

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Педагогічний факультет

Кафедра природничо-матиматичних дисциплін та логопедії

**ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ УМІНЬ  
РОЗВ'ЯЗУВАТИ МАТЕМАТИЧНІ ЗАДАЧІ НА РУХ**

**Дипломна робота**

ступеня вищої освіти бакалавр

Виконала: студентка 4 курсу 431 групи

Спеціальності 013 Початкова освіта

Спеціалізація: основи інформатики

Отроди Вікторії Валеріївна

Керівник: к.пед.н., Ільїна Н.В.

Рецензент: к.пед.н., Горлова А.В.

Херсон - 2020

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ВМІНЬ РОЗВ'ЯЗУВАТИ ЗАДАЧІ НА РУХ.....</b>	<b>6</b>
1.1. Значення математичних задач у початковому курсі математики .....	6
1.2. Аналіз змісту теми за чиною програмою з математики.....	11
1.3. Види задач на рух та методика їх вивчення .....	13
<b>РОЗДІЛ 2. СИСТЕМА РОБОТИ ВЧИТЕЛЯ З ФОРМУВАННЯМ В УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ УМІНЬ РОЗВ'ЯЗУВАТИ ЗАДАЧІ НА РУХ .....</b>	<b>20</b>
2.1. Організація та зміст експериментальної роботи .....	20
2.2 Система завдань для формування вмінь розв'язувати задачі на рух .....	34
2.3. Аналіз результатів дослідження.....	39
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>43</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>46</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>47</b>
ДОДАТОК А Кодекс академічної доброчесності здобувача вищої освіти Херсонського державного університету.....	47
ДОДАТОК Б Довідка про перевірку на текстові збіги у Науковій бібліотеці.....	48

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** У системі загальної середньої освіти одне із основних місць займає початкова школа, де закладається фундамент розумових, моральних та емоційно-вольових якостей особистості. Курс математики початкової школи є основою для осмисленого засвоєння системи математичних знань, формування умінь і навичок у наступних класах і отримання математичної освіти в цілому.

Одним із завдань навчання математики є формування в учнів здатності розпізнавати практичні проблеми, які можна розв'язати із застосуванням математичних методів. У зв'язку з цим особливо значуща роль відведена розв'язуванню сюжетних задач, що складають специфічний розділ програми, зміст якого учні мають засвоїти, та водночас виступають дидактичним засобом навчання, виховання і розвитку школярів. Розв'язування задач спрямоване на формування в учнів системи математичних знань, вироблення вмінь і навичок математичного моделювання, обчислення, розвитку прийомів розумової діяльності (планування, пошук раціональних шляхів, критичність тощо). При цьому задачі допомагають розкрити опосередковані зв'язки математики з навколишнім середовищем і практичною діяльністю людей, реалізувати пізнавальні й виховні функції навчання.

Важливе місце в системі задач початкового курсу математики посідають задачі на рух. Це особливий вид задач, у якому описується процес руху одне відносно одного двох тіл, що переміщуються в різних (назустріч і в протилежних напрямках) або в одному (навздогін та з відставанням) напрямках. Задачі на рух є одними з найскладніших в курсі математики початкової школи! Практика показує, що учні 4-го класу часто відчують труднощі під час їх розв'язування. Це актуалізує потребу узагальнення методики роботи над задачами на рух та удосконалення системи навчальних задач, яка сприятиме кращому розумінню учнями особливостей способів розв'язування задач цього типу та дозволить набути вправності у їх

реалізації.

До проблеми розв'язування задач при вивченні математики тією чи іншою мірою зверталися відомі методисти. Особливу увагу розв'язуванню задач як засобу розвитку мислення, формування системи математичних понять, добору задач до підручників у початковій школі приділяли М. Байтова, М. Богданович, Я. Гаєвець, О. Онопрієнко, С. Скворцова, М. Левшин, Я. Король, М. Козак, Л. Кочина та ін. Проблему формування вмінь розв'язувати сюжетні математичні задачі досліджено у працях О. Астряба, А.Артюмова, М.Байтової, Г.Бельтюкової, А.Белошистої, М. Богдановича, М. Бурди, М.Ігнатенка, Н.Істоміної, Я.Король, В. Малихіної, Г. Мартинової, Н.Муртазіної, І. Романишин, З. Слєпкань, О.Скафи, С.Скворцової, Т.Хмари, С.Царьової, Л.Фрідмана та ін. Різні підходи до методики формування вмінь учнів початкових класів розв'язувати задачі на рух представлено в дослідженнях М.Байтової, М.Богдановича, Я.Козак, М.Король, О.Пчолко, О.Свєчнікова, С.Скворцової, О.Онопрієнко.

Проте, незважаючи на значну увагу науковців до проблеми формування вмінь учнів розв'язувати задачі на рух, вчителі-практики констатують наявність труднощів у розв'язанні учнями задач цього виду. З огляду на це методика формування вміння учнів четвертого класу розв'язувати задачі на рух потребує узагальнення, що й обумовило вибір теми дослідження «Формування в учнів початкових класів вмінь розв'язувати математичні задачі на рух».

**Мета дослідження** – узагальнити систему роботи вчителя щодо формування вмінь учнів розв'язувати складені задачі на рух.

Відповідно до мети дослідження були поставлені такі **завдання**:

1. Проаналізувати психолого-педагогічну та навчально-методичну літературу з проблеми дослідження.
2. З'ясувати стан досліджуваної проблеми у практиці роботи початкової школи.
3. Розкрити методичні підходи до формування вмінь розв'язувати задачі

на рух.

4. Розробити методичні рекомендації щодо добору системи завдань спрямованих на удосконалення вмінь молодших школярів розв'язувати задачі на рух.

**Об'єкт дослідження** — математична освіта учнів початкових класів.

**Предмет дослідження** — система завдань для формування в учнів початкових класів вмінь розв'язувати задачі на рух.

Для вирішення завдань використані такі **методи дослідження**:

- теоретичні — аналіз психолого-педагогічної і навчально-методичної літератури з проблеми дослідження;
- емпіричні — спостереження, бесіди з учнями і вчителями, вивчення передового досвіду вчителів, констатувальний експеримент.

**Апробація отриманих результатів.** Результати дослідження доповідалися та обговорювалися на засіданні кафедри природничо-математичних дисциплін та логопедії ХДУ

**Структура дослідження.** Дипломна робота складається із вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

**РОЗДІЛ 1**  
**НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ**  
**ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ВМІНЬ**  
**РОЗВ'ЯЗУВАТИ ЗАДАЧІ НА РУХ**

**1.1. Значення математичних задач на рух у початковому курсі математики**

Шкільний предмет математика вважається одним із складних для вивчення і потребує особливої уваги. Рішення задач на рух допомагає розвитку розумових процесів, навчити міркувати, аналізувати, визначати мету і завдання, зв'язувати теоретичні знання з практичними. За допомогою рішення задач в учнів відбувається поглиблення і розширення знань, які допоможуть розкрити уявлення про життя і сформувати практичні вміння.

Задачі на рух є одним з основних видів текстових математичних задач і мають такі функції: мотивуюча, дидактична, пізнавальна, розвиваюча і прикладна. Саме процесу вирішення завдань на рух в практиці математичної освіти в початковій школі приділяється значна увага методистів і педагогів.

Текстові завдання виробляють вміння аналізувати, будувати план рішення з урахуванням взаємозв'язків між відомими і невідомими величинами, трактувати результат кожної дії в рамках умови задачі, перевіряти правильність рішення за допомогою складання і розв'язання оберненої задачі. Наприклад, в «Методиці початкового навчання» під редакцією А. А. Столяра і В. Л. Дрозда текстовими завданнями є «завдання, що мають житейський, фізичний зміст і можуть бути вирішені за допомогою арифметичних дій» [19]. А. М. Пишкало і Л. П. Стойлова [31] під поняттям «текстова задача» розуміють опис певної ситуації простою мовою, з вимогою видати кількісну оцінку будь-якого компонента даної ситуації, або встановити відсутність чи наявність якихось відносин про величини і об'єкти, про невідомих і відомих значеннях даних величин, про взаємодії між ними, а також містять питання з вказівкою на те, що необхідно знайти.

На думку Л. М. Фрідмана, задачі на рух – словесні моделі, в яких учням треба знайти значення (однієї або навіть кількох) невідомих величин. Знаходження таких величин можливо тому, що воно визначаються іншими невідомими і відомими величинами і їх взаємними співвідношеннями з невідомою величиною. У задачі присутні для вирішення всі дані, але бувають операції, які повинні до них призвести. Труднощі виражаються у визначенні шляхів вирішення. Складність структури, її індивідуальність часто може приховувати математичну сутність завдань і виникає необхідність постійно будувати міркування, відповідне до наведеної умови [34, с. 54].

Однак, не дивлячись на численні розробки методичних основ навчання молодших школярів рішенню текстових завдань на рух, в освітньому процесі виникають труднощі при навчанні школярів способам вирішення таких завдань. Ці труднощі пов'язані з тим, що учні не можуть виділити з умови задачі величини, пов'язані будь-якими залежностями; не вміють виконувати схематичний або табличний запис завдання; не можуть визначитися з вибором невідомої величини; не знають, як скласти рівняння або вирішити задачу арифметичним способом (по діях). Деякі школярі просто відчують страх перед завданнями на рух і тому не виконують їх. [11, с. 56].

Як показують численні спостереження, всі труднощі в навчанні, вирішення завдань впливають через неправильно організоване первинне сприйняття умови задачі та неправильного її аналізу. Багато школярів не хочуть вирішувати завдання на рух, оскільки не вміють це робити. Сучасна література подає велику кількість різноманітних прийомів, які допомагають знайти правильне рішення. Але в той же час теоретичні положення знаходження шляхів вирішення завдання залишаються мало вивченими. Такі методисти та педагоги, як Н. Б. Істоміна, М. А. Бантова, А. В. Белошистая детально вивчали питання, пов'язані з методикою навчання математики в початкових класах, в тому числі і рішення задач на рух.

Рішення задач, в загальному розумінні – це процес виконання дій чи розумових операцій, спрямований на досягнення мети, заданої в проблемній

ситуації. Щодо питання вирішення математичних задач – це розумовий процес, спрямований на знаходження шуканої величини, використовуючи дані і знання про взаємозв'язки, прописаних в умовах завдання [35, с. 54].

Проблема навчання молодших школярів з рішення завдань на рух має кілька причин [21, с. 120]. По-перше, велика кількість видів завдань на рух, особливостей їх вирішення, які можуть викликати складності в учнів. По-друге, процес руху в даних завданнях розглядається в динаміці його розвитку, а не в статичній ситуації. Це викликає в школярів труднощі на етапі аналізу, так як не всі учні можуть послідовно зв'язати запропоновані в умовах завдання ситуації.

