

Міністерство освіти та науки України
Бердянський державний педагогічний університет
Факультет фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти
Кафедра фізики, математики та методики навчання

Завідувач кафедри
фізики, математики та методики
навчання
Олександр ШКОЛА
«11» грудня 2024 року

**МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ УЧНІВ 5 КЛАСУ
РОЗВ'ЯЗУВАННЮ ВПРАВ ТА ЗАДАЧ ІЗ ДРОБАМИ**

Кваліфікаційна робота магістра

Виконавець: здобувач другого рівня
вищої освіти, групи м2МА-з
Галузь знань: 014 Середня освіта
Спеціальність: 014.04 Середня освіта
(Математика)

Ольга ТОКАРЄВА

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник: канд. фізико-математичних
наук, доцент Наталія КРАВЧЕНКО

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Рецензент: Олексій КРАСНОЖОН

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота містить 74 с., 22 рис., 3 табл., 39 джерел.

Метою дослідження є аналіз та розробка методичних підходів до навчання учнів 5 класу щодо розв'язування вправ та задач із дробами в контексті вимог Нової української школи, надання рекомендацій стосовно впровадження цих методів та інтерактивних дидактичних вправ під час вивчення теми.

Метод дослідження – аналіз існуючої літератури для вивчення методичних аспектів навчання учнів 5 класу розв'язуванню вправ та задач із дробами; спостереження за навчальним процесом під час впровадження розроблених завдань у навчальний процес; створення моделей інтерактивних дидактичних завдань, спрямованих на формування логічного мислення та розвиток математичних навичок.

Наукова новизна роботи полягає в адаптації сучасних педагогічних технологій для навчання дробів у середній школі через створення інтегративного підходу до розв'язування вправ і задач, який базується на поєднанні теоретичних знань із практичною діяльністю учнів.

Розроблені завдання були впроваджені в навчальний процес на базі 5 класу Опорного закладу загальної середньої освіти Приазовський ліцей Приазовської селищної ради Запорізької області. Апробація методичних підходів показала позитивний вплив запропонованих матеріалів на підвищення якості навчання та інтересу учнів до вивчення математики, матеріали було адаптовано до потреб учнів та кращого засвоєння ними теорії. Впровадження цих результатів передбачає подальше застосування сучасних методик, інтерактивних підходів та диференціації завдань під час вивчення теми «Звичайні дроби».

В ході дослідження було показано доцільність поетапного та структурованого навчання: від базового розуміння дробів як частини цілого до

виконання арифметичних дій із ними. Це дозволить уникнути перевантаження учнів та закріпити їх базові навички.

Використання диференційованого підходу, сучасних інструментів і методів навчання процесі опанування розділу «Звичайні дроби» є ефективними засобами для подолання труднощів, які виникають під час роботи з дробами, та дозволяє забезпечити якісне засвоєння матеріалу, розвивати математичну грамотність і формувати у п'ятикласників упевненість у своїх знаннях.

Ключові слова: звичайні дроби, методичні аспекти, математична компетентність, 5 клас, модельні програми, НУШ, навчальні посібники, інтерактивні дидактичні вправи.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ» В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ.....	13
1.1. Психолого-педагогічні особливості навчання учнів 5 класу.....	13
1.2. Аналіз модельних програм з математики для учнів 5 класу.....	17
1.3. Аналіз навчальної літератури з математики за 5 клас.....	22
Висновки першого розділу.....	30
РОЗДІЛ II. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ УЧНІВ 5 КЛАСУ РОЗВ'ЯЗУВАННЮ ВПРАВ ТА ЗАДАЧ ІЗ ДРОБАМИ.....	33
2.1. Методичні аспекти розв'язування вправ та задач із дробами на уроках математики у 5 класі.....	33
2.2. Особливості складання планів-конспектів до уроків математики в розділі «Звичайні дроби».....	38
2.3. Впровадження інтерактивних дидактичних матеріалів на уроках математики.....	52
Висновки другого розділу.....	63
ВИСНОВКИ.....	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	69

