

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Педагогічний факультет
Кафедра природничо-математичних дисциплін та логопедії

**ДІАГНОСТИКА РІВНІВ СФОРМОВАНOSTІ МАТЕМАТИЧНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ**

Кваліфікаційна робота

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Виконала: студентка 4 курсу 401 групи
Спеціальності 013 Початкова освіта
Спеціалізація: дитяча психологія
Освітньо-професійної (наукової)
програми Початкова освіта
Шастіна Анастасія Юріївна
Керівник к.пед.н., доцент Раєвська І.М.
Рецензент к.пед.н., доцент Денисенко В.В.

Херсон – 2020

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ	5
1.1. Поняття «математична компетентність»	5
1.2. Порівняльний аналіз програмових вимог до рівня математичної компетентності учнів початкової школи.....	11
РОЗДІЛ 2. ДІАГНОСТИКА РІВНЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ	17
2.1. Характеристика існуючих методів діагностики математичної компетентності учнів початкової школи.....	17
2.2. Розробка тестових завдань для діагностики рівня математичної компетентності учнів 4-го класу.....	22
2.3. Методичні рекомендації щодо підвищення рівня математичної компетентності молодших школярів.....	31
ВИСНОВКИ	38
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	40
ДОДАТКИ	45
Додаток А Загальні та обов’язкові результати навчання здобувачів освіти з математичної освітньої галузі.....	45
Додаток Б Діагностичний аркуш «Рівень узагальненості знань»...	50
Додаток В Кодекс академічної доброчесності	51
Додаток Г Довідка про перевірку на текстові збіги	53

ВСТУП

Актуальність дослідження. Сьогодні перед вчителями початкової школи стоїть непросте завдання, ми маємо сформувати особистість, яка буде готовою адаптуватися до нових умов життя, розв'язувати різні життєві ситуації, постійно саморозвиватися та вміти орієнтуватися у величезному потоці інформації. Для досягнення даних цілей було виокремлено ряд компетентностей, якими має оволодіти учень по закінченню початкової школи для успішного подальшого навчання та розвитку.

Однією із ключових компетентностей молодших школярів є математична. Хоча учні і мають деякий комплекс знань, умінь та навичок, але не завжди можуть використовувати їх у своєму практичному житті. Тому перед педагогами і стоїть важливе завдання: не тільки дати теоретичні знання учням, а й навчити застосовувати їх у власному житті.

Рівень математичної компетентності молодших школярів напряду впливає на розвиток їх особистості. На їх вміння швидко приймати правильні та виважені рішення. Орієнтуватися у життєвих ситуаціях та швидко адаптуватись до навколишніх змін. Тому і питання формування та діагностики рівня математичної компетентності є актуальним та вкрай важливим.

Над питанням формування математичної компетентності працювали і продовжують працювати науковці, педагоги та методисти, а саме: Н. Листопад, О. Онопрієнко, С. Скворцова, Г. Анісімова, О. Нікулочкіна та інші. Проблемою компетентнісного навчання займаються: М. Головань, С. Раков, І. Зіненко, С. Лейко.

Мета дослідження полягає у розробці тестових завдань для діагностики рівня сформованості математичної компетентності молодших школярів.

У відповідності до мети дослідження були поставлені такі **завдання**:

1. Розкрити поняття «математична компетентність»;
2. Виконати порівняльний аналіз програмових вимог до рівня математичної компетентності учнів початкової школи;
3. Охарактеризувати існуючі методи діагностики рівня математичної компетентності молодших школярів;
4. Розробити тестові завдання для визначення рівня математичної компетентності учнів четвертого класу;
5. Розробити методичні рекомендації щодо підвищення рівня математичної компетентності молодших школярів.

Об'єкт дослідження – процес навчання математики у початковій школі.

Предмет дослідження – діагностика рівня математичної компетентності молодших школярів.

Для реалізації мети та завдань дослідження було використано комплекс наукових **методів**: теоретичні методи – вивчення і теоретичний аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури з теми кваліфікаційної роботи; вивчення матеріалів та публікацій з поставленої проблеми. Методи емпіричного дослідження – спостереження, вивчення і узагальнення передового педагогічного досвіду.

Основні теоретичні положення і висновки дослідження відображено у статті «Формування математичної компетентності молодших школярів» у випуску №6 збірника «Науково-методичні засади становлення сучасного педагога».

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

1.1. Поняття «математична компетентність»

Вперше про компетентнісне навчання заговорили ще в 60–тих роках минулого століття у США. Педагоги намагалися реформувати освіту задля ефективнішої підготовки професійних кадрів. Через деякий час вже і Міжнародна комісія ЮНЕСКО визнала, що компетентнісний підхід є дієвим [12].

Але єдиного визначення, що ж таке «компетентність» не існує. Кожен науковець та педагог трактує його по–своєму.

Ми вважаємо доцільним розкривати поняття «компетентність» поруч з поняттям «компетенція», адже вони мають дещо подібне.

У «Великому тлумачному словнику сучасної української мови» поняття «компетенція» розкривається як: «1. Добра обізнаність із чим–небудь. 2. Коло повноважень якої–небудь організації, установи або особи».

Поняття «компетентність» трактується як: «Властивість за значенням компетентний. Поінформованість, обізнаність, авторитетність».

Термін «компетентний» розкривається як: «1. Який має достатні знання в якій–небудь галузі; який з чим–небудь добре обізнаний; тямущий. Який ґрунтується на знанні, кваліфікований. 2. Який має певні повноваження, повноправний, повновладний» [4, с.560].

Тобто компетентність визначається як сукупність знань, обізнаності та досвіду в певній сфері. Цим самим позначається інтегрований характер даного поняття.

Ми цілком погоджуємося з думкою С. Лейко, яка говорить: «... про необхідність розрізнення цих понять. Так, під компетенцією слід розуміти певну сферу, коло діяльності, наперед визначену систему питань щодо яких особистість повинна бути добре обізнана, тобто володіти певним набором знань, умінь, навичок та власного до них ставлення. Компетентність – якість особистості, її певне надбання, що ґрунтується на знаннях, досвіді, моральних засадах і проявляється в критичний момент за рахунок вміння знаходити зв'язок між ситуацією та знаннями, у прийнятті адекватних рішень нагальної проблеми» [14, с.133].

О. Онопрієнко зазначає: «Компетентність подано як здатність випускника початкової школи самостійно застосовувати в певному контексті різноманітні знання та вміння. Це такі характеристики: формування суджень, комунікативність, автономність і відповідальність, здатність до навчання та розвитку (уміння вчитися)» [19, с.6].

Головним для нас буде визначення математичної компетентності, що подається у Державному стандарті початкової освіти: «Математична компетентність належить до ключових компетентностей та передбачає виявлення простих математичних залежностей в навколишньому світі, моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичних відношень та вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань та умінь в особистому і суспільному житті людини» [7, с.2].

Для порівняння наведемо декілька прикладів, як інтерпретують поняття «математична компетентність» різні науковці у своїх роботах.

PISA подає таке визначання: «Здатність особи бачити математику в житті, створювати математичні моделі об'єктів, явищ, процесів навколишнього світу, застосовувати досвід математичної діяльності під

час розв'язування навчально-пізнавальних і практично зорієнтованих завдань» [10, с.16].

М. Головань зазначає, що математична компетентність це – : «Інтегративне утворення особистості, що поєднує в собі математичні знання, уміння, навички, досвід математичної діяльності, особистісні якості, які обумовлюють прагнення, готовність і здатність розв'язувати проблеми і завдання, що виникають в реальних життєвих ситуаціях і потребують математичних методів розв'язування, усвідомлюючи при цьому значущість предмета і результату діяльності» [6, с.37].