Вищесказане визначає значимість грамотної організації підготовчого етапу до вирішення завдань на рух. Він передбачає:

1. З'ясування учнями самого поняття «рух».
2. Знайомство з новою величиною «швидкість».
3. Розкриття зв'язків між величинами: швидкість, час, відстань.

Існують рекомендації, що передбачають роботу на виділених етапах за допомогою вирішення завдань.

З'ясування поняття «рух». Школярі повинні розглянути рух різних об'єктів в реальних життєвих ситуаціях. Клас може бути розділений на групи, в кожній з яких будуть: дослідники, аналітики, картографи.

Завдання дослідників запропонувати максимальну кількість видів транспорту, які могли б забезпечити рух класу з заданої точки (школи) до місця призначення (музей). Учні повинні зробити самостійні висновки про рух одного тіла або двох тіл відносно один одного [5, с. 34].

Аналітики повинні проаналізувати ефективність використання кожного запропонованого дослідниками варіанту. Так, відбувається знайомство з величиною «швидкість». Учитель звертає увагу учнів на те, що деякі предмети можуть рухатися швидше або повільніше. Велосипедист може обігнати пішохода, а автомобіліст велосипедиста, але літак швидше автомобіля. Крім того, один і той же об'єкт може рухатися швидше або



повільніше, а може і зупинитися. Також розглядається варіант, коли два об'єкти можуть рухатися рівномірно, тобто з однаковою швидкістю. Важливо, щоб учитель тільки направляв хід міркування учнів, а висновки вони робили самі. У висновку учитель пояснює, як математично грамотно необхідно записувати швидкість об'єкта. Наприклад, якщо автобус з учнями доїде до музею (40 км) за годину, то його швидкість дорівнює 40 км на годину, а записується 40 км / год.

Найцікавіша робота має бути картографам, їх завдання намалювати карту-креслення до запропонованої життєвої ситуації. Педагог повинен дозволити учням поекспериментувати і тільки після цього запропонувати алгоритм побудови креслення. Відрізком позначають відстань між об'єктами, на ньому вертикальною рисою або прапорцем позначають місце відправлення, зустрічі або прибуття, напрямок руху вказують стрілкою. У тому випадку, якщо учень матиме можливість порівняти свій варіант побудови креслення і алгоритм, запропонований учителем, і побачить раціональність його застосування, то ймовірно легше засвоїть його [6, с. 90].

Після того, як буде проведена вся вищеописана робота, вчитель може переходити до третього пункту організації підготовчого етапу навчання рішенням завдань на рух: розкриття зв'язків між величинами: швидкість, час, відстань.

Результатом освоєння даного взаємозв'язку є сформованість вміння знаходити потрібну величину, використовуючи дані, трансформуючи формулу. Тобто, якщо відомі час ( $t$ ) і швидкість руху ( $v$ ), то можна знайти відстань ( $s$ ) за формулою. Аналогічно, якщо відомі відстань ( $s$ ) і час ( $t$ ) руху, то можна знайти швидкість ( $v$ ) за формулою [11, с. 36].

На особливу увагу заслуговують завдання на зустрічний рух та на рух в протилежних напрямках. Це складові завдання, зміст яких відображає спільний рух двох тіл. Тут найважливіше закріпити правильне поняття про одночасний рух двох тіл, щоб учні усвідомили, що якщо два тіла вийшли одночасно назустріч один одному, то до зустрічі вони будуть в дорозі

однаковий час і пройдуть всю відстань. При введенні завдань на рух в протилежних напрямках необхідно, щоб школярі помітили, що при такому русі відстань між рухомими тілами збільшується.

Одне з поширених життєвих явищ – рух описується за допомогою трьох взаємопов'язаних величин: швидкість ( $v$ ), час ( $t$ ), відстань ( $S$ ).

Зауважимо, що в початкових класах розглядається рівномірний рух і передбачається, що шлях пройдений об'єктом руху здійснюється по прямій, в зв'язку з чим, використовується термін «відстань», а не «шлях». Залежність між цією трійкою величин відображена у формулі  $S = v t$ , з якої шляхом нескладних математичних міркувань отримують дві інші формули:  $v = S : t$ ,  $t = S : v$ . З цих формул випливають правила знаходження невідомої величини при відомих значеннях двох інших величин. наприклад: «Щоб знайти швидкість руху при рівномірному русі, можна пройдену відстань розділити на час руху» або «щоб знайти час руху, можна пройдену відстань розділити на швидкість руху». Саме цими правилами користуються діти при виборі дії, за допомогою якого вирішуються прості завдання на рух. Завдання на рух входять в групу завдань на залежність між величинами [11, с. 56].

За характером залежностей між величинами, за структурою моделей завдання цієї групи нічим не відрізняються від інших завдань на трійки взаємопов'язаних величин. Однак складові завдання на рух викликають труднощі у дітей, оскільки вони зазвичай додатково пов'язані з різними видами руху (зустрічний, односпрямований, навздогін і т. д.), з часом руху, яке потрібно ще врахувати, перш ніж використовувати його у взаємозв'язку зі швидкістю і відстанню [24, с. 54].

Отже, все вищесказане ускладнює процес розуміння і вирішення задач на рух. Варто роботу з завданнями цього виду побудувати поетапно, де кожен етап буде пов'язаний з новими поняттями, видами діяльності і новими типами задач. Реалізація цих етапів здійснюється протягом усіх років навчання в початкових класах. Зміст завдань строго відповідає досліджуваним обчислювальним прийомам і формується вмінням.

## 1.2. Аналіз змісту теми за чиною програмою з математики

У навчальних програмах є особливий розділ, який присвячується вивченню рішення текстових завдань, виробленню у школярів умінь розв'язувати задачі різних видів [3]. Завдання на рух в підручниках з математики з'являються у 4 класі. Відповідно до досвіду педагогів багатьох шкіл початкової ланки допускають помилки при вирішенні різного виду текстових завдань, зокрема завдань на рух, тому методика навчання вимагає вдосконалення.

В освітній програмі початкової школи з математики передбачено, що учень з розділу «Текстові завдання на рух» повинен навчитися [13, с. 43]:

- вирішувати прості сюжетні задачі різних типів на рух;
- створювати моделі умов задач у вигляді таблиць, схем, малюнків, в яких дані значення двох з трьох взаємопов'язаних величин, з метою знаходження рішення задачі;
- вміти знаходити спосіб пошуку рішення задачі, в якому міркування будується від умови до вимоги або навпаки;
- планувати рішення задачі;
- визначати етапи рішення задачі;
- представляти обчислювальні результати в завданні;
- проводити дослідження отриманого рішення задачі;
- вміти вирішувати завдання різних типів на рух, які пов'язують три величини, вміти виділяти ці величини і відносини між ними;
- знати в задачах руху відмінності швидкості об'єкта в стоячій воді, за течією річки і проти течії;
- вміти вирішувати прості логічні задачі методом міркувань.

Просторові відношення та геометричні фігури учні вивчають протягом року. Просторові відношення включають: розміщення об'єктів на площині та в просторі: вгорі, внизу, по центру; ліворуч, праворуч, між; під, над, на;

попереду, позаду, поруч. Напрямки руху об'єктів: справа наліво, зліва направо, зверху вниз, знизу вгору [4, с. 54].

Учень/учениця має розпізнавати розміщення об'єктів у просторі (класній кімнаті, на подвір'ї тощо), на площині (на аркуші паперу, на стільниці парти, робочому столі тощо); розміщувати об'єкти у просторі і на площині: вгорі, внизу, по центру; ліворуч, праворуч, між ; під, над, на; попереду, позаду, поруч; встановлювати відношення порядку розміщення об'єктів на площині та в просторі (лівіше, правіше, вище, нижче тощо); переміщувати об'єкти в заданих напрямках: справа наліво, зліва направо, зверху вниз, знизу вгору; вживати у мовленні відповідні терміни.

На уроках вивчення швидкості входять наступні теми: Швидкість тіла у прямолінійному рівномірному русі. Одиниці швидкості. Залежність між швидкістю тіла, часом і пройденим шляхом при рівномірному прямолінійному русі та формули для їх обчислення [6, с. 43].

Учень має розуміти швидкість рухомого тіла як шлях, пройдений ним за одиницю часу; знати, якими одиницями вимірюється швидкість та їх

$$\frac{\text{КМ}}{\text{год}}, \frac{\text{М}}{\text{с}}$$

скорочене позначення одиниць швидкості ( та ін.);

знати формули для знаходження швидкості руху тіла, шляху та часу; знаходити швидкість, час, шлях при розв'язуванні практично – зорієнтованих задач.

При розв'язуванні задач на рівномірний прямолінійний рух двох тіл в різних напрямках учень має виконувати задачі вивчених типів (за можливості – різними способами).

До додаткових тем входять задачі на рух в одному напрямку та задачі на рух тіл за течією та проти течії річки.

Взагалі, рішення текстових завдань у початкових класах традиційно є одним з основних видів навчальної діяльності. На даному етапі учні розвивають логічне мислення, набувають простих навичок математичного моделювання та абстрагування.

Програма складається з: пояснювальної записки (мета і завдання вивчення математики за державним стандартом; окреслено змістові лінії програми з математики; загальна характеристика змісту навчання по кожній змістовій лінії; рекомендації щодо роботи з програмою); зміст навчального матеріалу за роками вивчення і державні вимоги щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів; додаткові теми [8, с. 43].

Згідно з програмою у 4 класі учні вивчають складені задачі на 2–4 дії, удосконалюють загальні прийоми розв'язування задач. При цьому учень розв'язує прості задачі на знаходження швидкості руху, відстані, часу; розв'язує задачі на знаходження середнього арифметичного; розв'язує задачі на пропорційне ділення; розв'язує задачі на знаходження невідомого за двома різницями; розв'язує задачі на 2–4 дії, що по-різному скомбіновані із простих задач вивчених видів; уміє скласти план розв'язування складеної задачі; записує розв'язання задачі з поясненням і без пояснення; складає задачі за даним рівнянням і виразом; складає вирази для розв'язування задач з буквеними даними. Всі ці етапи та особливості стосуються і розв'язування задач на рух.

### **1.3. Види задач на рух та методика їх вивчення**

У методичній літературі зазвичай виділяють наступні види текстових задач на рух [24, с. 54]:

- завдання на зустрічний рух;
- завдання на рух в одному напрямку;
- завдання на рух в різних напрямках;
- завдання на рух по водоймі (в стоячій воді, за течією річки, проти течії річки).

Завдання на рух включає три величини: швидкість, час, відстань, які пов'язані пропорційною залежністю.

Розглядаючи класифікацію задач на рух, необхідно відзначити наступне: розрізняють прості і складні завдання на рух [3, с. 18].

Складові завдання на рух поділяють на:

- завдання на рух в одному напрямку
- завдання на зближення об'єктів
- завдання на видалення об'єктів
- завдання на рух по річці.