ВСТУП

Актуальність цієї теми зумовлена реформами української системи освіти, які впроваджує Нова українська школа (НУШ). Вона передбачає компетентнісне навчання, орієнтоване на розвиток практичних навичок і критичного мислення учнів. Сучасні освітні стандарти здебільшого спрямовують навчання на формування ключових компетентностей, зокрема математичної грамотності. [35]

Розділ математики, присвячений дробам, має важливе значення для застосування математичної компетентності, оскільки є фундаментом для формування базових знань та навичок, які необхідні для подальшого вивчення раціональних чисел, десяткових дробів, пропорцій, відсотків, рівнянь, функцій тощо. Саме на неї спираються при опануванні та розумінні складніших тем у старших класах при вивченні алгебри, геометрії та інших предметів. Навчання розв'язуванню вправ і задач із дробами в 5 класі має не лише теоретичне, але й практичне значення тому, що дає можливість учням застосовувати отримані знання не тільки під час уроків математики, а й у повсякденному житті, сприяє розвитку їх логічного мислення, здатності аналізувати, синтезувати та розширювати їх математичний кругозір. Учні вчать розглядати числа не лише як цілі, але й у поданій дробовій формі, трансформувати їх, проводячи певні дії з ними. Такі завдання допомагають розв'язувати різноманітні проблемні ситуації, такі як поділ запропонованих ресурсів, визначення відсоткового співвідношення, розрахунку ваги чи об'єму тощо. Вони дозволяють безпосередньо побачити реальну користь математики в житті, можливість її практичного застосування.

Дослідження теми «Розв'язування вправ і задач із дробами у 5 класі» проводилися як вітчизняними, так і зарубіжними фахівцями в галузі методики

викладання математики. Їхні праці заклали теоретичну та методичну основу для вивчення цієї теми, сприяли розробці методичних рекомендацій та ефективних сучасних підходів до навчання дробів, створенню сучасних підручників, а також впровадженню інтерактивних технологій у навчальний процес. Ці дослідження охоплюють різні аспекти: когнітивні труднощі, методику формування навичок, використання наочності та технологій. Вони допомагають учителям ефективно викладати дроби, долаючи труднощі в учнів і сприяючи розвитку їхнього математичного мислення.

Серед вітчизняних дослідників, які внесли вагомий вклад у вивчення цієї теми, можна виділити Г. П. Бевза, В. Г. Бевза(є авторами авторами підручників з математики для середніх шкіл, розробили методичні рекомендації щодо навчання дробів у школі, зокрема для 5 класу, з акцентом на систематизацію знань і практичні завдання на основі реальних ситуацій), Н.А. Тарасенкову(автор сучасних підручників і посібників з математики, її праці зосереджені на компетентнісному підході, інтеграції дробів із реальними життєвими задачами та забезпеченні диференціації навчання), З. І. Слєпкань(її роботи охоплюють труднощі, які виникають при вивченні дробів, та способи їх подолання через практичні завдання та використання наочних матеріалів), О. Істер(автор підручників, у яких акцентується увага на поступовому введенні понять дробів і тренуванні виконання дій із ними), Т. О. Сафонова(досліджувала інтерактивні методи викладання математики, зокрема теми «Звичайні дроби», пропонує використання мультимедійних матеріалів і математичних ігор для підвищення зацікавленості учнів). Серед зарубіжних дослідників, які працювали над темою «Звичайні дроби», можна назвати Жана Піаже, який показав, що розуміння дробів потребує переходу від конкретного мислення до абстрактного, а його теорії використовуються для формування методик навчання дробів через наочність; Кетрін Мосс (Kathryn S. Moss), яка досліджувала методи візуалізації дробів за допомогою графіків, моделей і числових променів; Джерома Брунера (Jerome Bruner), який вивчав роль

практичних завдань у формуванні абстрактних математичних понять, включно з дробами. [27]

Сьогодні особливо актуальним є питання застосування методичних підходів під час вивчення теми, які відповідають принципам НУШ. Це включає використання інтерактивних методів, диференційованого підходу, проєктного навчання та інших технологій, які стимулюють активну участь учнів у навчанні та сприяють формуванню у них стійких математичних навичок.