І. Зіненко вважає, що математична компетентність це – : «Якість особистості, яка поєднує в собі математичну грамотність та досвід самостійної математичної діяльності» [11, с.167].

С. Раков дає наступне визначення математичній компетентності: «Уміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, уміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень» [24, с.15].

Порівнюючи вищенаведені визначення, можна зробити висновок, що у них є спільною думка щодо того, що математична компетентність – це властивість особистості, яка здатна практично використовувати набуті математичні знання.

Згідно Державного стандарту: «Метою математичної освітньої галузі є формування математичної та інших ключових компетентностей; розвиток мислення, здатності розпізнавати і моделювати процеси та ситуації з повсякденного життя, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів, а також здатності робити усвідомлений вибір.

Здобувач освіти:

- досліджує ситуації і визначає проблеми, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів;
- моделює процеси і ситуації, розробляє стратегії (плани) дій для розв'язування різноманітних задач;
- критично оцінює дані, процес та результат розв'язання навчальних і практичних задач;
- застосовує досвід математичної діяльності для пізнання навколишнього світу» [7, с.4].

Н. Листопад говорить: «В загальному будемо вважати, що математична компетентність учня сприяє адекватному застосуванню математики для розв'язання конкретних життєвих задач. Аналіз ситуацій, які виникають в повсякденному житті, і для вирішення яких потрібні математичні знання і вміння, показує, що їх перелік невеликий, а саме:

- вміння вести підрахунки (лічба, обчислення), для обчислень використовувати відомі формули та правила;
- вміння читати і інтерпретувати інформацію, подану у різній формі (таблиці, графіки, діаграми);
- вміння доказово міркувати і пояснювати свої дії, доводити істинність чи хибність тверджень;
- вміння знаходити довжину, площу, об'єм, масу реальних об'єктів під час розв'язування практичних задач;
- вміння користуватися креслярськими інструментами.

Це загальні вміння, які потрібні кожній людині впродовж її життя. На різних етапах становлення особистості, в професійному і соціальному аспектах її життя вони виявляються і використовуються в неоднаковій мірі. Проте їх формування і розвиток відноситься до років шкільного навчання, і до початкової його ланки» [16].

Математична компетентність має два виміри:

1. Змістовий;
2. Когнітивний.

«Змістовий визначає математичний зміст, яким мають оволодіти учні, вивчаючи математику в початковій школі. Когнітивний визначає процеси мислення, які мають розвинути й застосовувати учні як під час розв'язування математичних задач, так і для вирішення реальних життєвих завдань» [10, с.17].

Створювати тести для дослідження рівня математичної компетентності ми будемо спираючись на два її виміри: змістовий та когнітивний.

Перелік основних математичних тем змістового виміру за II
типовою освітньою програмою

Таблиця 1.1.

Змістова категорія	Математична тема
Числа, дії з числами. Величини	Нумерація чисел першого мільйона
	Додавання і віднімання чисел у межах мільйона
	Множення і ділення чисел у межах мільйона
	Поняття «дріб». Порівняння дробів. Знаходження дробу від числа. Знаходження числа за величиною його дробу
	Величини: довжина, маса, місткість, час
	Дії з величинами
	Групи взаємопов'язаних величин
	Взаємопов'язані величини, які характеризують рух тіла. Залежність між величинами
	Геометричні величини: периметр многокутника, площа фігури
Вирази,	Числові вирази. Буквені вирази. Числові рівності.

рівності, нерівності	Числові нерівності
	Рівняння
	Нерівності зі змінною
Геометричні фігури	Геометричні фігури на площині. Кут. Види кутів: прямі, гострі, тупі
	Прямокутник, квадрат, трикутник
	Круг, коло
	Геометричні фігури у просторі: конус, циліндр піраміда, куля, куб
Математичні задачі і дослідження	Прості та складені сюжетні задачі
	Типові задачі
	Задачі геометричного змісту
	Компетентнісно зорієнтовані задачі
	Задачі з буквеними даними
	Задачі і дослідження на визначення тривалості події, часу початку та закінчення
	Обернені задачі
	Процес розв'язування задачі
	Навчальні дослідження
Робота з даними	Виділення і впорядкування даних за певною ознакою [29, с.277-280]

Когнітивні категорії математичної компетентності

Таблиця 1.2.

Когнітивна категорія	Характеристика
Знання	знання випускником початкової школи математичних фактів, процедур і понять
Застосування	здатність випускника початкової школи застосовувати

	знання та розуміти ідеї для розв'язування простих (стандартних) задач
Міркування	здатність випускника початкової школи розв'язувати нестандартні задачі, що стосуються незнайомих ситуацій, складних контекстів, та багатокрокові задачі [10, с.20].

Отже, ми у своїй роботі будемо спиратися на визначення математичної компетентності, яке подається у Державному стандарті початкової освіти: «Математична компетентність належить до ключових компетентностей та передбачає виявлення простих математичних залежностей в навколишньому світі, моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичних відношень та вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань та вмінь в особистому і суспільному житті людини» [7, с.2].

Для нашого дослідження є важливим і те, що математична компетентність має два виміри: змістовий та когнітивний. У процесі своєї роботи ми будемо на них спиратись.

1.2. Порівняльний аналіз програмових вимог до рівня математичної компетентності учнів початкової школи

З прийняттям у 2016 році Концепції Нової Української школи почала відбуватися реформа початкової освіти, яка спрямована удосконалити методи навчання та покращити компетентності здобувачів освіти.

У вересні 2017 року в Україні було ухвалено новий закон «Про освіту», який регулює основні засади нової освітньої системи, а у лютому 2018 року Кабінет Міністрів затвердив новий Державний стандарт початкової освіти [18].

Державний стандарт початкової освіти визначає вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів з математики наступним чином: (Додаток А).

З появою нового Державного стандарту виникла необхідність створення і нової освітньої програми. Думки методистів, які займалися цим питанням дещо відрізнялися, і в результаті ми маємо дві типові освітні програми:

- I Типова освітня програма під керівництвом Шияна Р.Б.

- II Типова освітня програма під керівництвом Савченко О.Я.

Ми зосереджуємо свою увагу на математичній освітній галузі.

Виділимо основні відмінності нових програм від попередньої:

1. з'являється алгебраїчна пропедевтика;
2. починаючи вже з першого класу учні вивчають фігури на площині та просторові тіла;
3. вимоги до рівня навчальних досягнень формулюються за допомогою таких компетентісних категорій як: «знає», «розуміє», «створює», «виготовляє», «порівнює», «перевіряє» тощо;
4. вводиться нова змістова лінія «Робота з даними», яка не вивчається окремою темою, а засвоюється учнями наскрізно під час вивчення тем інших змістових ліній;
5. чітко не визначається послідовність вивчення змістових ліній, тем та підтем;
6. створюється можливість для вчителя розширити зміст навчання.

О. Жигайло наголошує: «Відмінною особливістю нової програми є те, що при вивченні таблиць додавання і віднімання в межах 10 звертається увага на характер зміни суми в залежності від зміни одного з доданків та на характер зміни різниці в залежності від зміни зменшуваного, чого не було в попередній програмі» [9, с.169].

Перейдемо до порівняння двох нових програм. І перш за все хочемо відмітити, що у них відрізняються змістові лінії.

I типова освітня програма виділяє такі змістові лінії:

- «Лічба»;
- «Числа. Дії з числами»;
- «Вимірювання величин»;
- «Просторові відношення. Геометричні фігури»;
- «Робота з даними».

II типова освітня програма виділяє такі змістові лінії:

- «Числа, дії з числами. Величини»;
- «Вирази, рівності, нерівності»;
- «Геометричні фігури»;
- «Робота з даними»;
- «Математичні задачі і дослідження».