Крім того, деякі завдання на рух можуть розглядатися як:

- завдання на знаходження четвертого пропорційного;
- завдання на знаходження невідомого за двома різницями;
- завдання на пропорційний поділ.

При вирішенні текстових завдань на рух може бути використаний і геометричний метод.

М. А. Бантова визначає креслення (поряд з коротким записом, таблицею) в ілюстрацію завдання [11, с. 54].

А. А. Столяр і В. Л. Дрозд пишуть про використання креслень на основі відрізків, про те, що відрізки можна «складати і віднімати» [19, с. 89].

Л. С. Луніна пропонує дуже чітку структуру графічного методу вирішення задач на рух. Вона пише, що під геометричним методом вирішення задач розуміється метод вирішення, що полягає в використанні геометричних уявлень (зображень), законів геометрії і елементів аналітичних методів (рівнянь, арифметичних виразів і ін.). Геометричне уявлення умови текстової задачі називається геометричною моделлю завдання» [16, с. 43]. А. П. Тонких і Т. Н. Демидова вважають, що геометричний метод рішення завдань на рух базується на основних поняттях планіметрії (точка, відрізок, довжина, площа, трикутник, прямокутник і ін.), А також на властивості плоских фігур і графіків». Вирішити завдання геометричним методом – це

знайти відповідь на вимогу завдання з використанням геометричних побудов або властивостей геометричних фігур [18, с. 43].

Завдання на рух включає три величини: швидкість, час, відстань, які пов'язані пропорційною залежністю. Розрізняють прості і складні завдання на рух. Складові завдання на рух поділяють на завдання на рух в одному напрямку, завдання на зближення об'єктів, завдання на видалення об'єктів, завдання на рух по річці. Крім того, деякі завдання на рух можуть розглядатися як завдання на знаходження четвертого пропорційного, задачі на знаходження невідомого за двома різницями, завдання на пропорційне ділення.

Підготовкою до вирішення завдань на рух є узагальнення уявлень учнів про рух як деякий процес (аналіз спостережень за рухом різних видів транспорту і пішоходів на екскурсії), введення поняття «швидкість руху» і характеристики швидкості руху як відстані, пройденої за одиницю часу, повторення одиниць вимірювання довжини і часу, знайомство з різними одиницями вимірювання швидкості, формування уявлення школярів про існуючу залежність між швидкістю, часом і пройденим шляхом [45, с. 32].

У процесі вирішення завдань на рух формується уявлення учнів про деякі середні швидкостях руху пішохода, велосипедиста, теплохода, автомобіля та ін., і уявлення про рівномірний і нерівномірний рух. Спочатку розглядають прості задачі на рівномірний рух. Слід пам'ятати, що при ознайомленні з завданнями на рух неприпустимо заучування прийомів вирішення завдань з прямо і обернено пропорційною залежністю. Потім вводяться складові завдання на зустрічний рух об'єктів, на видалення об'єктів, на рух в одному напрямку, на рух по річці.

Крім того, учні працюють над завданнями на рух, які за способом вирішення можна віднести до завдань на знаходження четвертого пропорційного, на знаходження невідомого за двома різницями, на пропорційне ділення. Закріплення здійснюється за допомогою включення в

зміст уроків завдань на різні види руху і рішення їх різними способами з наступним відбором найбільш раціонального з них [41, с. 45].

Також варто приділити увагу рішенням складових завдань на зустрічний рух і на протилежний рух. Методика навчання рішення завдань «на зустрічний рух» ґрунтується на чітких уявленнях учнів про швидкість рівномірного руху, які уточнюються і узагальнюються на спеціально відведених цього питання уроках. На основі життєвих спостережень з'ясовується і ілюструється сенс слів «рухатися назустріч один одному», «в протилежних напрямках», «вийшли одночасно з двох пунктів і зустрілися через ...» тощо.

Раціональний розподіл вводяться по-різному: можна запропонувати для вирішення готове завдання, а можна спочатку скласти його, перетворити завдання на знаходження четвертого пропорційного, в завдання на пропорційне ділення, і після їх вирішення порівняти як самі завдання, так і їх вирішення [5, с. 65].

Узагальненню вміння вирішувати завдання розглянутого виду допомагають вправи творчого характеру. Досить важливими є вправи на складання задач учнями з наступним їх рішенням, а також вправи з перетворення завдань. Це перш за все складання завдань аналогічних рішень. Або складання і рішення задач за їх короткими схематичними записами.

Перш ніж ввести завдання на зустрічний рух дуже важливо сформулювати правильні поняття про одночасний рух двох тіл. Важливо, щоб діти усвідомили, що якщо два тіла вийшли одночасно назустріч один одному, то до зустрічі вони будуть в дорозі однаковий час і пройдуть всі відстань. Тепер можна ознайомити дітей з рішенням завдань на зустрічний рух. Доцільно на одному уроці ввести всі 3 види, отримуючи нові задачі перетворення даних в зворотні. Такий прийом дозволяє дітям самостійно знайти рішення, оскільки завдання нового виду буде отримане з завдання, вже вирішеним дітьми [10, с. 33].



На наступних уроках проводиться робота по закріпленню вміння вирішувати задач на рух розглянутих видів. Так само, як і при вирішенні інших завдань, варто пропонувати різні вправи творчого характеру. Зокрема, ставиться питання виду: «Чи могли велосипедисти (теплоходи, пішоходи і т.п.) зустрітися на середині шляху? При яких умовах? Якщо велосипедисти після зустрічі будуть продовжувати рух, то який з них прийде раніше до місця виходу іншого велосипедиста, якщо буде рухатися з тією ж швидкістю і ін.? [32, с. 189]

Ознайомлення з завданнями на рух в протилежних напрямках може бути проведено аналогічно запровадженням завдань на зустрічний рух. Провівши підготовчу роботу, треба, щоб учні поспостерігали рух двох тіл (пішоходів, автомашин, катерів і т.д.) при одночасному виході їх з одного пункту. Учні повинні помітити, що при такому русі відстань між рухомими тілами збільшується. При цьому треба показати, як виконується креслення. При ознайомленні з рішенням завдань цього виду теж може на одному уроці вирішувати три взаємодоповнюючі задачі, після чого виконати спочатку порівняння завдань, а потім їх рішення.

На етапі закріплення вміння вирішуючи такі завдання учні виконують різні вправи, як і в інших випадках, в тому числі проводять порівняння відповідних завдань на зустрічний рух в протилежних напрямках, а також порівняння рішень цих задач.

У сучасній методиці викладання і навчання математики існують методичні прийоми, які використовуються при навчанні рішенням завдань на рух арифметичним способом. Аналіз методів рішення арифметичних задач доцільно почати з загального підходу. Такий підхід, на думку О. О. Алексєєва, І. М. Іщенко включає в себе чотири етапи [6, с. 34].

1 етап. «Аналіз завдання»: Розуміння ситуації в цілому (вміння читати), виділення умови і вимоги, називання відомих і шуканих об'єктів (вміння визначати структуру завдання), виділення відносини (залежно) між об'єктами (більше на (в) ..., менше на (в) ..., (кратне) порівняння).

При аналізі завдання Стойлова Л. П. рекомендує використовувати такі прийоми:

Розвивати здатність складати спеціальні питання (вміти вести діалог), вміння перефразувати текст завдання, не втративши його структурні елементи, вміння працювати з побудовою таблиць і використовувати їх при вирішенні задач, вміння працювати з побудовою схем і використовувати їх при вирішенні завдань.

2 етап. «Пошук і складання плану вирішення задачі». Мета цього етапу – встановити зв'язок між даними і шуканими об'єктами, намітити послідовність дій. Для цього етапу так само, як і для попереднього розроблені прийоми:

Прийоми пошуку і складання плану рішення, розбір завдання по тексту або за її допоміжною моделлю.

3 етап «Здійснення плану рішення задачі». Мета – знайти відповідь на вимогу завдання, виконавши всі дії відповідно до плану.

Прийоми здійснення плану:

Уміння записувати рішення щодо дій (з поясненнями, без пояснень, з питаннями), вміння записувати рішення у вигляді вираження.

4 етап «Перевірка рішення задачі».

Мета – встановити правильність або помилковість виконаного рішення.

Прийоми перевірки виконання завдання: знаходження відповідностей між результатом і умовою завдання, вміння вирішувати завдання декількома способами [43, с. 12].

Таким чином, розглянувши основні положення методики роботи над складовими задачами в школі, приходимо до наступних висновків. При ознайомленні з складовими задачами учні повинні усвідомити основну відмінність складових завдань. Одним дією, а для її вирішення треба виділити прості завдання, встановивши відповідну систему зв'язків між даними і потрібним. Причому при роботі над вивченням складових завдань нового виду необхідно використовувати схеми, креслення, цікаві завдання та

задачі розвиваючого характеру, які підвищують інтерес в учнів, сприяють усвідомленому придбання знань, умінь і навичок, розвивають пам'ять, мову і мислення. В закінчення необхідно відзначити, що методика навчання рішення складових завдань буде ефективна тільки тоді, якщо в результаті її застосування відбувається підвищення рівня вміння розв'язувати задачі. Виробленню вміння вирішувати задачі на рух допомагають так звані вправи творчого характеру. До них відносяться рішення задач підвищеної важкості, вирішення завдань кількома способами, рішення задач з відсутніми і зайвими даними, рішення задач, що мають кілька рішень, а так само вправи в складанні і перетворенні задач. Далі, спираючись на ці знання, діти будуть вирішувати складові завдання, в тому числі завдання на знаходження четвертого пропорційного, на пропорційне ділення, на знаходження невідомого за двома різницями з величинами  $S$ ,  $t$ ,  $V$ .

## РОЗДІЛ 2

### ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА РУХ З МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ

#### 2.1. Методи вирішення задач на рух: основні етапи

Формування навчальних дій у дітей починається в молодшому шкільному віці. У той же час моделювання – це дія, яка виноситься за рамки молодшого шкільного віку в подальші види активності людини і виходить на новий рівень свого становлення. За допомогою моделювання можна звузити вивчення від простого, незнайомого – до знайомого

Спочатку школярам необхідно опанувати прийом моделювання для рішення задач на рух, оскільки:

По-перше, введення в зміст навчання понять моделі та моделювання істотно змінює ставлення учнів до навчального предмета, їхня робота стає більш осмисленою та ефективною.

По-друге, цілеспрямоване і планомірне навчання моделюванню наближає молодших школярів до методів наукового пізнання, забезпечує їх розумовий розвиток.

До складу навчального моделювання входять такі пункти або рівні:

- попередній аналіз тексту завдання;
- переклад тексту на знаково-символічну мову, яка може здійснюватися речовими або графічними засобами;
- побудова моделі;
- робота з моделлю;
- співвіднесення підсумків, отриманих на моделі, з реальністю (з текстами).

Кожен елемент активності моделювання має свій зміст з певним складом операцій і засобами. Розглянемо зміст кожного компонента докладно.