На етапі навчання у 5 класі учні потребують особливої уваги у формуванні базових математичних навичок, оскільки вони вперше знайомляться з дробами як новою концепцією. Широке використання інтерактивних платформ і цифрових інструментів дозволяє зробити навчання дробів цікавим і доступним. Учні можуть візуалізувати дроби, виконувати симуляції та автоматизовані перевірки. Але при цьому необхідно звертати увагу на різні рівні підготовки учнів, що вимагає адаптації матеріалу, використання диференційованого підходу для забезпечення розуміння теми всіма учнями.

Ефективна методика викладання дробів може допомогти не лише покращити рівень математичних знань, але й створити позитивне ставлення до предмета, стимулювати інтерес до навчання. [29]

Об'єкт дослідження: процес навчання математики у 5 класі, зокрема навчання розв'язуванню задач та вправ на тему «Звичайні дроби» у рамках освітніх вимог та стандартів НУШ.

Предмет дослідження: методичні аспекти навчання учнів 5 класу розв'язуванню вправ і задач з дробами в контексті компетентнісного підходу Нової української школи.

Мета дослідження: обґрунтувати та розробити методичні підходи до навчання учнів 5 класу щодо розв'язування вправ та задач із дробами в контексті вимог Нової української школи, які сприятимуть розвитку

математичних компетентностей, критичного мислення та підвищенню інтересу до навчання.

Для швидкого досягнення поставленої мети потрібно вирішити наступні **завдання:**

1. Визначити психолого-педагогічні особливості учнів 5 класу, що впливають на засвоєння теми дробів та формування навичок розв'язування задач і вправ з цієї теми.

2. Дослідити сучасні модельні програми для 5 класу, навчальну літературу, методичні підходи, які можуть бути застосовані для ефективного навчання теми дробів у контексті НУШ.

3. Розробити методичні рекомендації та матеріали для навчання учнів 5 класу, які сприятимуть якісному розв'язуванню задач і вправ з дробами відповідно до принципів НУШ.

Методологічна основа роботи. В даному проекті зазначаються наступні підходи:

1. **Компетентнісний підхід**, який спрямований на формування в учнів ключових компетентностей, зокрема математичної, і тим самим забезпечує здатність застосовувати отримані знання та набуті навички на практиці для розв'язання реальних задач.

2. **Діяльнісний підхід**, орієнтований на активну участь учнів у навчальному процесі через виконання практичних завдань, що сприяє кращому засвоєнню теми «Звичайні дроби» та розвитку навичок самостійного мислення і рефлексії.

3. **Особистісно орієнтований підхід** враховує індивідуальні особливості учнів, їхні потреби, інтереси, рівень підготовки та є особливо важливим для адаптації викладання теми дробів у 5 класі.

4. **Інтегративний підхід** – передбачає поєднання математики з іншими предметами і життєвими ситуаціями для створення цілісного уявлення про навчальний матеріал, який відповідає вимогам НУШ.

5. Інтерактивний підхід – орієнтований на використання сучасних методів і технологій навчання, які залучають учнів до активної взаємодії та співпраці, підвищують інтерес до теми і дозволяють опанувати її на практиці.

Ці підходи сприяють формуванню стійких знань і навичок у розв'язуванні задач та вправ із дробами та забезпечують ефективне засвоєння матеріалу відповідно до стандартів Нової української школи. [29]

Теоретичне значення дослідження полягає у вдосконаленні наукових уявлень про методичні аспекти навчання учнів 5 класу теми «Звичайні дроби» у контексті компетентнісного підходу Нової української школи. Результати дослідження розширюють та поглиблюють знання про ефективні методики і підходи до викладання теми дробів, враховуючи сучасні психолого-педагогічні теорії, що акцентують увагу на розвитку критичного мислення, практичних навичок і позитивного ставлення до навчання.

Це дослідження також може слугувати основою для подальших наукових робіт, присвячених удосконаленню викладання математики в школі, і сприяти розробці методичних рекомендацій для педагогів, що працюють в умовах НУШ. Теоретичні висновки роботи можуть бути корисними для розробки навчальних програм, підручників та посібників для учнів, а також для організації навчального процесу на основі компетентнісного підходу.