Автори I типової програми у своїй роботі перераховують обов'язкові та очікувані результати навчання. Вони, більше зорієнтовані на практичні навички, якими мають оволодіти здобувачі освіти. Також вони подають пропонований зміст навчання.

Автори II типової освітньої програми подають очікувані результати навчання поряд із змістом навчання. Тобто вони конкретно зазначають під час вивчення якої теми діти мають оволодівати тими чи іншими знаннями, вміннями та навичками. Окрім того до програми кожного класу подано орієнтовний перелік додаткових тем для розширеного вивчення курсу та підвищення рівня математичної компетентності учнів.

Слід також відмітити, що автори I програми розділяють її виключно за двома циклами: I цикл (1-2 клас), II цикл (3-4 клас); Автори II поділяють свою програму для кожного класу окремо.

Порівняємо очікувані результати навчання, які подаються у двох програмах при вивченні геометричних фігур.

Очікуванні результати навчання з математики із змістової лінії
«геометричні фігури»

Таблиця 1.3.

I типова освітня програма	II типова освітня програма
<p>Учень/учениця:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розпізнає і класифікує за істотними ознаками геометричні фігури, прямі й непрямі кути; - розпізнає геометричні фігури, визначає їх елементи; - визначає знайомі геометричні фігури у фігурах складної конфігурації, на предметах навколишнього середовища, малюнках; - класифікує та порівнює геометричні фігури (за формою, розміром, площею, периметром, іншими ознаками тощо); - моделює геометричні фігури із підручного матеріалу; - будує площинні фігури (трикутник, прямокутник, коло) за заданими розмірами; - створює різні конструкції, поєднуючи між собою площинні та об'ємні фігури [29, с.132]. 	<p>Учень/учениця:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розпізнає і класифікує геометричні фігури за істотними ознаками; - класифікує кути (прямі, гострі, тупі); - креслить прямі кути за допомогою косинця; - називає істотні ознаки прямокутника (квадрата); - використовує властивість протилежних сторін прямокутника під час розв'язування практичних задач; - будує прямокутник (квадрат); - будує коло, круг за заданим значенням радіуса, діаметра; - називає елементи геометричних фігур; - моделює геометричні фігури [29, с.279].

Проаналізувавши очікувані результати навчання які пропонують автори двох програм при вивченні теми геометричні фігури можемо

зробити наступний висновок: автори I програми більше ніж автори II конкретизують якими практичними вміннями мають оволодіти учні. При цьому сам зміст умінь та навичок у двох програмах є подібним.

О. Орел говорить: «На основі аналізу наукових досліджень, спостережень за діяльністю людей встановлено, що основу геометричної складової математичної компетентності складають: вміння орієнтуватися в просторі, вимірювальні і конструкторські вміння, здатність застосовувати ці вміння у життєвих ситуаціях» [21, с.172].

I. Большакова говорить: «Готуючись до уроку, учитель має усвідомлювати цілі, які треба реалізувати на ньому. У 1956 році американський психолог Бенджамін Блум запропонував правила чіткого й однозначного формулювання і впорядкування цілей навчання:

- цілі когнітивної групи (розуміння, відтворення, застосування, аналіз, синтез, оцінка);
- цілі афективної групи (вони виражаються через сприймання, інтереси, нахили, здібності тощо);
- цілі психомоторні (навички письма, мовленнєві, фізичні, трудові навички)» [2].

Схема «ключових» слів

Рис.1.1.



Сучасна освіта вимагає від учнів нестандартного підходу до навчання, і це все також проголошено у Державному стандарті початкової освіти (Додаток А). Підтверджується це словами: розпізнає, досліджує, аналізує, оцінює, прогнозує, перетворює, розробляє, моделює, обирає, перевіряє, будує, вимірює тощо.

Запропонований авторами двох програм рівень математичної компетентності, який подається у вигляді очікуваних результатів навчання, що мають бути досягнуті учнями початкової школи, майже не відрізняються. Але при цьому, очікувані результати навчання І програми більше пов'язані з життєвим досвідом дитини. Учень повинен не тільки знати, а й уміти, тому і вимоги більш орієнтовані на практичну діяльність.

РОЗДІЛ 2

ДІАГНОСТИКА РІВНЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

2.1. Характеристика існуючих методів діагностики математичної компетентності учнів початкової школи

Ефективним засобом вимірювання знань та вмінь учнів є педагогічне тестування за допомогою тестових завдань.

І. Булах дає наступне визначення: «Тест – це сукупність тестових завдань, підібраних за певними правилами для вимірювання певного кількісного показника» [3, с.9].

О. Ляшенко зазначає: «Тестове завдання – це спеціально побудоване логічне судження, яке за характером відповіді дає можливість однозначно судити про її правильність чи хибність» [28, с.15].

О. Ляшенко говорить: «Традиційне педагогічне тестування у переважній більшості випадків проводять з метою контролю рівня знань і вмінь учнів або оцінювання здатності особи адекватно використовувати їх у різних життєвих ситуаціях, тобто з метою визначення структури набутих нею компетентностей» [27, с.43].

Багато педагогів та методистів займаються питанням підвищення рівня математичної компетентності учнів початкової школи, та розробляють тестові завдання та методики для визначення рівня їх математичної компетентності. Ми охарактеризуємо деякі із них.

Найсерйознішою діагностикою рівня математичної компетентності молодших школярів на даний момент є моніторингове дослідження PISA.

PISA - Program for International Student Assessment (Програма міжнародного оцінювання учнів). Україна вперше долучилася до

програми у 2016 році. Її метою є порівняння освітніх систем близько 80 країн, через вимірювання читацьких, математичних та природничих компетентностей учнів.

В момент коли початкова освіта почала переживати реформи пов'язані з концепцією Нової Української школи, виникла необхідність фіксування математичних знань, умінь та навичок учнів, які були набуті на засадах «старої» програми початкової освіти. Адже у майбутньому результати саме цього дослідження стануть необхідними для порівняння ефективності навчання учнів за новою програмою. Саме із цією метою в грудні 2016 р. МОНУ ініціювало проведення у 2017 р. загальнодержавного моніторингового дослідження якості початкової освіти «Стан сформованості читацької та математичної компетентностей випускників початкової школи загальноосвітніх навчальних закладів». Вже у 2018 році відбувся основний етап програми.

При вимірюванні рівня математичної компетентності учнів, які закінчують навчання у початковій школі вивчали математичну компетентність у двох її вимірах: змістовому та когнітивному. При цьому використовували тестові завдання двох видів, а саме:

- тестові завдання на вибір однієї правильної відповіді із чотирьох запропонованих варіантів. 18% від загальної кількості завдань;

- тестові завдання на надання відповіді. Вони містили завдання, які вимагали від учнів короткої відповіді, завдання на побудову (наприклад, побудувати геометричну фігуру, відобразити дані на діаграмі тощо). 82% від загальної кількості завдань.

Звичайно коли ми говоримо про масштабне дослідження на рівні країни, а не просто школи чи класу, то важливою є і характеристика самих учасників моніторингового дослідження. У даному дослідженні 2018 року приймали участь 50% хлопців та 50% дівчат. Важливим фактором відбору учасників був тип їх закладу освіти (загальноосвітня

школа – 62%; спеціалізована школа – 15%; навчально-виховний комплекс – 14%; гімназія, ліцей, колегіум – 9%).

«У межах моніторингового дослідження визначено чотири основні рівні, а саме:

- передбазовий рівень – результати від 100 до 170 балів, на цьому рівні знаходяться всі учасники, які не досягли базового порогу;

- базовий рівень – результати від 170 до 300 балів, на цьому рівні знаходяться всі учасники, які досягли базового порогу;

- середній рівень – результати від 200 до 300 балів, на цьому рівні знаходяться всі учасники, які досягли середнього порогу;

- високий рівень – результати від 230 до 300 балів, на цьому рівні знаходяться всі учасники, які досягли високого порогу.