Зміст етапів.

Попередній аналіз тексту завдання включає кілька прийомів. Він передбачає роботу над окремими словами, термінами, перефразування, переформулювання тексту. Іншими способами аналізу тексту, що веде до розуміння його сенсу, є постановка питань, певний порядок читання документа, виділення смислових основних пунктів тексту. У загальній діяльності моделювання дія аналізу тексту є підготовчим етапом для побудови моделі.

Переклад тексту на знаково-символічну мову робить зрозумілими зв'язки і відносини, приховані в тексті, і допомагає тим самим пошуку і знаходження рішення. Ефективність перекладу тексту визначається видом використовуваних знаково-символічних засобів. В процесі обміну повинні враховуватися вимоги, що пред'являються до вибору і характеристикам знаково-символічних засобів. Виділяються наступні вимоги: лаконічність; узагальнення; абстрактність; чітке розмежування елементів, що несуть основне смислове навантаження; автономність; структурність; послідовність подання елементів.

Побудова моделі. Робота з моделлю. Винесення в зовнішній план елементів завдання і їх відносин настільки оголює зв'язки і залежності між величинами, що іноді переклад відразу веде до відкриття рішення.

Тим не менш, у багатьох задачах переклад тексту на мову графіки є тільки початком аналізу, а для вирішення потрібно наступна робота зі схемами. Прямо тут виникає потреба формування в учнів мистецтва працювати з моделями, перетворювати їх. На даній стадії можна визначити наскільки учень готовий до уявним перетворенням образно-знакових моделей, наскільки рухомо його образне мислення.

Роботу з моделлю можна вести в 2-х напрямках:

- а) добудовування схеми, виходячи з логічного виведення, розшифровки даних завдання;
- б) видозміна схеми, її реконструкцію.

Співвіднесення підсумків, отриманих на моделі, з реальністю (з текстом). Моделювання проводиться для того, щоб отримати свіжі дані про реальність або її опис. З практики відомо, що учні після рішення задачі на рух, так чи інакше, перевіряють свої результати для підтвердження того, що вони задовольняють вимогам і вимогам завдання. Принципово важливим при перевірці відповідей рішення задачі є не стільки виявлення правильності (точності), скільки порівняння даних, отриманих на моделі, з її описом в тексті. При моделюванні завдання можуть бути вжиті найрізноманітніші знаково-символічні засоби (іконічні знаки, відрізки, графи, найпростіші математичні моделі).

При створенні різного виду моделей дуже важливо встановити, яка інформація повинна бути введена в модель, які засоби (символи, знаки) будуть застосовуватися для кожної виділеної складової тексту, які з них повинні мати сталу символіку, а які – різну. У процесі створення моделі і роботи з нею проходить аналіз тексту і його переклад на математичну мову: виділяються відомі і невідомі предмети, величини, взаємини між ними, основні і проміжні питання. Один з підходів до моделювання при вирішенні проблем запропонований Ж. Верньоу. Для аналізу тексту задачі він використовував наступні дві категорії: стану об'єкта і трансформації.

Під станами об'єкта розуміється опис у тексті завдання тих ситуацій, в яких діє об'єкт. Розрізняють початковий, кінцевий і проміжний стан (або ситуації). Трансформації – це ті зміни в об'єктах (або з об'єктами), які відбуваються при переході їх від одного положення до іншого. Трансформація призводить до нового способу співвідношень між станами об'єкта. У схемах, запропонованих Ж. Верньоу, для аналізу і вирішення завдань дані позначаються у вигляді геометричних форм. Об'єкти – квадрати; відносини між станами об'єктів – лінії, стрілки, на яких показують спрямованість відносин; відносини між величинами стану об'єкта – круги.

Задані числові значення величин об'єкта і відносин серед величин вказуються відповідними числами, знак при яких фіксує тип відносини величин (рівність, кратне, ціле / частина).

Отже, вміння створювати навчальні моделі і працювати з ними представляється одним з компонентів загального способу розв'язання задач. Модель дозволяє перевести текст на математичну мову і зрозуміти структуру математичних відносин, приховану в тексті. Застосування одних і тих же знаково-символічних засобів при побудові моделі для задач з різноманітними сюжетами і різних типів сприяє розвитку загального порядку аналізу завдання, виділенню складових її компонентів і знаходженню методів вирішення.

Одним з найбільш корисних для розвитку дії моделювання типів завдань є текстових задач на рух. Щоб вирішити задачу, треба вибудувати її математичну модель.

У математиці широко застосовується метод моделювання при вирішенні задач.

Будь-яка математична задача складається з умови (затвердження), питання або вимоги. Причому, в задачі зазвичай не одне, а кілька базових умов. Вони представляють собою кількісні або якісні характеристики об'єктів завдання і відносини між ними.

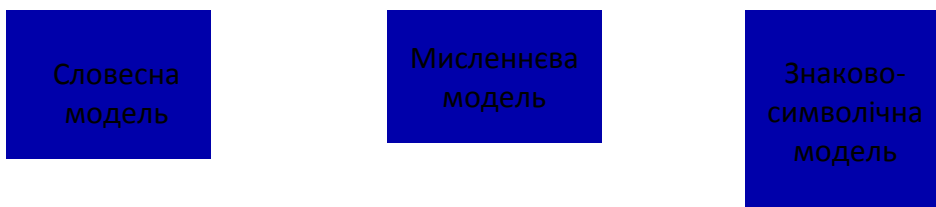
Вимог у завданнях також може бути декілька. Вони сформульовуються як в питальній, так і в стверджувальній формі. Умови та вимоги між собою є взаємопов'язаними. Систему взаємопов'язаних умов і вимог називають словесною моделлю.

Робота над текстовою задачею починається з того, що її читає учень. Для того, щоб вирішити завдання, учень повинен вміти переходити від тексту (словесної форми) до подання ситуації (уявної моделі), а від неї – до запису рішення за допомогою математичних знаків (знаково-символічної моделі).

Всі ці моделі є відтворенням одного і того ж об'єкта – завдання. Вони відрізняються один від одного тим, що виконані на різних мовах: мовою слів (словесна модель); мовою образів (уявна); мовою математичних знаків (знаково-символічна).

Учням з різними рівнями розвитку необхідні різноманітні прийоми роботи з завданням, тому на уроках математики потрібно знайомити дітей зі зведенням кількох видів моделей до однієї і тієї ж текстової задачі. Це робиться для того, щоб діти не опинилися в ситуації неуспіху, а відчували себе здатними вирішити будь-яке завдання.

Процес моделювання змісту завдань розбитий на наступні етапи (рис.2.1.)



*Рис. 2.1. Процес моделювання змісту завдань*

Усі моделі прийнято ділити на схематизовані і знакові моделі.

У свою чергу, схематизовані моделі бувають речовими (вони забезпечують фізичну дію з предметами) і графічними (вони забезпечують графічну дію).

До графічних моделей відносять умовний малюнок, малюнок, креслення, схематичне креслення (або схема).

Знакова модель завдання може виконуватися як на природній мові (має словесну форму), так і на математичному (використовуються символи).

Система роботи по засвоєнню дітьми моделювання завдання розбита на три моменти:

1. Навчання дітей перетворенню предметних дій в діючу модель.
2. Навчання дітей складання протилежних завдань до даної задачі на основі роботи з моделлю.



3.Творчам робота дітей над завданням на основі застосування моделі.

Розглянемо кілька видів завдань на рух: рішення простих завдань на рух в одному напрямку, рішення складових завдань на зустрічний і протилежний рух, складові завдання, в тому числі завдання на рух в одному напрямку з відставанням і навздогін, на знаходження невідомого за двома різницями з величинами  $S$ ,  $t$ ,  $V$ .

Важливим результатом ознайомлення учнів 4 класу є засвоєння найпростіших формул, що пов'язують такі величини, як швидкість, час і відстань ( $V$ ,  $t$ ,  $S$ ).

Розглянемо основні шляхи засвоєння залежності між цими величинами, котрі характеризують рівномірний рух.

На розгляд зв'язку між швидкістю, часом і відстанню виділяється 4-5 уроків на початку вивчення множення і ділення багатозначних чисел. Отримані відомості систематично використовуються надалі при вирішенні задач на рух протягом всього навчального року.

У результаті розгляду цих питань учень повинен отримати уявлення про нову величину – швидкість, яка характеризується відстанню, прохідною одиницею часу (с поняттям – швидкість, учні познайомилися в 3 класі). Підкреслюється, що мова йде про такий рух, при якому швидкість не змінюється. Розкривається зв'язок між швидкістю, відстанню і часом (при рівномірному русі) у вигляді формули  $V = S : t$ , де  $S$  – пройдена відстань,  $V$  – швидкість руху,  $t$  – витрачений час. Діти вчаться вирішувати завдання, в яких за часом і швидкістю знаходиться шлях; за часом і шляхом знаходиться швидкість; за швидкістю і шляхом знаходиться час.

У ході вирішення цих завдань в учнів формуються уявлення про деякі середні швидкості (пішохода, велосипедиста, автомобіля, теплохода, літака), уявлення про зустрічний рух і рух в одному і тому ж напрямку. На цій основі діти повинні вміти риконувати прості й нескладні складові завдання.

На першому з уроків необхідно, спираючись на життєвий досвід і спостереження, звернути увагу дітей на те, що деякі предмети можуть

рухатися швидше і повільніше. Наприклад, велосипедист може обігнати пішохода, автомобіль – велосипедиста, літак – автомобіль і т.д. Предмети можуть рухатися рівномірно. Так, наприклад, пішохід може проходити за кожну годину по 3 км; автомобіль може проїжджати за кожну годину по 100 км; бігун може пробігати за кожну секунду по 8 м і т.д. У цьому випадку говорять, що швидкість (відповідно) пішохода – 3 км на годину (записують 3км / ч), автомобіля 100 км / год, бігуна – 8 м / с.

Таким чином, швидкість руху – це відстань, яку проходить рухомий предмет за одиницю часу. Потім розглядаються прості завдання, на підставі яких робиться висновок, що для того, щоб знайти швидкість руху предмета, потрібно відстань, яку пройшов предмет, розділити на витрачений для цього час. Коротко цей висновок можна сформулювати так: швидкість дорівнює відстані, поділеній на час. Якщо швидкість позначити буквою  $V$ , шлях  $S$ , а час літерою  $t$ , то можна записати цей висновок у вигляді формули:  $V = S : t$ .

На наступних уроках за допомогою відповідних простих завдань встановлюється, що відстань між ними дорівнюватиме швидкості, помноженої на час:  $S = V * t$ .

Можна звернути увагу учнів на зв'язок між цими трьома формулами (наприклад, остання формула може бути виведена з першої:  $t = S : V$ ) на основі правила знаходження невідомого дільника  $V$ , коли відомо  $t$  і ділене  $S$ .

