці вимірювання. Площу будь-якої фігури учні вимірюють за допомогою палетки, а площу прямокутника і квадрата – обчислюють, використовуючи відповідні формули. Причому формулу площі прямокутника вони мають застосовувати для обчислення однієї зі сторін прямокутника за відомою площею та іншою стороною. Таким чином, за рахунок набуття вміння обчислювати площі прямокутника та квадрата відбувається розвиток загального вміння розв'язувати задачі шляхом розширення варіацій математичних структур задач.

Перед введенням дробів із чисельником, відмінним від одиниці, доцільно актуалізувати знання учнів про спосіб одержання частин, читання та запис частин (дробів із чисельником 1), кількість рівних частин у цілому, суть чисельника та знаменника, спосіб порівняння частин, правила знаходження частини від числа та числа за величиною його частини. Протягом певного часу

учні розв'язували складені задачі різноманітних математичних структур, які містили знаходження частини від числа та числа за величиною його частини. Таким чином, вже створено підґрунтя для вивчення дробів. Під час практичних робіт із ділення цілого на рівні частини та виділення кількох рівних частин цілого учні записують та читають одержані дроби, пояснюють, що означає знаменник та чисельник, знайомляться із дробами, які дорівнюють одиниці, й розкривають їх істотну ознаку – рівність чисельника та знаменника дроби. Порівняння дробів також розглядається на практичній основі: спочатку дроби ілюструємо за допомогою однакових геометричних фігур із подальшим порівнянням величин одержаних частин; далі – ілюструємо дроби на одному й тому самому відрізку. В результаті виконання практичних вправ або завдань із використанням наочності, досліджуючи спільне та відмінне в записах дробів, учні роблять узагальнюючий висновок про спосіб порівняння дробів з однаковими знаменниками.

Правила знаходження дроби від числа та числа за величиною його дроби вводяться поетапно: спочатку фіксуємо одержання величини однієї частини цілого, а потім знаходимо величину кількох таких частин; на наступному етапі вивчення теми формулюються відповідні правила. Правила знаходження дроби від числа та числа за величиною його дроби застосовуються учнями при роботі з величинами (довжиною, масою, часом) та під час розв'язування сюжетних математичних задач, таким чином розширюється коло математичних структур складених задач. Треба зазначити, що тема має перспективне значення з огляду на її подальший розвиток у 5-му класі, тому важливо сформувати в учнів правильне уявлення про дріб.

Одночасно із вивченням геометричних фігур, їх площі, дробів продовжується робота з удосконалення навичок письмових та усних обчислень, учні вдосконалюють уміння розв'язувати задачі на рух та типові задачі на пропорційне ділення, на знаходження невідомих за двома різницями, на знаходження четвертого пропорційного тощо. Продовжується вдосконалення вміння знаходити значення виразів на кілька дій, порівнювати числові вирази, знаходити значення виразів зі змінною, розв'язувати рівняння, добирати кілька розв'язків нерівності зі змінною.

Метою **восьмого розділу «Вимірюємо час. Узагальнюємо вивчене в 4 класі»** є узагальнення і систематизація знань і умінь учнів, пов'язаних із арифметичними діями додавання і віднімання, прийомами обчислення, розв'язування сюжетних математичних задач різноманітних структур, з дробами, математичними виразами, рівностями, нерівностями, величинами та одиницями їх вимірювання.

Розділ розпочинається із узагальнення і систематизації уявлень учнів про час та одиниці його вимірювання. Актуалізуються вміння виконувати арифметичні дії з іменованими числами, поданими в одиницях вимірювання часу, та вміння розв'язувати прості задачі на час, що містять три компоненти: початок події, тривалість події, закінчення події. Узагальнення і систематизація знань щодо задач на час передбачає і просування учнів на вищій щабель засвоєння шляхом ускладнення задач: тепер у задачах подано не проміжки часу, а дату початку або дату закінчення події, і для розв'язання задачі ці дати слід перевести у відповідні проміжки часу.

На вивчення цього розділу передбачено 14 уроків. Проте, враховуючи особливості кінця навчального року, тематична контрольна робота проводиться на восьмому уроці після безпосереднього узагальнення й систематизації визначених питань, після неї передбачено один урок для аналізу контрольної роботи і наступні п'ять уроків – для повторення вивченого. Три уроки повторення подано в підручнику, а до решти – двох уроків – учитель добирає матеріал на власний розсуд з огляду на пізнавальні потреби учнів.

МЕТОДИЧНІ НАСТАНОВИ ЩОДО ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У 4 КЛАСІ ЗА НМК Н. П. ЛИСТОПАД

Наталія Листопад

Відповідно до Державного стандарту початкової освіти у II циклі навчання на математичну освіту відведено щороку по 175 год (5 год на тиждень).

Програмою з математики у 4 класі передбачено опрацювання такого арифметичного змісту:

Письмове множення і ділення.

Нумерація багатоцифрових чисел.

Додавання і віднімання багатоцифрових чисел.

Множення і ділення багатоцифрових чисел.

Матеріал інших змістових ліній органічно поєднаний із арифметичним матеріалом, який вміщено у 4 розділах підручника.

Пропонуємо орієнтовний розподіл годин на вивчення математики за НМК автора Н.П. Листопад по темах:

Повторення вивченого у 3 класі. Письмове множення і ділення – 21 год

Нумерація чисел у межах мільйона. Величини – 35 год

Додавання і віднімання багатоцифрових чисел – 22 год

Множення і ділення багатоцифрових чисел. Дробі. Швидкість – 70 год

Повторення за рік – 22 год

Резервний час – 5 год

Процес засвоєння математичних знань вимагає, щоб в кінці кожного навчального року здійснювалася перспективна підготовка здобувачів до вивчення основного, найважливішого змісту наступного року. У 3 класі значну частину 2 семестру учні освоювали позатабличне множення і ділення, ознайомилися із письмовим множення і діленням.

На початку навчального року на повторення вивченого у 3 класі та формування вміння виконувати письмове множення і ділення рекомендуємо відвести 21 год.