За підсумками тестування 4501 учнів-учасників основного етапу першого циклу моніторингового дослідження з математики виявлено, що високий поріг подолали 17,7% випускників початкової школи, середній – 56%, а базовий – 86,4%. Таким чином, 13,6% учнів, які завершили курс початкової школи у 2018 р., перебувають на передбазовому рівні сформованості математичної компетентності» [10, с.39].

До методів діагностики математичної компетентності молодших школярів можна віднести вивчення вчителем рівня узагальненості математичних знань учнів запропонований у посібнику С. Коробко та О. Коробко:

«Методичний підхід до організації такої роботи спирається на розуміння того, що найважливішим свідченням справжнього засвоєння знань є застосування цих знань на практиці як у знайомій ситуації, так і в новій, яка відрізняється від звичної.

Суть роботи полягає ось в чому. Після вивчення кожної більш-менш великої теми учням пропонують контрольні завдання двох типів.

Перший тип – завдання, подібні до типових завдань навчального процесу. (Наприклад, розв'язати математичну задачу відомим способом). Виконання таких завдань являє собою відтворення засвоєних під час навчання способів дій. Розглядаються два варіанти результатів: «виконання з помилками» і «правильне виконання».

Другий тип завдань вимагає застосування засвоєного способу дії у нестандартних ситуаціях. Це може бути забезпечене глибшим знанням навчального матеріалу, розвиненою здатністю до ширшого узагальнення. Тут можна виокремити два варіанти оцінки: завдання виконане та завдання не виконане (слід мати на увазі, що за допомогою врахування конкретного змісту завдання можна виконати глибший аналіз). Для системного накопичення результатів виконання завдань застосовують Діагностичний аркуш (додаток Б).

Після виконання учнями діагностичного завдання з кожної теми учитель заносить результати у бланк-аркуш: робить відмітку у відповідній графі з посиланням на конкретне завдання. Зафіксовані результати відображають зміни у знаннях учня з навчального предмета й тенденції (або їх відсутність) до переходу на продуктивний рівень розумової діяльності.

Завдання другого типу у шкільній практиці заведено називати завданнями підвищеної складності. Їх вміщено у шкільних підручниках, матеріалах олімпіад і конкурсів. Серед тих, що можуть використовуватися в роботі з молодшими школярами, - завдання на перетворення, групування, самостійне складання задач і завдання, які вимагають висновків на основі аналізу конфліктних компонентів змісту.

Підбираючи нестандартні завдання, слід враховувати різний ступінь їх складності.

Для ілюстрації можливих відмінностей завдань на самостійне їх складання скористаємося прикладом, який було апробовано в

дослідженні І. Агринської. Завдання наведено починаючи з найвищого рівня.

- I рівень. Задано числа: 48, 3, 12. Придумай і запиши задачу про іграшки на три дії, для її розв'язування можна використовувати тільки ці числа й у тому самому порядку. Таким чином, складаючи задачу, учні мають виконати чотири умови: 1) дотриматися заданої фабули; 2) дотриматися кількості дій; 3) використати тільки задані числа; 4) використати їх у заданому порядку.

- На II рівні було знято вимогу про використання чисел у визначеному порядку.

- На рівні III було знято вимогу про кількість дій. Решта вимог залишалась, зокрема вимога про збереження порядку використання чисел.

- На IV рівні було знято дві вимоги: про кількість дій і про порядок використання чисел.

З урахуванням різної складності продуктивних завдань організація роботи з ними учнів може варіюватися.

Один із можливих варіантів – подання завдання за рівнями, починаючи з найскладніших. За цієї умови кожен учень має можливість показати свої найвищі досягнення. Показовим у цьому сенсі є приклад організації завдання на групування, в якому інструкції задають певні дії, що відрізняються ступенем самостійності. Перший тип інструкції передбачає самостійне застосування знань, що потрібні для виконання завдання. Другий тип інструкції передбачає вказівку на відповідне правило. Третій тип включає необхідне для виконання завдання. Виконання завдань за першим типом передбачає продуктивну діяльність учня, за другим та третім типами передбачається лише відтворення способу виконання для подібних ситуацій, що був засвоєний на уроці» [13, с.53-55].

Таким чином ми можемо зробити висновок, що визначаючи рівень узагальненості математичних знань учнів початкової школи за допомогою використання двох типів завдань, про які ми писали вище, можемо робити висновки і про рівень математичної компетентності в цілому.

Виходячи із охарактеризованих нами методів дослідження рівня математичної компетентності випускників початкової школи ми можемо зробити наступні висновки:

- дослідження рівня математичної компетентності доцільно проводити у тестовій формі;
- тест має охоплювати завдання із кожної змістової лінії, кожної теми та підтеми;
- важливим є використання завдань різної складності;
- тест має містити не лише завдання змістової частини, а й когнітивної сторони.

2.2. Розробка тестових завдань для діагностики рівня математичної компетентності учнів 4-го класу

Діти приходять до школи з різним рівнем математичних знань. Для забезпечення формування високого рівня математичної компетентності учнів початкової школи доцільним є проведення зрізу знань з математики учнів першого класу. Ще важливішим буде такий зріз математичних знань в кінці четвертого класу, щоб визначити якого рівня математичної компетентності набули молодші школярі.

Загальновідомо, що рівень математичної освіти значно впливає на становлення особистості людини. Тому є вкрай важливим проводити зрізи знань учнів якомога частіше для виявлення прогалин у знаннях та їх подальшій корекції.

О. Дєдова стверджує: «Для того щоб тестовий контроль знань школярів був результативним, необхідно дотримуватись таких психолого-педагогічних умов та методичних вимог щодо його застосування:

1. Необхідне поступове впровадження тестового контролю, що дасть змогу психологічно підготувати учнів до нього. Розпочинати слід із простих тестів, а через деякий час вводити більш складні тести.

2. Завдання повинні мати комплексний характер.

3. Тестовий контроль з математики має гарантувати об'єктивність оцінювання знань, умінь і навичок учнів початкових класів, унеможливити суб'єктивізм в оцінюванні, відтак сприяти формуванню позитивного ставлення до математики та вчителя.

4. Потрібно дотримуватися організаційної чіткості в проведенні тестового контролю, що передбачає:

а) планування організаційного етапу заняття, під час якого вчитель пояснює тестові завдання, дає відповіді на запитання учнів, обов'язково визначає час, необхідний для виконання завдання;

б) забезпечення кожного учня стандартним бланком для відповідей, що значно заощаджує час як учня, так і вчителя.

5. Тестові завдання дають змогу значно скоротити час очікування школярами оцінки після виконання завдання.

6. Обов'язково слід здійснювати аналіз результатів тестування» [8].

Ми створили тест для діагностики математичної компетентності учнів 4 класу спираючись на вимоги до результатів навчання за типовими освітніми програмами. Завдання у ньому підібрані згідно двох вимірів математичної компетентності: змістового та когнітивного. У тесті присутні питання з кожної змістової лінії у відповідності до тем. Завдання побудовані як логічна послідовність знань та умінь

дитини. Відведений час для виконання роботи – 40 хвилин.

Рекомендуємо використовувати цей тест вчителям початкової школи.

1. Яке число є наступним після числа 7099?

А) 8000

Б) 7100

В) 8099

Г) 8100

Змістовий вимір: числа, дії з числами. Величини;

Когнітивний вимір: знання;

Рівень складності: 1.

2. Яке число складається з 8-ми одиниць, 4-х десятків та 2-х сотень?