У цьому випадку ми маємо справу з трьома множинами:

- 1) безліч значень такої величини, як час руху;
- 2) безліччю значень довжини (шляху, пройденого за різні проміжки часу);
- 3) безліччю пар, в яких на першому місці стоїть значення часу, а на другому відповідне одне значення шляху. В такому випадку, дійсно, формуються певні функціональні уявлення. Причому ця функція може бути задана, наприклад, таблицею 2.1.:

Таблиця 2.1.

**Функціональні уявлення**

Час в секундах	1	2	3	4	5	6
Відстань в метрах	6	7	11	12	12	18

З цієї таблиці можна зробити висновок, що тіло рухалося нерівномірно, що, зокрема, протягом однієї секунди (п'ятої) воно було нерухоме, що формулою цю залежність висловити не можна. Іноді в простіших випадках залежність між часом руху і пройденим за цей час можна висловити і за допомогою формули.

Наприклад, спостерігаючи зміни відстані  $S$  в залежності від часу  $t$  по таблиці 2.2.:

Таблиця 2.2.

**Визначення швидкості за формулою**

Час в годинах	1	2	3	4	5
Відстань в кілометрах	5	10	15	20	25

На підставі отриманої закономірності можна, наприклад, з'ясувати, яку відстань  $S$  пройде тіло за 10 год (50 км), за який час  $t$  тіло пройде відстань в 100 км (20ч) і т.д.

Для ознайомлення дітей з прикладами залежності між величинами слід брати такі приклади з повсякденного життя та зрозумілі їм.

Розглянемо рішення задач на зустрічну і протилежний рух.

Методика навчання розв'язування задач «на зустрічний рух» ґрунтується на чітких уявленнях учнів про швидкість рівномірного руху, які уточнюються і узагальнюються на спеціально відведених цього питанню

уроках. На основі життєвих спостережень з'ясовується й ілюструється сенс слів «рухатися назустріч один одному», «в протилежних напрямках», «вийшли одночасно з двох пунктів і зустрілися через ...» і т.п.

Після наочного інсценування кожного з випадків доцільно з поступовим ускладненням навчити дітей зображати схему таких завдань «у відрізках». Причому намагатися дотримуватися відносини їх довжини в залежності від швидкостей і пройдених (до зустрічі) відстаней. Якщо, наприклад, швидкість одного поїзда була 60 км на годину, а іншого – 45 км / год, то перша стрілка повинна бути довше другої і т.п. Якщо в розпорядженні вчителя є діафільм «Завдання на рух», то його можна використовувати на цьому уроці. Тільки після такої підготовчої роботи послідовно, під керівництвом вчителя розглядається задача їй подібна. Перш початком роботи над цією задачею на уроці, слід повторити і відновити в пам'яті такі відомості, як: зв'язок між швидкістю, відстанню і часом (як одна з трьох величин виражається через дві інші?), Ситуацію, при якій два пішоходи одночасно вийшли назустріч. Потім учень під керівництвом вчителя та за його участю вчитується в задачу:

Два пішохода вийшли одночасно назустріч один одному з двох сіл і зустрілися через 3 години. Перший пішохід ішов зі швидкістю 4 км / год, другий – 5 км / ч. Знайди відстань між селами.

За схемою, дубльованої на дошці, учні розповідають зміст завдання. При цьому з'ясовується: звідки почав рух кожен пішохід? З якою швидкістю рухався кожен? Чому їх місце зустрічі на схемі позначено ближче до місця виходу одного з пішоходів? Кого з них? Можна запитати при цьому: В якому випадку прапорець виявиться точно на півдорозі? Що означає розподіл зліва від прапорця, праворуч від прапорця? Чому вони різні за довжиною? Що означають числа під стрілками?

Такий докладний розгляд вчить дітей «читати» схему. Потім учитель може запитати у класу: «Як вирішити задачу?»

Можливо, в один з учнів зявиться приблизно таке міркування: один пішохід до зустрічі пройшов  $4 * 3 = 12$  (км), а інший –  $5 * 3 = 15$  (км). Відстань між селами буде  $12 + 15 = 27$  (км).

Якщо такого учня не знайшлося і пропозиції дітей неповні або неправильні, то вчитель проводить, користуючись навідними питаннями, поступово підводячи його до написання по завданню вираження:

$$4 * 3 + 5 * 3 \text{ (км)}$$

Знайшовши значення цього виразу, отримаємо відповідь: відстань між селами 27 км.

У зв'язку з нашим завданням вчитель повинен провести спеціальну роботу, на основі якої буде виявлено зміст поняття «швидкість зближення».

Для цього за схемою з'ясовується, що за кожну годину пішоходи зближуються на  $(4 + 5)$  км на годину. На скільки кілометрів зблизяться пішоходи за 3 год? Це дає нам другий шлях вирішення завдання:  $(4 + 5) * 3$ .

Потім, користуючись схемами, детально розглядають задачу. З двох сіл, що знаходяться на відстані 27 км, вийшли одночасно назустріч один одному два пішохода і зустрілися через 3 год. Перший пішохід ішов зі швидкістю 4 км / год. З якою швидкістю йшов другий пішохід?

Завдання спираються на поняття «швидкість зближення», можна розглянути на закінчення уроку, коли діти вже придбають певний досвід вирішення подібних завдань.

$$4 * 3 = 12 \text{ (км) пройшов до зустрічі перший пішохід;}$$

$$27 - 12 = 15 \text{ (км) пройшов до зустрічі другої пішохід;}$$

$15 : 3 = 5$  (км / год) швидкість, з якою йшов другий пішохід, і тільки тепер доцільно скласти вираз до цієї задачі:

$$(27 - 4 * 3) : 3$$

На наступних уроках триває робота щодо формування та вдосконалення навичок вирішення завдань «на зустрічний рух».

Ці завдання отримують деякий розвиток для випадку, коли предмети починають рух з однієї точки і в протилежних напрямках. Перед рішенням

таких завдань слід проілюструвати на схемі і в інсценуванні, що зустрічний рух – теж рух в протилежних напрямках, що після зустрічі, якщо швидкості тіл не змінилися, вони будуть віддалятися один від одного з тією ж швидкістю, з якою зближувалися. Тому швидкість видалення теж дорівнює сумі швидкостей, рухомих тіл.

У результаті рішення відповідних простих завдань учні повинні засвоїти такі зв'язки:

1. якщо відомі відстані і час руху, то можна знайти швидкість дією ділення;
2. якщо відома швидкість і час руху, можна дізнатися відстань дією множення;
3. якщо відомі відстань і швидкість, можна знайти час руху дією ділення.

Далі, спираючись на ці знання, діти вирішуватимуть складові завдання, в тому числі і на знаходження невідомого за двома різницями з величинами  $S$ ,  $t$ ,  $V$ .

При роботі з цими завданнями необхідно якнайчастіше застосовувати ілюстрації у вигляді креслення, оскільки креслення допомагає правильно використовувати, визначати і представляти життєву ситуацію, відбиту в задачі.

Перш ніж ввести завдання на зустрічний рух, необхідно сформулювати правильні поняття про одночасний русі двох тіл. Важливо, щоб діти усвідомили, що якщо два тіла вийшли одночасно назустріч один одному, то до зустрічі вони будуть в дорозі однаково довго і пройдуть всі відстань.

Щоб діти зрозуміли це, слід включати завдання-питання, аналогічні таким.

З двох міст одночасно відпливли назустріч один одному два теплоходи і зустрілися через 3 години. Скільки часу був у дорозі кожен теплохід?



$18 * 2 = 36$  (км) проїхав до зустрічі II велосипедист

$66-36 = 30$  (км) проїхав до зустрічі I велосипедист

$30: 2 = 15$  (км / год) швидкість I велосипедиста

2 спосіб

$66: 2 = 33$  (км) зближалися велосипедисти за годину

$33-18 = 15$  (км / год) швидкість I велосипедиста

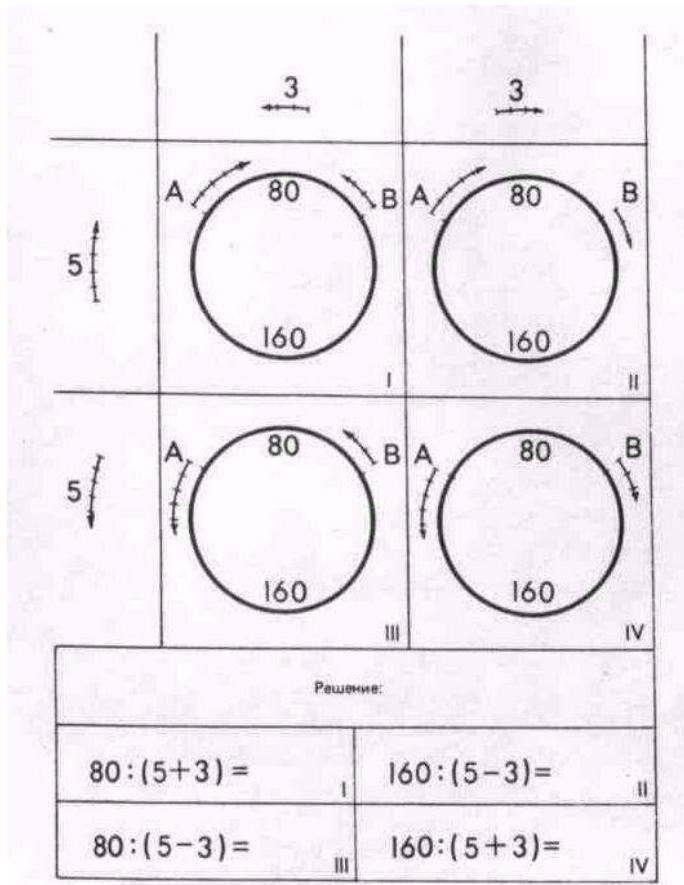
На наступних уроках проводиться робота по закріпленню вміннь і навичок вирішувати завдання розглянутих видів.

Тут так само, як і при вирішенні інших завдань, корисно пропонувати різні вправи творчого характеру. Зокрема, ставиться питання виду: Чи могли велосипедисти (теплоходи, пішоходи і т.п.) зустрітися на середині шляху? За яких умов? Якщо велосипедисти після зустрічі будуть продовжувати рух, то який з них прийде раніше до місця виходу іншого велосипедиста, якщо буде рухатися з тією ж швидкістю і ін.?

Таким чином, з завданнями на рух в протилежних напрямках може бути проведено аналогічно запровадження завдань на зустрічний рух. Провівши підготовчу роботу, треба, щоб учні поспостерігали рух двох тіл (пішоходів, автомашин, катерів і т.д.) при одночасному виході їх одного пункту. Учні повинні помітити, що при такому русі відстань між рухомими тілами збільшується. При цьому треба показати, як виконується креслення. При ознайомленні з рішенням завдань цього виду теж може на одному уроці вирішувати три взаємодоповнюючі завдання, після чого виконати спочатку порівняння завдань, а потім їх рішень.