Практичне значення дослідження полягає у розробці методичних рекомендацій та навчальних матеріалів для вчителів, які спрямовані на ефективне викладання теми «Звичайні дроби» у 5 класі відповідно до вимог Нової української школи. Запропоновані методи та вправи можуть бути використані в навчальному процесі для підвищення зацікавленості учнів, кращого розуміння теми та розвитку навичок розв'язування задач із дробами.

Результати дослідження також надають можливість учителям адаптувати навчальні матеріали для учнів 5 класу, враховуючи їх індивідуальні особливості та інтегруючи запропоновані інтерактивні методи та сучасні педагогічні технології у викладання математики. Практичні рекомендації сприятимуть розвитку математичних компетентностей учнів, а

також допоможуть їм підвищити якість засвоєння теоретичних знань, підготувавши їх до розв'язування складніших завдань у старших класах та забезпечивши їхню здатність використовувати знання з математики у повсякденному житті.

Впровадження результатів дослідження. Апробацію розроблених матеріалів було здійснено під час уроків математики у 5 класі. Було помічено позитивний вплив запропонованих матеріалів на підвищення якості навчання та інтересу учнів до вивчення математики, матеріали було адаптовано до потреб учнів та кращого засвоєння ними теорії. Впровадження цих результатів передбачає подальше застосування сучасних методик, інтерактивних підходів та диференціації завдань під час розробки планів-конспектів уроків.

Структура й обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел(39 позицій). Загальний обсяг роботи – 74 с., з яких 61 с. – основна частина. Робота містить 22 рисунки та 3 таблиці.

допомагають учням краще зрозуміти дроби, а вчителям ефективніше організувати навчальний процес.

Дидактичні матеріали для навчання учнів 5 класу розв'язуванню вправ із дробами мають бути різноманітними, наочними та інтерактивними. Вони повинні забезпечувати не лише засвоєння теоретичних знань, а і розвиток практичних умінь, мотивацію до вивчення математики та вміння застосовувати отримані знання у реальних життєвих ситуаціях.

ВИСНОВКИ

Актуальність розгляду методичних аспектів навчання учнів 5 класу розв'язуванню вправ та задач із дробами зумовлена реформами української системи освіти, які впроваджує Нова українська школа (НУШ). Вона передбачає компетентнісне навчання, орієнтоване на розвиток практичних

навичок і критичного мислення учнів. [32] Стрімкий розвиток науково-технічного прогресу кидає виклик сучасній системі освіти, змушуючи її шукати нові підходи, методи та прийоми при викладанні математики. Те, що було актуальне років 5 тому, є застаріле зараз. Сучасні освітні стандарти здебільшого спрямовують навчання на формування ключових компетентностей, зокрема математичної грамотності, а вчитель знаходиться у постійному пошуку цікавих завдань та родзинок для свого уроку, щоб зробити його насиченим, креативним, ефективним з точки зору засвоєння теорії та набуття практичних навичок роботи з отриманими знаннями.

Але при цьому необхідно пам'ятати, що навчання учнів 5 класу має свої психолого-педагогічні особливості, зумовлені їх віковими змінами, бо саме в цей період відбувається перехід від початкової школи до середньої, та адаптацією до нових вимог навчального середовища. А сучасні п'ятикласники докорінно відрізняються від тих дітей, які були ще 10-20 років тому. А тому їм не можна пропонувати старі форми та методи роботи на уроках математики. Це так зване «медійне» або Z покоління, яке по-особливому сприймає інформацію навколо себе, реагує на неї набагато швидше та має певну потребу в особливих контекстах та засобах навчання.