А) 824

Б) 842

В) 284

Г) 248

Змістовий вимір: числа, дії з числами. Величини;

Когнітивний вимір: застосування;

Рівень складності: 2.

3. Знайди відповідь.

5243-524

А) 4719

Б) 4729

В) 4619

Г) 4739

Змістовий вимір: числа, дії з числами. Величини;

Когнітивний вимір: застосування;

Рівень складності: 2.

4. Знайди відповідь.

7800:20

A) 340

Б) 390

В) 314

Г) 440

Змістовий вимір: числа, дії з числами. Величини;

Когнітивний вимір: застосування;

Рівень складності: 2.

5. Обчисли значення виразу.

$$80:5-4*2$$

A) 4

Б) 16

В) 160

Г) 8

Змістовий вимір: числа, дії з числами. Величини;

Когнітивний вимір: застосування;

Рівень складності: 2.

6. Автомобіль проїхав 60 кілометрів за 30 хвилин. Скільки проїде цей самий автомобіль за 3 години рухаючись з тою самою швидкістю?

A) 240

Б) 360

В) 380

Г) 420

Змістовий вимір: математичні задачі і дослідження;

Когнітивний вимір: міркування;

Рівень складності: 3.

7. Яке число треба записати у клітинки, щоб отримати правильну рівність?

$$\square + \square + \square + \square = 36$$

A) 6

Б) 8

В) 9

Г) 16

Змістовий вимір: числа, дії з числами. Величини;

Когнітивний вимір: міркування;

Рівень складності: 3.

8. Яке число є розв'язком рівняння?

$$7 \cdot x = 49$$

А) 4

Б) 6

В) 7

Г) 8

Змістовий вимір: вирази, рівності, нерівності;

Когнітивний вимір: застосування;

Рівень складності: 2.

9. Чому дорівнює $\frac{1}{3}$ години?

А) 10хв

Б) 15хв

В) 20хв

Г) 25хв

Змістовий вимір: числа, дії з числами. Величини;

Когнітивний вимір: застосування;

Рівень складності: 2.

10. Визначте периметр прямокутника зі сторонами 7см і 4см.

А) 16см

Б) 22см

В) 28см

Г) 32см

Змістовий вимір: геометричні фігури;

Когнітивний вимір: застосування;

Рівень складності: 2.

11. Розглянь уважно малюнок. Яку форму має зображений на ньому будинок?



А) конус

Б) куля

В) коло

Г) круг

Змістовий вимір: геометричні фігури;

Когнітивний вимір: знання;

Рівень складності: 1.

12. Який із зображених нижче годинників показує той самий час, що й електронний годинник?



А)



Б)



В)



Г)

Змістовий вимір: числа, дії з числами. Величини;

Когнітивний вимір: застосування;

Рівень складності: 2.

13. Сашко має сплатити за проїзд в автобусі 6 гривень. Із кишені він дістав такі монети:



Скільки ще повинен докласти Сашко щоб сплатити за проїзд в автобусі?

А) 1 грн

Б) 50к

В) 25к

Г) 2 грн

Змістовий вимір: числа, дії з числами. Величини;

Когнітивний вимір: застосування;

Рівень складності: 2.

14. Тато дав Микиті 300 гривень 10-гривневими купюрами.

Скільки купюр у Микити?

А) 10

Б) 20

В) 30

Г) 40

Змістовий вимір: числа, дії з числами. Величини;

Когнітивний вимір: застосування;

Рівень складності: 2.

15. Мама завжди готує Наталці на сніданок млинці або вівсяну кашу. Наталка впродовж місяця нотувала який сніданок готувала їй мама. В кінці місяця дівчинка побудувала діаграму, на якій зобразила дні коли вона їла на сніданок млинці, і дні коли вона їла на сніданок вівсяну кашу.



Скільки днів мама готувала Наталці млинці?

А) 5

Б) 10

В) 15

Г) 20

Змістовий вимір: робота з даними;

Когнітивний вимір: міркування;

Рівень складності: 3.

Ключі:

Правильно виконані завдання 1 рівня складності № 1, 11 оцінюються в 1 бал.

Правильно виконані завдання 2 рівня складності № 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14 оцінюються в 2 бали.

Правильно виконані завдання 3 рівня складності № 6, 7, 15 оцінюються в 3 бали.

Максимальна кількість балів яку може набрати учень за виконання тесту – 31.

27-31 балів – високий рівень математичної компетентності.

18-26 балів – середній (базовий) рівень математичної компетентності.

До 17 балів – низький рівень математичної компетентності.

Також вчитель аналізує виконання робіт учнів за їх чернетками на яких можна прослідкувати хід думок дітей. Адже особливістю тестових завдань є те, що існує вірогідність вгадування правильної відповіді.

Опис рівнів сформованості математичної компетентності

молодших школярів

Таблиця 2.1.

Рівень сформованості математичної компетентності	Опис
Базовий	Учні мають знати та розуміти математичні поняття. Вміти застосовувати власні знання для розв'язання простих математичних задач. Знають інформацію з одного джерела і міркують спираючись виключно на неї.
Високий	Учні знають, розуміють і використовують у

	<p>власному житті математичні поняття та процеси. Міркують виходячи за рамки стандартного мислення, знаходять рішення із малознайомих та нових ситуацій. Спираються на знання отриманні із декількох джерел.</p>
--	--

Розроблений нами комплекс тестових завдань створений з метою діагностики математичної компетентності випускників початкової школи. Він буде ефективним для виявлення прогалин у знаннях кожної дитини з метою їх усунення та для самооцінки вчителем своєї педагогічної діяльності.

2.3. Методичні рекомендації щодо підвищення рівня математичної компетентності молодших школярів

Рівень набуття учнями математичної компетентності напряму залежить від організованості процесу навчання вчителем. А саме від:

- вмотивованості дітей до вивчення математики;
- створеної атмосфери у класі;
- рівня математичних знань самого вчителя;
- акторської майстерності педагога;
- способу подачі матеріалу;
- організованої співпраці вчителя та батьків;
- корекційної роботи.

Перед початком роботи, ціллю якої є підвищити рівень математичної компетентності молодших школярів, необхідно провести діагностику яка покаже рівень знань учнів на даний момент. Результати такого дослідження і стануть відправною точкою для роботи педагога. Вчитель спочатку визначає проблеми які є актуальними для більшості

дітей класу, а потім працює з труднощами які виникають у кожного окремого учня.

Послідовність дій вчителя при аналізі робіт учнів:

- структурування помилок за змістовими лініями чи темами;
- виявлення причин виникнення помилок та знаходження шляху їх подолання;
- розробка методичних прийомів, які сприятимуть попередженню помилок.

Після того як вчитель сам проаналізував типові помилки учнів він знайомить дітей із їх результатами. Надає можливість кожному виправити свої помилки самостійно.

Важливим завданням для вчителя є домогтися від учнів:

- усвідомлення якості своїх знань;
- аналізу існуючих прогалин в них;
- виявлення причин помилок;
- зробити висновки, які допоможуть вдосконалити рівень знань;
- прогнозування подальшої роботи, яка буде спрямована на підвищення рівня математичної компетентності.

Потім доцільним буде знову провести діагностику рівня математичної компетентності. Для більшості учнів аналіз попередніх робіт виявиться ефективним і результати повторного тестування будуть кращі. Звичайно в класі будуть учні для яких застосованих заходів виявиться недостатньо. У такому разі потрібно виконати аналіз роботи ще раз.

Найважливішою рекомендацією для вчителів, яка сприятиме підвищенню рівня математичної компетентності учнів початкової школи ми вважаємо активну роботу над мотивацією учнів.