Вельми повчально рішення наступних завдань, вичерпних всі можливі комбінації напрямів руху двох тіл відносно один одного (рис.2.2.). Питання для всіх завдань загальне: через скільки секунд А і В опиняться поруч? Отже, дана задача: «Між двома точками А і В є дві дороги, довга – 160 м і коротка – 80 м. З цих точок рухаються два велосипедиста зі швидкостями 5 і 3 м в секунду. Через скільки секунд вони опиняться поруч? (Розглянути всі можливі випадки.)»





**Рис.2.2. Комбінації напрямів руху двох тіл відносно один одного**

Рішення завдання зручно зобразити у матриці з двома входами.

На етапі закріплення вміння вирішувати такі завдання учні виконують різні вправи, як і в інших випадках, в тому числі проводять порівняння відповідних завдань на зустрічний рух в протилежних напрямках, а також порівняння рішень цих завдань.

Вивчивши теоретичні підходи до навчання вирішувати завдання, а також різні практичні прийоми, можна зробити висновок, що головне для кожного школяра на даному етапі – зрозуміти задачу, тобто усвідомити: про що ця задача, що є в ній відомим і обов'язковим, що потрібно знайти, як пов'язані між собою дані, які відносини між даними і шуканими параметрами і т.д. Для цього потрібно користуватися моделюванням завдань і навчати цьому школярів.

Завдяки моделюванню математичні зв'язки і залежності набувають для учнів сенс, а в процесі застосування відбувається посилення і розвиток

математичного мислення учнів. Тому моделювання – це один з головних прийомів навчання рішення задач на рух і головний засіб пізнання дійсності.

Таким чином, моделювання допомагає виробляти вміння розв'язувати текстові задачі на рух; даний спосіб навчання підвищує інтерес учнів до вивчення математики. Головним недоліком застосування моделювання є відсутність належної уваги на регулярне застосування моделювання на уроках.

## 2.2. Експериментальне дослідження

При вивченні теми «Рішення задач на рух» на уроках математики у 4 класі, ми використовували найрізноманітніші засоби навчання: показували дітям наочність з використанням презентацій, ілюстрацій, схем, географічних карт; проводили роботу на картках, використовували дидактичні ігри, до або після вирішення завдань робили невеликий огляд змісту, відображеного в завданні, з'ясовували, що діти знають про те чи інше місто, країну.

Використовуючи дані засоби на уроках математики, можна застосовувати різні способи організації діяльності учнів при навчанні рішення завдань: фронтальні, індивідуальні, парні та групові.

Експеримент проводився серед учнів четвертих класів у Херсонській загальноосвітній школі №20 м Херсона. У дослідженні брали участь 47 учнів. Експериментальна група – 4 клас (24 чоловік). Контрольна група – 4 «А» клас (23 чоловік).

Для виявлення рівня сформованості вміння вирішувати завдання на рух складено перевірочну роботу. Учням було запропоновано вирішити 4 завдання на рух різних видів. Для оцінки рівня сформованості знань школярів з теми «Рішення задач на рух» ми використовували критерій оцінки рівня, розроблений В. П. Беспалько [13]. Коефіцієнт сформованості знань вираховувався за формулою: Коефіцієнт сформованості вміння вирішувати завдання = (Кількість балів / Макс кількість балів) • 100%

Високий рівень – 90-100%

Середній рівень – 80-90%

Низький рівень – нижче 80%

При правильному виконанні завдання учень отримував 2 бали, при виконанні його з недоліком – 1 бал, при невиконанні або неправильному виконанні 0 балів.

Результати констатуючого експерименту показали, що рівень сформованості умінь четверокласників вирішувати завдання на рух неоднаковий. З'ясували, що переважає низький рівень. Це слугувало основою для створення таких педагогічних умов формування умінь у четверокласників вирішувати завдання на рух на основі географічних відомостей: використання вже відомі географічні відомості при навчанні рішенню завдань на рух, що вивчаються в 4 класі; використання різних способів організації діяльності при навчанні четверокласників вирішення завдань на рух; залучення учнів до складання завдань на рух на основі географічних відомостей.

Формувальний експеримент проводився в школі №13 м Херсона в 4 класі на уроках математики. Нами були проведені фрагменти уроків, на яких навчали дітей вирішувати завдання на рух, в зміст яких були включені географічні відомості. Проведені уроки викликали позитивний емоційний відгук учнів. Діти були здивовані, читаючи перші завдання на рух, так як в них говорилося про країни, міста, моря і т.д. Учні дізнавалися деякі факти про той чи інший географічний об'єкт. Хлопці активно працювали, піднімали руки і задавали питання, захоплено складали свої завдання за опорною інформацією і вирішували їх. Ми намагалися залучити їх в різноманітні види діяльності. Робота велася як з усією групою дітей, так і індивідуально. Дітям пропонувалося попрацювати в парах і самостійно. Після кожного уроку проводилася рефлексія, в процесі якої з'ясовувалися успіхи і труднощі учнів.

Аналіз роботи дозволив виділити рівні вміння вирішувати завдання молодшими школярами. Охарактеризуємо їх.

Низький рівень. Сприйняття завдання здійснюється учнем поверхнево, неповно. При цьому учень виокремлює розрізнені дані, найчастіше несуттєві елементи завдання. Учень не може і не намагається передбачити хід її рішення.

Середній рівень. Сприйняття завдання супроводжується її аналізом. Учень прагне зрозуміти задачу, виділити дані і шукане, але здатний встановити між ними лише окремі зв'язки.

Високий рівень. Учень виділяє цілісну систему взаємозв'язків між даними і потрібним. Учень здатний самостійно побачити різні способи вирішення і виділити найбільш раціональний з можливих.

Для того щоб організувати по-різному рівневу роботу над завданням в один і той же час, рекомендується використовувати індивідуальні картки-завдання, які готуються заздалегідь в трьох варіантах. Картки містять системи завдань, пов'язані з аналізом і вирішенням однієї і тієї ж задачі, але на різних рівнях. У розмноженому вигляді вони пропонуються учням у вигляді друкованої основи. Учні виконують завдання письмово в спеціально відведеному для цього місці. Пропонуючи учневі варіант оптимального для учня рівня складності, ми здійснюємо диференціацію пошукової діяльності при вирішенні завдань.

Наведемо приклади таких карток.

Вирішувати такі завдання можна з 3 клас. Від двох пристаней, відстань між якими 117 км, вирушили одночасно назустріч один одному по річці два катери. Один йшов зі швидкістю 17 км / год, другий – 24 км / ч.

Яка відстань буде між катерами через 2 години після початку руху?

1-й рівень

а) обведи синім олівцем відрізок, що позначає відстань, пройдену першим катером за 2 години;

б) обведи червоним олівцем відрізок, що позначає відстань, пройдений другим катером за 2 години. Обчисліть цю відстань.

в) розглянемо відрізки, що позначають відстань, пройдену двома катерами за цей час. Обчисліть цю відстань.

г) прочитай питання завдання і познач дугою на кресленні відрізок, відповідний шуканого. Обчисліть цю відстань.

Якщо завдання виконане, то запиши відповідь.

Відповідь:

Розглянь ще раз завдання (1) і запиши план вирішення цього завдання (без обчислень).

Перевір себе! Відповідь: 35 км.

У даній задачі є більш раціональний спосіб вирішення. Але він, як правило, більш важкий для слабких учнів, так як передбачає оперування менш конкретним поняттям «швидкість зближення». Тому пропонуємо розглянути цей спосіб вирішення і пояснити його. Це завдання позначимо в картці як додаткове.

Додаткове завдання.

Розглянь інший спосіб вирішення даного завдання. Запиши пояснення до кожної дії і обчисліть відповідь:

$$17+24=$$

$$\dots *2=\dots$$

$$117-\dots=\dots$$

Відповідь:

2 рівень

Закінчи креслення до задачі. Познач на ньому дані і шукане:

---



---

Розглянь «дерево міркувань» від даних до питання. Вкажи на ньому послідовність дій і арифметичні знаки кожної дії.

$$17 \text{ км/г} \quad 24 \text{ км/г} ?$$

швидкість зближення 2 г?

відстань, пройдено 117 км двома катерами?

відстань між двома катерами

Користуючись «деревом міркувань», запиши план рішення задачі.

Запиши рішення задачі:

по діям;

виразом.

відповідь:

Додаткове завдання:

Користуючись кресленням, знайди інший спосіб розв'язання задачі і запиши його:

по діях з поясненням; виразом.

Відповідь:

Перевір себе! Зістав відповіді, отримані різними способами.

3 рівень

Виконай креслення.

Користуючись кресленням, знайди більш раціональний спосіб вирішення. Склади до цього способу «дерево міркувань».

Запиши план вирішення завдання відповідно до «дерева міркувань».

Користуючись планом, запиши рішення задачі:

по діях;

виразах.

Відповідь.

Перевір себе! Відповідь завдання 35 км.

Додаткове завдання.

Дізнайся, яку відстань буде між катерами при тій же швидкості і напрямку руху через 3 год? 4г?

У завданнях ми навмисно як би ізолюємо план рішення від обчислювальних дій. Це зроблено з метою формування вміння здійснювати цілісне планування рішення задачі. Перевага його перед «покроковим» бачимо в тому, що при цьому увага учнів концентрується на пошуку

узагальненого способу розв'язання задачі незалежно від конкретних числових даних, відволікаючись від них.

Важливим є питання про організацію такої роботи на уроці. Завдяки тому, що варіанти завдань пристосовані до можливостей учнів, а друкована форма пред'явлення завдання знімає складності, пов'язані з оформленням, на уроці може бути організована самостійна робота учнів. Під час цієї роботи вчитель має можливість надати індивідуальну допомогу окремим учням.

Але можливі й інші варіанти.

Наприклад, у міру потреби вчитель може керувати роботою учнів одного з рівнів, в той час як інші працюють самостійно.

Може бути організована і групова робота учнів на уроці. При цьому діти кожної групи обговорюють і виконують завдання спільно. Склад таких груп може бути, як однорівневим, так і різнорівневим, в залежності від цілей, які ставить учитель в цій роботі. В кінці уроку ми зібрали роботи учнів для перевірки.

Таким чином, робота над завданням на уроці за допомогою описаних нами карток-завдань органічно вписується в хід уроку, зручна в організації, підвищує самостійність учнів, дозволяє формувати у них вміння розв'язувати текстові математичні задачі на доступному рівні складності, – це удосконалює навчання вирішення завдань учнів початкових класів.

### **2.3. Аналіз результатів дослідження**

Після закінчення експерименту була проведена повторна самостійна робота, за допомогою якої було визначено рівень сформованості вміння вирішувати завдання на рух в 4 класі.