Дослідження теми «Розв'язування вправ і задач із дробами у 5 класі» проводилися як вітчизняними, так і зарубіжними фахівцями в галузі методики викладання математики. Їхні праці заклали теоретичну та методичну основу для вивчення цієї теми, сприяли розробці методичних рекомендацій та ефективних сучасних підходів до навчання дробів, створенню сучасних підручників, а також впровадженню інтерактивних технологій у навчальний процес. Ці дослідження охоплюють різні аспекти: когнітивні труднощі, методику формування навичок, використання наочності та технологій. Вони допомагають учителям ефективно викладати тему «Звичайні дроби», долаючи труднощі її опанування учнями та сприяючи розвитку їхнього математичного мислення.

У сучасній системі освіти для учнів 5 класу було розроблено та затверджено МОН 7 модельних програм з вивчення математики у 5-6 класах, які орієнтовані на розвиток не тільки знань, але й навичок вирішення практичних задач, критичного мислення, логіки та самостійного навчання. [6] Для кожної теми передбачено завдання трьох рівнів складності: базові, середні та підвищені. Це сприяє диференціації навчання.

Відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти та модельних програм з вивчення математики, розроблено навчальні посібники та підручники для учнів 5 класу. [20] Було проведено аналіз підручників для 5 класу на відповідність їх змісту щодо повноти подання теоретичного матеріалу та практичних завдань в межах теми «Звичайні дроби». Ця література відповідає меті формування математичної грамотності та розвитку в учнів логічного мислення, хоч і має певні розбіжності. [21]

Вивчення теми «Звичайні дроби» у 5 класі є важливим етапом у формуванні математичних компетентностей учнів. Ефективність навчання значною мірою залежить від методичного підходу вчителя, який враховує вікові особливості, складність матеріалу та рівень підготовки учнів.

Використання різноманітних методичних підходів до розгляду теми, врахування вікових особливостей учнів, їх рівня підготовки та систематична мотивація під час уроків стимулюють учнів до більш ефективного розв'язування вправ та задач із дробами.

Для ефективного опанування теоретичного матеріалу щодо вивчення дробів необхідно дотримуватися такого алгоритму дій:

- знайомство з поняттям дроби як частини цілого;
- поступове ознайомлення учнів з арифметичними операціями (додавання, віднімання, множення, ділення);
- дотримання чіткого алгоритму при виконанні дій(наприклад, при додаванні необхідно привести дроби до спільного знаменника, далі додати чисельники та скоротити дріб, якщо це можливо);

- ускладнення завдання: від простих вправ на обчислення до розв'язування прикладних задач.

При складанні планів-конспектів до уроків математики з розділу «Звичайні дроби» необхідно враховувати специфіку цієї теми, вікові особливості учнів 5 класу та компетентнісний підхід НУШ. Розділ «Звичайні дроби» має ключове значення для подальшого вивчення математики, оскільки формує базу для більш складних тем, таких як відсотки, рівняння, пропорції тощо.

Сама тема «Звичайні дроби» є для учнів 5 класу новим і складним поняттям, тому для кращого розуміння цього теоретичного матеріалу необхідно використовувати різноманітну наочність, давати диференційовані завдання, пов'язані з життєвими прикладами, активно використовувати інтерактивні методи та форми роботи, створювати та апробувати різні вправи тощо. Все це має бути спрямоване на активізацію та розвиток логічного та критичного мислення, вміння працювати самостійно чи в команді, в залежності від поставленої мети, формування творчих навичок, впевненості у своїх силах, аналіз своїх дій та помилок, а також уміння будувати правильні стратегії розв'язування вправ та задач із дробами. В пріоритеті має бути формування особистості учня, повністю адаптованого до життєвих реалій.

В ході нашого дослідження було доведено доцільність поетапного навчання. Вивчення дробів у 5 класі має бути поступовим і структурованим: від базового розуміння дробів як частини цілого до виконання арифметичних дій із ними. Для більш якісного оволодіння знаннями та навичками під час вивчення дробів на уроці математики вчитель має здійснювати поступовий перехід від більш легких до складніших завдань та постійну перевірку розуміння учнями теоретичних основ дробів перш ніж перейти до нової теми. Це дозволить уникнути перевантаження учнів та закріпити їх базові навички.