Доведено, що мотивація є головною рушійною силою будь-якого процесу. Дуже часто трапляється так, особливо в початковій школі, що діти не розуміють для чого вони вчать ту чи іншу тему. Чи

знадобляться їм ці знання взагалі коли-небудь в житті. І через це у них немає достатньо мотивації для активної пізнавальної діяльності.

Для підвищення мотивації до вивчення математики вчителю необхідно:

- підбирати цікавий матеріал, який викликатиме позитивні емоції в учнів;
- використовувати рольові, сюжетні та дидактичні ігри;
- добирати завдання, які міститимуть елементи новизни та непередбачуваності;
- стежити за тим, щоб завдання відповідали віковим особливостям учнів;
- поступово підвищувати рівень складності завдань;
- надавати право вибору навчального завдання;
- створювати ситуацію успіху.

Якщо вчитель дотримуватиметься всіх наведених вище порад, у його класі обов'язково пануватиме висока вмотивованість учнів до вивчення математики.

Також педагог повинен створювати під час уроку різні проблемні ситуації, вихід із яких мають знайти діти самостійно. Така робота учнів обов'язково позитивно вплине на формування у них високого рівня математичної компетентності.

Н. Листопад стверджує: «Тільки під час знаходження виходу із проблемної ситуації відбувається встановлення міжпредметних зв'язків та інтегрування матеріалу із різних змістових ліній, необхідних для розв'язання поставленої задачі» [15, с.17].

Г. Анісімова та О. Нікулочкіна наголошують на необхідності надання допомоги учням в яких виникають значні труднощі при розв'язанні завдань. Г. Анісімова говорить: «Основою вибору виду допомоги є результати діагностики особистості, що називають причини

утруднень дитини в навчанні, залежно від яких треба вибрати той чи інший вид допомоги вчителя, наприклад:

- 1) називання типу задачі;
- 2) доповнення до задачі у вигляді креслення;
- 3) записування умови у вигляді таблиці, матриці, структурної схеми;
- 4) називання алгоритму розв'язання;
- 5) наведення аналогічної задачі, розв'язаної раніше;
- 6) наведення на пошук розв'язання за допомогою асоціацій;
- 7) установлення причинно-наслідкових зв'язків, необхідних для розв'язання задачі;
- 8) називання відповіді, результату задачі;
- 9) постановка навідних питань;
- 10) повторення правил, алгоритмів, на основі яких розв'язується задача тощо.

Застосування диференційованої допомоги потребує щорічної та багаторічної роботи вчителя щодо накопичення ним карток із різними видами вказівок. Це – завжди необхідний методичний матеріал, цінність якого ніколи не зменшиться, але завдання має бути дібрано так, щоб навіть учні, які слабо встигають, проявляли максимум самостійності, мали реальну можливість розвитку» [1, с.7-8].

Також Г. Анісімова та О. Нікулочкіна пропонують наступні вправи діагностико-корегувального характеру:

«Діагностичні завдання:

Мета: Виявити тип помилки, допущеної при виконанні завдань.

1) Продовжити запис виразу $ab + bc =$

А. $a(b + c)$

Б. $c(a + b)$

В. $b(a + c)$

2) Вираз $3 \cdot 5 + 3 \cdot 10$ дорівнює ...

A. $6 \cdot 5 \cdot 10$

B. $3 \cdot (5 + 10)$

B. $3 \cdot 5 \cdot 10$

3) Виберіть правильний порядок виконання дій

A. $452 \cdot 47 - 352 \cdot 47$

B. $452 \cdot 47 - 352 \cdot 47$

B. $452 \cdot 47 - 352 \cdot 47$

Перше завдання надає можливість перевірити, чи знає учень розподільний закон $b(a + c) = ab + bc$.

Друге завдання перевіряє, чи може учень застосовувати цей закон.

Третє завдання перевіряє вміння учня визначати правильний порядок виконання дій.

Корегувальні завдання:

1. Знайдіть добуток $60 \cdot 500$.

Спочатку треба помножити 6 на 5, а потім дописати стільки нулів, скільки у першого та другого співмножників разом.

A. 3000

B. 300

B. 30 000

2. Виберіть правильний порядок виконання дій, використовуючи наступні правила:

– якщо немає дужок і вираз містить тільки додавання й віднімання або тільки множення й ділення, то дії виконуються за порядком зліва направо;

– якщо вираз містить різні дії і в ньому немає дужок, то спочатку виконують множення й ділення, а потім додавання й віднімання;

– якщо вираз містить дужки, то спочатку виконують дії в дужках» [1, с.8-9].

$$\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ \text{А. } 452 \cdot 47 - 352 \cdot 47 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 1 & 3 & 2 \\ \text{Б. } 452 \cdot 47 - 352 \cdot 47 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 2 & 1 & 3 \\ \text{В. } 452 \cdot 47 - 352 \cdot 47 \end{array}$$

Також хочемо сказати про роль сюжетних задач у формуванні математичної компетентності учнів початкової школи. Як ми вже зазначали, необхідно щоб діти розуміли де вони зможуть використовувати набуті знання та вміння. У цьому чудово допоможуть саме сюжетні задачі. Важливим є те, щоб зміст задач був пов'язаний із реальним, сучасним життям. Ефективними будуть задачі, що стосуються бюджету родини, покупок, податків, різного роду бізнесу тощо.

О. Шаран говорить: «Одним із засобів формування математичної компетентності молодших школярів розглядають сюжетні задачі. Воно буде ефективнішим, якщо зміст завдань відобразить регіональні особливості. Використання системи прикладних задач з регіональним змістом сприятиме:

- 1) підвищенню інтересу до навчання математики;
- 2) покращенню якості їх математичних знань і умінь;
- 3) посиленню практичної і прикладної спрямованості шкільного курсу математики;
- 4) формуванню математичної компетентності учнів» [30, с.61].

Наведемо приклад: Господар зібрав врожай помідорів. З першого рядка він зібрав 25 кг помідорів, а з другого – на 7 кг більше, ніж з першого. Господар продав 40 кг. Скільки ще кілограмів помідор залишилося у господаря?

Після розв'язку даної задачі важливим етапом буде пояснення, де і коли діти зможуть скористатися набутими знаннями та вміннями.

Н. Міськова говорить: «Одним із найважливіших чинників успішного запровадження компетентнісного підходу в навчанні є готовність до реалізації поставленої мети самого вчителя. Для успішного формування компетентної особистості сучасний педагог повинен володіти такими якостями:

- успішно розв'язувати власні життєві проблеми, виявляючи ініціативу, самостійність і відповідальність;
- усвідомлювати мету компетентнісного навчання;
- планувати урок математики із використанням усього розмаїття форм і методів навчальної діяльності й насамперед усіх видів самостійної роботи, діалогічних, евристичних і проблемних методів;
- пов'язувати навчальний матеріал із повсякденним життям та інтересами учнів;
- оцінюючи навчальні досягнення школярів з математики, брати до уваги не тільки продемонстровані знання і вміння, а й передусім уміння застосовувати їх у навчальних і життєвих ситуаціях» [17, с.160–161].

Підсумовуючи вищевикладене ми можемо зробити наступний висновок: підвищення рівня математичної компетентності учнів початкової школи можна досягти через формування у них стійкої впевненості у тому, що здобуті знання знадобляться у їх практичному житті. Тобто першочерговим завданням вчителя є викликати у дітей зацікавленість предметом та сформувати стійку мотивацію до вивчення математики. При виникненні певних прогалин у знаннях дітей, насамперед необхідно визначити їх причину, а потім корегувати та доповнювати знання та вміння учнів, цим самим підвищуючи рівень їх математичної компетентності.