Контрольний експеримент показав, що результати в експериментальній групі трохи вище, ніж у контрольній. В експериментальній групі відсоток учнів з високим рівнем збільшився на 16%, коли в контрольній групі всього на 4%. Учні із середнім рівнем в експериментальній групі стало більше на 25%. У контрольній збільшилася 4%. Дітей з низьким рівнем в

експериментальній групі стало менше на 41%, а в контрольній зменшилася лише на 8%. Таким чином, мета нашого дослідження була досягнута. Ми переконалися в тому, що тема нашої роботи актуальна, цікава і затребувана, і ми вважаємо, що необхідно і далі розробляти завдання на рух на основі географічних відомостей.

Завдання практичної діяльності:

- підібрати завдання для перевірконої роботи;
- провести роботу щодо вирішення завдань для перевірки рівня знань школярів;
- проаналізувати допущені помилки;
- апробувати програму по моделюванню змісту текстових завдань на рух;
- провести контрольну роботу;
- порівняти кількість допущених помилок;
- зробити висновки щодо застосування моделювання при вирішенні задач.

Дослідження проводилося в три етапи:

- 1) констатуючий експеримент;
- 2) формує експеримент;
- 3) контрольний експеримент.

1. Констатуючий експеримент.

Мета: виявити, наскільки сформовані навички вирішення завдань у учнів 4 класу на початковому етапі експерименту.

Для цього була представлена письмова робота. Кожен учень повинен був вирішити два завдання, які вже були вирішені в класі.

Незважаючи на те, що завдання були знайомі, багато хто не впоралися з їх рішенням і зробили велике число помилок.

Отримані наступні результати:

4 «А» клас:

1. Кількість учнів за списком 18



2. Роботу виконували 18
3. Виконали роботу без помилок 8 (44,4%)
4. Помилилися в першому завданні 5 (27,8%)
5. Помилилися на другому завданні 4 (22,2%)
6. Не вирішили 1 (5,6%)

4 «Б» клас:

1. Кількість учнів за списком 19
2. Роботу виконували 19
3. Виконали роботу без помилок 9 (47,3%)
4. Помилилися в першому завданні 5 (26,3%)
5. Помилилися на другому завданні 3 (15,8%)
6. Не вирішили 2 (10,6%)

Видно, що, приблизно, половина класу написала роботу без помилок. Розглянуті помилки свідчать про те, що не всі учні змогли наочно уявити собі життєвої ситуації, відображеної в завданні, чи не усвідомили відносин між величинами в ній, залежності між даними і шуканими, тому іноді просто механічно маніпулюють числами.

Таким чином, експериментальний і контрольний класи майже на однаковому рівні. На початковому етапі експерименту навички вирішення завдань у учнів 4 класів знаходяться на середньому рівні розвитку.

#### Формувальний експеримент

Мета цього експерименту: регулярне застосування моделювання при вирішенні проблем на рух в 4 класі.

Для цього експериментального класу пропонувалося, майже кожен урок, вирішувати завдання з використанням моделювання (за вищевикладеною програмою). У контрольному класі учні не застосовували моделі при роботі над завданням.

#### 3. Контрольний експеримент.

Мета: виявлення наявності або відсутності умінь розв'язувати задачі, застосовуючи метод моделювання.

Отримані наступні результати:

4 «А» клас:

1. Кількість учнів за списком 18
2. Роботу виконували 18 (100%)
3. Вирішили завдання без помилок 15 (83,3%)
4. Помілилися в першому завданні 1 (5,6%)
5. Помілилися на другому завданні 2 (11,1%)
6. Не вирішили -

4 «Б» клас:

1. Кількість учнів за списком 19
2. Роботу виконували 19 (100%)
3. Вирішили завдання без помилок 8 (42,11%)
4. Помілилися в першому завданні 2 (10,5%)
5. Помілилися на другому завданні 7 (36,8%)
6. Не вирішили 2 (10,5%)

Проаналізувавши дані результати, можна говорити про те, що експериментальний клас виконав роботу краще, ніж контрольний. Діти здебільшого використовували моделі при вирішенні завдань. 4 «А» клас показав більш високі результати, ніж 4 «Б» клас.

Отже, при вирішенні задач на рух слід використовувати метод моделювання, що допомагає свідомому і міцному засвоєнню і розумінню матеріалу. Завдяки моделюванню математичні зв'язки і залежності набувають для учнів сенс, а в процесі його застосування відбувається посилення і розвиток математичного мислення учнів. Тому моделювання – це один з головних прийомів навчання рішенням завдань і головний засіб пізнання дійсності.

## ВИСНОВКИ

Задачі на рух є одним з основних видів текстових математичних задач і мають такі функції: мотивуюча, дидактична, пізнавальна, розвиваюча і прикладна. Текстові завдання виробляють вміння аналізувати, будувати план рішення з урахуванням взаємозв'язків між відомими і невідомими величинами, трактувати результат кожної дії в рамках умови задачі, перевіряти правильність рішення за допомогою складання і розв'язання оберненої задачі.

Під поняттям «текстова задача» розуміють опис певної ситуації простою мовою, з вимогою видати кількісну оцінку будь-якого компонента даної ситуації, або встановити відсутність або наявність якихось відносин про величини і об'єкти, про невідомих і відомих значеннях даних величин, про взаємодії між ними, а також містять питання з вказівкою на те, що необхідно знайти.

Задачі на рух - це словесні моделі, в яких учням треба знайти значення (однієї або навіть кількох) невідомих величин. Знаходження таких величин можливо тому, що воно визначаються іншими невідомими і відомими величинами і їх взаємними співвідношеннями з невідомою величиною. Відповідно до програми, у 4 класі учні вивчають складені задачі на 2–4 дії, удосконалюють загальні прийоми розв'язування задач. При цьому учень розв'язує прості задачі на знаходження швидкості руху, відстані, часу; розв'язує задачі на знаходження середнього арифметичного; розв'язує задачі на пропорційне ділення; розв'язує задачі на знаходження невідомого за двома різницями; розв'язує задачі на 2–4 дії, що по-різному скомбіновані із простих задач вивчених видів; уміє складати план розв'язування складеної задачі; записує розв'язання задачі з поясненням і без пояснення; складає задачі за даним рівнянням і виразом; складає вирази для розв'язування задач з буквеними даними. Всі ці етапи та особливості стосуються і розв'язування задач на рух.

З метою активізації навчальної діяльності учнів та підвищення мотивації під час вивченні теми «Рішення задач на рух» на уроках математики у 4 класі, нами було розроблено систему задач, які роботу з Google-картою. Дітям пропонувалося за допомогою Google-карти знайти відстань між зазначеними пунктами і використати отриманий матеріал для розв'язання задач. Також ми використовували найрізноманітніші засоби навчання: показували дітям наочність з використанням презентацій, ілюстрацій, схем, використовували дидактичні ігри, до або після вирішення завдань робили невеликий огляд змісту, відображеного в завданні, з'ясовували, що діти знають про те чи інше місто, країну. Використовуючи дані засоби на уроках математики, можна застосовувати різні способи організації діяльності учнів під час навчання рішенням задач: фронтальні, індивідуальні, парні та групові.

Експеримент проводився серед учнів четвертих класів у Херсонській загальноосвітній школі №20 м Херсона. У дослідженні брало 47 учнів. Експериментальна група – 4 клас (24 осіб). Контрольна група – 4 «А» клас (23 осіб). Для виявлення рівня сформованості вміння вирішувати завдання на рух була складена перевірна робота. Учнім було запропоновано вирішити 4 завдання на рух різних видів. Після закінчення експерименту була проведена повторна самостійна робота, за допомогою якої було визначено рівень сформованості вміння вирішувати завдання на рух в 4 класі.

Контрольний експеримент показав, що результати в експериментальній групі вищий, ніж у контрольній. В експериментальній групі відсоток учнів з високим рівнем збільшився на 16%, коли в контрольній групі всього на 4%. Учнім із середнім рівнем в експериментальній групі стало більше на 25%. У контрольній збільшилася 4%. Дітей з низьким рівнем в експериментальній групі стало менше на 41%, а в контрольній зменшилася лише на 8%. Таким чином, мета нашого дослідження була досягнута. Ми переконалися в тому, що тема нашої роботи актуальна, цікава і затребувана, і ми вважаємо, що

необхідно і далі розробляти завдання на рух на основі географічних відомостей, які діти можуть отримати за допомогою Google-карт.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бакан Н. В. Уроки математики. 4 клас: посібник для вчителя / Н. В. Бакан, Н. Б. Шост. – Т. : Богдан, 2004. – 320 с.
2. Бантова М. А., Бельтюкова Г.В. Методика преподавания математики в начальных классах. - М.: "Просвещение", 2009. 234 с.
3. Бантова, М.А. Методика начального обучения математике. [Текст] / М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова. – М. : Просвещение, 1984.
4. Бантова. М. О. Методика викладання математики в початкових класах: навч. посібник / М. О. Бантова, Г. В. Бельтюкова, О. М. Полевщикова; за ред. Бантової М.О. – вид. 2-ге, перероб. і доп. – К. : Вища школа, 1982. – 287 с.
5. Белошистая А. В. Прием графического моделирования при обучении решению задач // Начальная школа, 2009. №12. С.12-15
6. Белошистая, А.В. Обучение решению задач в начальной школе : книга для учителя [Текст] / А.В. Белошистая, – М. : «ТИД «Русское слово - РС»», 2003.
7. Богданович М. В. Урок математики в початковій школі: навчальний посібник / М. В. Богданович, Н. О. Будна, Г. П. Лищенко. – Т. : Богдан, 2004. – 280 с.
8. Бородулько М. А., Стойлова Л .Г. Обучение решению задач и моделирование // Начальная школа. – 2008. - № 8. – С. 26-32.
9. Буренкова Н. В. Общий подход в обучении решению текстовых задач/Н.В. Буренкова//Начальная школа плюс До и После. – 2010. - №10. – С.72-75.
10. Гора Т. Диференційований підхід до розв'язування текстових задач / Т. Гора, С. Логачевська // Початкова школа. – 1998. – №1. – С. 12–22.
11. Гусева Т. В. О некоторых видах работы с моделями-схемами // Начальная школа. - 2002. - № 12. С. 13.
12. Державний стандарт початкової загальної освіти // Початкова школа. – 2011. – №7. – С.1–20.