Методичні аспекти навчання розв'язуванню задач із дробами базуються на поєднанні теоретичних знань, практичних навичок і реального досвіду

учнів. А використання сучасних інструментів і методів навчання дозволяє забезпечити якісне засвоєння матеріалу, розвивати математичну грамотність і формувати у п'ятикласників упевненість у своїх знаннях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Міщенко Р., Нелін Є. Особливості формування математичної компетентності учнів 5 класів в умовах НУШ. Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя : зб. наук. пр. / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди ; редкол.: Н. О. Пономарьова, Н. В. Олефіренко, В. М. Андрієвська та ін. Харків, 2022. Вип. 21. С. 101–114.

2. Нашиванько О.В. та Третьякова О.Є. Психолого-педагогічні особливості використання комп'ютерного навчання: переваги та недоліки. In: Освіта і наука у мінливому світі: проблеми та перспективи розвитку. Матеріали III Міжнародної наукової конференції. 26-27 березня 2021 р., м. Дніпро. Частина I. СПД «Охотнік», Дніпро, 2021, С. 164-168.

3. Беденко М.В., Клочко І.Я., Кордиш Т.Г., Тадеєв В.О. Модельна навчальна програма «Математика 5-6 кл» для закладів загальної середньої освіти. URL:
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Matem.osv.galuz-5-6-kl/Matem.5-6-kl.Bedenko.ta.in.14.07.pdf> (дата звернення: 12.10.2024).

4. Бурда М.І., Васильєва Д.В. Модельна навчальна програма «Математика 5-6 кл» для закладів загальної середньої освіти
URL:<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Matem.osv.galuz-5-6-kl/Matem.5-6-kl.Burda.Vasileva.14.07.pdf>
(дата звернення: 20.10.2024).

5. Істер О.С. Модельна навчальна програма «Математика 5-6 кл» для закладів загальної середньої освіти

URL:
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Matem.osv.galuz-5-6-kl/Matem.5-6-kl.Ister.O.S.14.07.pdf>

[02_1/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Matem.osv.galuz-5-6-kl/Matem.5-6-kl.Ister.14.07.pdf](#) (дата звернення: 15.10.2024).

6. Перелік модельних навчальних програм для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти : Додаток 5 до Типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0235729-21#n136> (дата звернення: 15.10.2024);

7. Про надання грифа «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» Модельним навчальним програмам для закладів загальної середньої освіти : Міністерство освіти і науки України від 12.07.2021 р. №795. Київ. URL: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/83023/ (дата звернення: 26.10.2024);

8. Радченко С.С., Зайцева К.С. Модельна навчальна програма «Математика 5-6 кл» для закладів загальної середньої освіти URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/02_1/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Matem.osv.galuz-5-6-kl/Matem.5-6-klass.Radchenko.Zaytseva.14.07.pdf (дата звернення: 28.09.20243)

9. Скворцова С.О., Тарасенкова Н.А. Модельна навчальна програма «Математика 5-6 кл» для закладів загальної середньої освіти URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/02_1/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Matem.osv.galuz-5-6-kl/Matem.5-6-kl.Skvortsova.Tarasenkova.14.07.pdf (дата звернення: 18.07.2024).

10. Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти/автори: Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Пихтар М.П., Рубльов Б.В., Семенов В.В., Якір М.С. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Matem.osv.galuz-5-6-kl/Matem.5-6-kl.Merzlyak.ta.in.14.07.pdf> (дата звернення: 19.07.2024).

11. Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти/ автори: Васишин М.С., Милянник А.І., Працьовитий М.В., Простакова Ю.С., Школьник О.В. URL: https://drive.google.com/file/d/1YMPwWKLNdHTQ6wj4_5aUH0sPafkCBqX/view (дата звернення: 19.07.2024).

12. Кравчук В., Янченко Г. Математика: підруч. для 5 кл. закладів загальної середньої освіти. Тернопіль: Підручники і посібники, 2022. 306 с.

13. Беденко М.В., Клочко І.Я., Кордиш Т.Г., Тадеєв В.О. Математика: підруч. для 5 кл. закладів загальної середньої освіти. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2022. 475 с.