ВИСНОВКИ

Математична компетентність належить до ключових компетентностей та передбачає виявлення простих математичних залежностей в навколишньому світі, моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичних відношень та вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань та вмінь в особистому і суспільному житті людини. Важливим є і те, що математична компетентність має два виміри: змістовий та когнітивний.

Запропонований авторами двох програм рівень математичної компетентності, який подається у вигляді очікуваних результатів навчання, що мають бути досягнуті учнями початкової школи, майже не відрізняються. Але при цьому, очікувані результати навчання І програми більше пов'язані з життєвим досвідом дитини. Учень повинен не тільки знати, а й уміти, тому і вимоги більш орієнтовані на практичну діяльність.

Виходячи із охарактеризованих нами методів дослідження рівня математичної компетентності випускників початкової школи ми можемо зробити наступні висновки:

- дослідження рівня математичної компетентності доцільно проводити у тестовій формі;
- тест має охоплювати завдання із кожної змістової лінії, кожної теми та підтеми;
- важливим є використання завдань різної складності;
- тест має містити не лише завдання змістової частини, а й когнітивної сторони.

Розроблений нами комплекс тестових завдань створений з метою діагностики математичної компетентності випускників початкової школи. Він буде ефективним для виявлення прогалин у знаннях кожної дитини з метою їх усунення та для самооцінки вчителем своєї педагогічної діяльності.

Підвищення рівня математичної компетентності учнів початкової школи можна досягти через формування у них стійкої впевненості у тому, що здобуті знання знадобляться у їх практичному житті. Тобто першочерговим завданням вчителя є викликати у дітей зацікавленість предметом та сформувати стійку мотивацію до вивчення математики. При виникненні певних прогалин у знаннях дітей, насамперед необхідно визначити їх причину, а потім корегувати та доповнювати знання та вміння учнів, цим самим підвищуючи рівень їх математичної компетентності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анісімова Г. О. Корекція базової математичної підготовки учнів початкової школи / Г. О. Анісімова, О. В. Нікулочкіна [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp9/anisimova_nikuochkina.pdf
2. Большакова І. Інтеграція та інтегроване навчання [Електронний ресурс] / І. Большакова, М. Пристінська. – 2017. – Режим доступу: <https://nus.org.ua/articles/integrovane-navchannya-tematichnyj-i-diyalnisnyj-pidhody-chastyna-1/>
3. Булах І. Є., Мруга М. Р. Створюємо якісний тест: Навч. посіб. — К.: Майстер клас, — 2006 — 160 с.
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови / За ред. В. Т. Бусела. – К., Ірпінь : ВТФ «Перун», 2005. – С.560
5. Головань М. С. Математична компетентність: сутність та структура / М. С. Головань. // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету. – 2014. – №1. – С. 35–39.
6. Головань М.С. Математичні компетентності чи математична компетентність? / М. С. Головань // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 20012» : матеріали міжнародної науково-методичної конференції (6-7 грудня 2012 р., м. Суми): У 3-х частинах. Частина 1 / Упорядник Чашечникова О. С. : Виробничо-видавниче підприємство «Мрія», 2012. – 36-38 с. – Режим доступу: <https://shag.com.ua/m-s-golovane--rozvitok-intelektualenih-umine-i-tvorchih-zdibno.html>
7. Державний стандарт початкової освіти [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <http://dano.dp.ua/attachments/article/303/Державний%20стандарт%20початкової%20освіти.pdf>

8. Дєдова О. О. Тестування як засіб педагогічної діагностики навчальних досягнень молодших школярів з математики [Електронний ресурс] / О. О. Дєдова // Наукові записки молодих учених. – 2018. – Режим доступу: [file:///C:/Users/Acer/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/1563-2894-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Acer/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/1563-2894-1-PB%20(1).pdf)
9. Жигайло О. Обчислювальна діяльність як складова предметно-математичної компетентності молодшого школяра / О. Жигайло // Актуальні питання гуманітарних наук. – 2012. – Вип. 3. – С. 167–174. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apgnd_2012_3_21
10. Звіт про результати першого циклу загальнодержавного моніторингового дослідження якості початкової освіти «Стан сформованості читацької та математичної компетентностей випускників початкової школи закладів загальної середньої освіти» 2018 р. Частина II. Математика / Український центр оцінювання якості освіти. Київ, 2019. 169 с. – Режим доступу: http://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/01/2019_ZVIT_MDYAPO_MATEMATYKA.pdf
11. Зіненко І. М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку / І. М. Зіненко // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології : наук. журн. – Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2009. – № 2. – С. 165–174.
12. Каленик М. Поняття компетенція, компетентність, навчальні досягнення учнів з фізики / М. Каленик // Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Сер. : Педагогічні науки. – 2010. – Вип. 90. – С. 117–120. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_p_2010_90_35
13. Коробко Л. С. Робота психолога з молодшими школярами : метод. посіб. / Л. С. Коробко, О. І. Коробко. – 3-тє вид., перероб. і допов. – К. : Літера ЛТД, 2014. – 416 с.

14. Лейко С.В. Поняття "компетенція" та "компетентність": теоретичний аналіз / С. В. Лейко // Педагогічний процес: теорія і практика. – 2013. – Вип. 4. С.128–135. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pptp_2013_4_15
15. Листопад Н. П. Логічний складник математичної компетентності молодшого школяра: сутнісна характеристика та шляхи його формування / Н. П. Листопад // Початкова школа. – 2013. – № 11. – С. 13–16. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Psh_2013_11_6
16. Листопад Н. П. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія: зб. наук. праць. – Випуск 34. – Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2011. – Режим доступу: <http://dmee.ru/docs/200/index-37216.html?page=2>
17. Міськова Н. М. Оптимізація підготовки майбутніх учителів початкових класів до впровадження компетентнісного підходу на уроках математики / Н. М. Міськова, В. В. Жақун // Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ. – 2014. – Вип. 2. – С. 156–161. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppog_2014_2_23
18. Нова Українська школа [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>
19. Онопрієнко О., Листопад Н., Скворцова С. Компетентнісний підхід до навчання математики / О. Онопрієнко, Н. Листопад, С. Скворцова — К. : Редакції газет з дошкільної та початкової освіти, 2014. — 128 с.
20. Онопрієнко О. В. Тестові завдання як засіб контролю результатів навчання математики / О. В. Онопрієнко // Початкова школа. – 2010. – № 1. – С. 8–10.
21. Орел О. В. Формування математичної компетентності молодших школярів: історія і сьогодення / О. В. Орел // Молодий

вчений. – 2017. – № 4.3. – С. 171–174. – Режим доступу:
http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILE=&2_S21STR=molv_2017_4.3_44

22. Прихожай О. П. Формування ключових компетентностей учнів на уроках математики [Електронний ресурс] / О. П. Прихожай – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/stattya-formuvannya-klyuchovih-kompetentnostey-uchniv-na-urokah-matematiki-88504.html>

23. Прус А. В. Про компетентнісний підхід у навчанні математики в класах суспільно-гуманітарного напрямку / А. В. Прус // Педагогічний дискурс. – 2013. – Вип. 14. – С. 372–376. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/peddysk_2013_14_79

24. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : [моногр.] / С. А. Раков. – Х. : Факт, 2005. – 360 с.

25. Сафонова І. Я. Розвиток математичної компетентності у старшокласників як шлях до формування всебічно розвиненої особистості / І. Я. Сафонова. // Педагогічні науки. – 2014. – № 1.47 (114). – С. 237–241.

26. Стояніна Л. О. Шляхи формування математичної компетенції учня [Електронний ресурс] / Л. О. Стояніна // – 2018. – № 2 (30). – С. 60–63. – Режим доступу: <http://archive.ws-conference.com/wp-content/uploads/2204.pdf>

27. Теоретико-методичні засади побудови моніторингових систем оцінювання якості загальної середньої освіти: монографія / за ред. О.І. Ляшенка, Ю.О. Жука.—К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018.— 160 с.