13. Зайцев В. В. Математика для младших школьников. Методическое пособие для учителей и родителей. -М.: "Владос", 2009. С. 89.
14. Захарова А. М. Розвивальне навчання математики в початковій школі / А. М. Захарова // Педагогіка і психологія. – 2000. – №1. – С.21–24.
15. Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учебное пособие для студентов ф-тов подготовки учителей нач. кл. пед. ин-тов, колледжей и училищ [Текст] / Н.Б. Истомина. – М. : ЛИНКА-ПРЕСС, 1997.
16. Ільчишина Т. Розв'язування текстових задач за системою розвивального навчання Д.Б.Ельконіна - В.В.Давидова / Т. Ільчишина // Початкова освіта. – 2002. – №17.– С.– 3.
17. К вопросу о развитии пространственных представлений и пространственного мышления младших школьников // Начальная школа: плюс – минус. – 2010. –№ 4. – С. 55-64.
18. Киричек К. А. Классификация текстовых задач начального курса математики [Электронный ресурс] // Гуманитарные научные исследования. — 2016. — № 1. — Режим доступа: <http://human.snauka.ru/2016/01/13704>
19. Лодатко Є. Про математичну підготовку сучасного вчителя початкових класів / Є. Лодатко // Початкова школа. – 2006. – №1. – С. 37–41.
20. Лунина Л.С. Использование геометрического метода при решении алгебраических задач в 6-8 классах как одно из средств предупреждения формализма в знаниях учащихся по математике//Пути предупреждения формализма в знаниях учащихся при обучении математике (Методические рекомендации). - Ленинград, 1989. – С. 24-32.
21. Матвеева А. Н. Использование различного построения моделей в процессе обучения решению текстовых задач // Начальная школа: плюс до и после, 2008. С. 9.
22. Методика обучения решению задач на движение. URL:[http://mirznanii.com/info/obuchenie-shkolnikov-resheniyu-sostavnykhzadach\\_174853](http://mirznanii.com/info/obuchenie-shkolnikov-resheniyu-sostavnykhzadach_174853)

23. Моделирование как основа формирования умения решать задачи. Методические рекомендации для учителей начальных классов. Мурманск: ИПК. – 2011. – 64 с.
24. Московченко В. Розв'язування математичних задач на рух / В. Московченко, Л. Дудко // Початкова школа. – 2001. – № 3. – С.43– 45.
25. Наглядная геометрия как средство развития мышления младшего школьника // Начальная школа: плюс – минус. – 2012. – №1. – С. 34 – 48.
26. О возможности построения системы развития математического мышления дошкольников / В сб.«Актуальные проблемы обучения и развития детей дошкольного возраста». Мурманск: МГПИ. – 2009. – с. 7–16.
27. Овчаренко С. Розв'язування текстових задач / С. Овчаренко // Початкова освіта. – 2004. – №5. – с. 14–16. 52. Овчарова Т. Види роботи над задачею / Т. Овчарова // Початкова освіта. – 2006. – №4. – С.1–6.
28. Прием графического моделирования при обучении решению задач // Начальная школа. – 2011. – № 4. – С. 18-24.
29. Програми для середньої загальноосвітньої школи. 1-4 класи : Затв. МОНУ / Відпов. за вип. Щербакова Л. Ф. – К. : Початкова школа, 2007. – 432 с.
30. Скворцова С. Задачі на знаходження невідомого за двома різницями / С.Скворцова, Г. Мартинова // Початкова освіта. – 2004. – № 38. – С. 18–22.
31. Скворцова С. Ознайомлення із задачами на зустрічний рух / С. Скворцова // Початкова школа. – 2004. – № 10. – С. 23–25.
32. Скворцова С. Ознайомлення із задачами на зустрічний рух та рух у проилежних напрямках / С. Скворцова // Початкова школа. – 2004. – № 11. – С. 9–10.
33. Скворцова С. Ознайомлення із задачами на рух в одному напрямку на підставі прийому порівняння / С. Скворцова // Початкова школа. – 2006. – № 4. – С. 21–25. 66. Скворцова С. Складені задачі / С.Скворцова // Початкова освіта. – 2003. – № 11. – С. 7–22.



34. Слепнева И.А. решение задач на равномерное движение // Начальная школа: приложение к газете "Первое сентября", 2010. №19. С.10.
35. Ставропольцева Н. Використання блок-схем на уроках математики у 4-му класі / Н. Ставропольцева // Початкова освіта. – 2006. – № 39. – С. 4–6.
36. Стойлова Л.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики М.: Просвещение, 1988. — 320с.
37. Творчі завдання з математики для початкової школи / уклад. К.Б. Віаніс-Трофименко. – Харків: Веста: Видавництво „Ранок”, 2002. – 112 с.
38. Титова Е. И., Чапрасова А. В. Различные трактовки понятия «задача» и методика их решения // Молодой ученый. — 2014. — №6. — С.760-762.
39. Тітова Г. Алгоритмічний підхід як засіб підвищення ефективності вивчення математики у початкових класах / Г. Тітова // Освіта. – 2004. – №21. – С.6–8.
40. Тонких А.П., Демидова Т.Е. О решении текстовых задач геометрическим методом // Начальная школа: плюс–минус. 2000. No 4. С.12-17.
41. Філер З. Формуємо алгоритмічність мислення молодших школярів на уроках математики / З. Філер // Початкова школа. – 2008. – №2. – С.52–56.
42. Фонин Д. С., Целищева И. И. Моделирование как важное средство обучения решению задач // Начальная школа, 2010. №3. С.14-15.
43. Фридман Л.М. Психолого – педагогические основы обучения математике в школе: Кн. для учителей. М.: Просвещение,1983.192с.
44. Черевко О. М. Довідник школяра молодших класів. 1-4 класи / О.М. Черевко. – Х : ВД „Школа”, 2003. – 288 с.
45. Чистякова, Г.Ф. Використання графічних схем при розв'язуванні задач з математики в початковій школі / Г. Ф. Чистякова // Початкове навчання та виховання. – 2006. – №10. – С.2–7
46. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник. – 5-е вид. / В. М. Шейко, Н. М. Кушнарєнко. – К. : Знання, 2006. – 307 с.

47. Шикова Р. Н. Использование моделирования в процессе обучения математике // Начальная школа, 2008. №12. С.10-14.
48. Шикова Р. Н. Методика обучения решению задач, связанных с движением тел // Начальная школа. — 2000. — №5. — С.64–69.
49. Шишацька Т. С. Круглі числа. Прості і складені задачі з буквеними даними: урок-подорож в країну математики / Т.С. Шишацька // БВПШ. — 2005. — № 10. — С. 87–91.
50. Шишкіна З. В. Творчі вправи з математики для початкових класів. Методичний посібник / З. В. Шишкіна. — Львів : Аверс, 2003. — 68 с.
51. Штабова Л. Навчання молодших школярів розв'язувати задачі / Л. Штабова // Початкова школа. — 2005. — №6. — С. 24–28.
52. Юхименко Л. Якою має бути математика в початковій школі? / Л. Юхименко // БВПШ. — 2003. — №5. — С. 41–44.

**КОДЕКС АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ  
ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ ХЕРСОНЬСЬКОГО  
ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Я, Отрода Вікторія Валеріївна,  
учасник(ця) освітнього процесу Херсонського державного університету, **УСВІДОМЛЮЮ**, що академічна доброчесність – це фундаментальна етична цінність усієї академічної спільноти світу.

**ЗАЯВЛЯЮ**, що у своїй освітній і науковій діяльності **ЗОБОВ'ЯЗУЮСЯ**:

- дотримуватися:
  - вимог законодавства України та внутрішніх нормативних документів університету, зокрема Статуту Університету;
  - принципів та правил академічної доброчесності;
  - нульової толерантності до академічного плагіату;
  - моральних норм та правил етичної поведінки;
  - толерантного ставлення до інших;
  - дотримуватися високого рівня культури спілкування;
- надавати згоду на:
  - безпосередню перевірку курсових, кваліфікаційних робіт тощо на ознаки наявності академічного плагіату за допомогою спеціалізованих програмних продуктів;
  - оброблення, збереження й розміщення кваліфікаційних робіт у відкритому доступі в інституційному репозитарії;
  - використання робіт для перевірки на ознаки наявності академічного плагіату в інших роботах виключно з метою виявлення можливих ознак академічного плагіату;
- самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного й підсумкового контролю результатів навчання;
  - надавати достовірну інформацію щодо результатів власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використаних методик досліджень та джерел інформації;
  - не використовувати результати досліджень інших авторів без використання покликань на їхню роботу;
  - своєю діяльністю сприяти збереженню та примноженню традицій університету, формуванню його позитивного іміджу;
    - не чинити правопорушень і не сприяти їхньому скоєнню іншими особами;
    - підтримувати атмосферу довіри, взаємної відповідальності та співпраці в освітньому середовищі;
    - поважати честь, гідність та особисту недоторканність особи, незважаючи на її стать, вік, матеріальний стан, соціальне становище, расову належність, релігійні й політичні переконання;
    - не дискримінувати людей на підставі академічного статусу, а також за національною, расовою, статевою чи іншою належністю;
    - відповідально ставитися до своїх обов'язків, вчасно та сумлінно виконувати необхідні навчальні та науково-дослідницькі завдання;
    - запобігати виникненню у своїй діяльності конфлікту інтересів, зокрема не використовувати службових і родинних зв'язків з метою отримання нечесної переваги в навчальній, науковій і трудовій діяльності;
    - не брати участі в будь-якій діяльності, пов'язаній із обманом, нечесністю, списуванням, фабрикацією;
    - не підроблювати документи;
    - не поширювати неправдиву та компрометуючу інформацію про інших здобувачів вищої освіти, викладачів і співробітників;
    - не отримувати і не пропонувати винагород за несправедливе отримання будь-яких переваг або здійснення впливу на зміну отриманої академічної оцінки;
    - не залякувати й не проявляти агресії та насильства проти інших, сексуальні домагання;
    - не завдавати шкоди матеріальним цінностям, матеріально-технічній базі університету та особистій власності інших студентів та/або працівників;
    - не використовувати без дозволу ректорату (деканату) символіки університету в заходах, не пов'язаних з діяльністю університету;
    - не здійснювати і не заохочувати будь-яких спроб, спрямованих на те, щоб за допомогою нечесних і негідних методів досягати власних корисних цілей;
    - не завдавати загрози власному здоров'ю або безпеці іншим студентам та/або працівникам.

**УСВІДОМЛЮЮ**, що відповідно до чинного законодавства у разі недотримання Кодексу академічної доброчесності буду нести академічну та/або інші види відповідальності й до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення принципів академічної доброчесності.

\_\_\_\_\_ (дата)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ім'я, прізвище)

**ДОВІДКА****про перевірку на текстові збіги у Науковій бібліотеці**

кваліфікаційної роботи СВО Бакалавр

спеціальності 013 Початкова освіта (денна форма)

<b>Автор роботи</b>	Отрода В
<b>Назва роботи</b>	Формування в учнів початкових класів умінь розв'язувати математичні задачі на рух
<b>Факультет</b>	Педагогічний факультет
<b>Науковий керівник</b>	доцент Ільїна Н.В.
<b>Роботу перевірено за допомогою програмного засобу</b>	Unicheck
<b>Ідентифікаційний номер роботи</b>	ID файлу: 1002571313
<b>Результати перевірки</b>	Схожість 33,0%

Директорка Наукової бібліотеки

Бібліотекарка I категорії

Нателла АРУСТАМОВА

Стефанія Соболя