28. Тестові технології оцінювання ключових і предметних компетентностей учнів основної і старшої школи: Монографія / За ред. Ляшенко О.І., Жука Ю.О. – К.: Педагогічна думка, 2014.– 200 с. –

Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/9410/1/14-03%2BTest%20%282%29%20МОНОГРАФІЯ.pdf>

29. Типові освітні програми для закладів загальної середньої освіти: 1–2 та 3–4 класи. – К. : Видавництво «Світоч», 2019. – 336 с.

30. Шаран О. Використання завдань краєзнавчого характеру як засобу формування математичної компетентності учнів / О. Шаран, В. Шаран // Молодь і ринок. – 2014. – № 9. – С. 60–64. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2014_9_15

31. Шевчук О. П. Математична компетентність молодших школярів. Способи формування / О. П. Шевчук // Початкова освіта. – 2017. – №14 (806). – С.6–9.

ДОДАТКИ

Додаток А

Загальні та обов'язкові результати навчання здобувачів освіти з математичної освітньої галузі

Загальні результати навчання здобувачів освіти	Обов'язкові результати навчання здобувачів освіти	
	1-2 класи	3-4 класи
	Математична освітня галузь	
<i>Дослідження ситуації і виокремлення проблем, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів</i>		
Розпізнає серед ситуацій з повсякденного життя ті, що розв'язуються математичними методами	розпізнає серед ситуацій із свого життя ті, що потребують перелічування об'єктів, вимірювання величин, обчислення	розпізнає серед життєвих ситуацій ті, що стосуються кількісних відношень/форм об'єктів навколишнього світу
Досліджує, аналізує, оцінює дані та зв'язки між ними для розв'язання проблеми математичного змісту	аналізує проблемні ситуації свого життя; визначає групу пов'язаних між собою величин для розв'язання повсякденних проблем математичного змісту	аналізує проблемні ситуації, що виникають у житті; описує проблемні життєві ситуації за допомогою групи величин, які пов'язані між собою
Прогнозує результат	прогнозує результат виконання	прогнозує результат розв'язання проблемної

розв'язання проблемної ситуації	арифметичних дій	ситуації з урахуванням власного досвіду
<i>Моделювання процесів і ситуацій, розроблення стратегій (планів) дій для розв'язання різноманітних задач</i>		
Сприймає і перетворює інформацію (почуту, побачену, прочитану), будує допоміжну модель проблемної ситуації	перетворює інформацію (почуту, побачену, прочитану) у схему, таблицю, схематичний рисунок	перетворює інформацію (почуту, побачену, прочитану) різними способами у схему, таблицю, схематичний рисунок
Розробляє стратегії розв'язання проблемних ситуацій	обирає послідовність дій для розв'язання проблемної ситуації	обирає спосіб (способи) розв'язання проблемної ситуації
Моделює процес розв'язання проблемної ситуації і реалізує його	обирає числові дані, необхідні і достатні для відповіді на конкретне запитання; визначає дію (дії) для розв'язання проблемної ситуації, виконує її (їх)	обирає дані, необхідні і достатні для розв'язання проблемної ситуації; обґрунтовує вибір дій для розв'язання проблемної ситуації; розв'язує проблемну ситуацію різними способами

<i>Критичне оцінювання даних, процесу та результату розв'язання навчальних і практичних задач</i>		
Оцінює дані проблемної ситуації, необхідні і достатні для її розв'язання	визначає достатність даних для розв'язання проблемної ситуації	використовує відомі засоби добору необхідних даних для розв'язання проблемної ситуації
Оцінює різні шляхи розв'язання проблемної ситуації, обирає раціональний шлях її розв'язання	визначає шляхи розв'язання проблемної ситуації	досліджує різні шляхи розв'язання проблемної ситуації, обирає раціональний шлях її розв'язання
Перевіряє відповідність одержаного результату прогнозованому	зіставляє одержаний результат з прогнозованим	зіставляє одержаний результат з прогнозованим
Оцінює правильність розв'язання проблемної ситуації; виявляє та виправляє помилки	перевіряє правильність результату арифметичної дії; виявляє та виправляє помилки	перевіряє правильність розв'язання проблемної ситуації різними способами; виявляє та виправляє помилки
<i>Застосування досвіду математичної діяльності</i>		

<i>для пізнання навколишнього світу</i>		
Аналізує об'єкти навколишнього світу та ситуації, що виникають у житті	визначає істотні, спільні і відмінні ознаки об'єктів навколишнього світу; порівнює, об'єднує у групу і розподіляє на групи за спільною ознакою	визначає істотні, спільні і відмінні ознаки математичних об'єктів; порівнює, узагальнює і класифікує об'єкти за суттєвою ознакою
Встановлює кількість об'єктів, читає і записує числа, порівнює та упорядковує їх	лічить об'єкти, позначає числом результат лічби; порівнює числа в межах ста та упорядковує їх	встановлює кількість об'єктів; позначає результат лічби числом; порівнює числа в межах мільйона та упорядковує їх
Володіє обчислювальними навичками, застосовує їх у навчальних та практичних ситуаціях	обчислює усно зручним для себе способом у навчальних і практичних ситуаціях	обчислює усно і письмово у різних життєвих ситуаціях
Визначає просторові відношення	орієнтується на площині і в просторі; описує або зображає схематично розміщення, напрямки і рух об'єктів	орієнтується на площині і в просторі, рухається за визначеним маршрутом; планує маршрути пересування
Розпізнає	розпізнає знайомі	розпізнає знайомі

геометричні фігури за їх істотними ознаками	геометричні площинні та об'ємні фігури серед об'єктів навколишнього світу, на малюнках	геометричні фігури у фігурах складної форми
Будує, конструює об'єкти	конструює площинні та об'ємні фігури з підручного матеріалу, створює макети реальних та уявних об'єктів	створює з геометричних фігур різні конструкції; будує площинні фігури за заданими розмірами
Вимірює величини	вимірює величини за допомогою підручних засобів і вимірювальних приладів	визначає спільну властивість об'єктів навколишнього світу та інтерпретує її як величину для вимірювання та порівняння
Використовує алгебраїчні поняття і залежності для розв'язування проблемної ситуації; досліджує задачі	встановлює залежність між компонентами і результатом арифметичної дії	використовує залежність між компонентами і результатом арифметичної дії для розв'язання проблемної ситуації;

Діагностичний аркуш « Рівень узагальненості знань»

Список учнів класу	Навчальна тема й текст завдання (може даватися на окремому аркуші)	Результати виконання завдань				
		Стандартні ситуації		Нестандартні ситуації		Характер помилок, що повторюються
		З помилками	Правильно	Виконане	Не виконане	

Кодекс академічної доброчесності
здобувача вищої освіти херсонського
Державного університету

Я, Шастіна Анастасія Юріївна, 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.

02.04.2020
(дата)

Шастіна Анастасія
(ім'я, прізвище)

(підпис)

Довідка
про перевірку на текстові збіги у Науковій бібліотеці
кваліфікаційної роботи СВО Бакалавр
спеціальності 013 Початкова освіта (денна форма)

Автор роботи	Шастіна А
Назва роботи	Діагностика рівнів сформованості математичної компетентності молодших школярів
Факультет	Педагогічний факультет
Науковий керівник	доцент Раєвська І.М.
Роботу перевірено за допомогою програмного засобу	Unichesk
Ідентифікаційний номер роботи	ID файлу: 1002575381
Результати перевірки	Схожість 10,4%

Директорка Наукової бібліотеки

Нателла АРУСТАМОВА

Бібліотекарка I категорії

Стефанія Соболь