14. Джон Ендрю Біос. Математика: підруч. для 5 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ: Лінгвіст, 2022. 288 с.

15. Істер О.С. Математика: підруч. для 5 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ: Генеза, 2018. 288 с.

16. Підручник Математика : підруч. для 5 кл. закладів заг. серед. освіти / Г.П.Бевз, В. Г.Бевз, Д.В.Васильєва, Н.Г. Владімірова. Київ: Основа, 2022. 256 с. : іл.

17. Підручник Математика : підруч. для 5 кл. закладів заг. серед. освіти / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. Харків : Гімназія, 2022. 352 с. : іл.

18. Тарасенкова Н.О. Математика : підруч. для 5 кл. закладів загальної середньої освіти / Н.А. Тарасенкова, І.М. Богатирьова, О.М. Коломієць, З.О. Середюк, Ю.В. Рудніцька. УОВЦ «Оріон»: підруч. Київ, 2022. 303 с.

19. Скворцова С. О. Підручник Математика : підруч. для 5 кл. закладів заг. серед. освіти. Харків : Ранок, 2022. 323 с. : іл.

20. Державний стандарт базової середньої освіти. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/novaukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti> (дата звернення: 18.08.2024).

21. Додатки до Державного стандарту базової середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/file/text/83/f498849n194.doc> (дата звернення: 17.08.2024).

22. Сахно В. І. Психолого-педагогічні чинники адаптації п'ятикласників : кваліфікаційна робота магістра спеціальності 053 «Психологія» / наук. керівник О. М. Грединарова. Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 71 с.

23. NASADYUK, T. (2021). ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ СУЧАСНИХ УЧНІВ 5- 6-Х КЛАСІВ. *Витоки педагогічної майстерності*, (26), 156–161. URL: <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2020.26.227635>

24. Тишковець М. Д. (orcid.org/0000-0002-6976-7440) (2022) Аналіз модельних навчальних програм адаптаційного циклу базової освіти щодо можливості реалізації STEM-освіти. In: Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції. 26-27 травня 2022 р. ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна, стор. 44-46.

25. Наскрізні змістові лінії. Сайт Міністерства освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/naskrizni-zmistovi-liniyi> (дата звернення: 10.07.2024).

26. Ольга Матяш, Оксана Коваль, and Любов Михайленко. "Формування в учнів інтересу до математичних задач та їх розв'язування». *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems* (2022): 103-113.

27. Папач О. І. Актуальні проблеми викладання методики навчання математики в умовах впровадження НУШ в 5 класах / О. І. Папач, К. А. Цісар // Наступність у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти: реалії та перспективи: збірник наукових праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції, 26–28 грудня 2022 р. /

Міністерство освіти і науки України, ДЗ «ПНПУ імені К. Д. Ушинського» [та ін.]. Харків : Вид-во «Ранок», 2022. – С. 90-93.

28. Брескіна Л. В. Впровадження НУШ при дистанційному навчанні на уроках математики. Методичний посібник для вчителів математики загальноосвітніх шкіл, гімназій, ліцеїв. Одеса, 2023. 63 с.

29. Колесник В. В. Методика залучення учнів 5-6 класів до різних видів навчальної діяльності з математики в умовах НУШ: кваліфікаційна робота освітнього ступеня «магістр» студ. 2 курсу, групи 61, спец.: 014 Середня освіта (Математика) / наук. керівник: к.п.н., доцент С.В. Музиченко / Природничо-математичний факультет; Кафедра математики та економіки. Чернігів, 2022. 70 с.

30. Зошит моїх досягнень. Математика. 5 кл./Г.П.Бевз, В.Г. Бевз, Д.В. Васильєва, Н.Г. Владімірова. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2023. – 72 с.: іл..

31. Моторіна В. Г. Метод проєктів як засіб формування ключових компетентностей на уроках математики в 5-6 класах / В. Г. Моторіна // Наступність у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти: реалії та перспективи: збірник наукових праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції, 26–28 грудня 2022 р. / Міністерство освіти і науки України, ДЗ «ПНПУ імені К. Д. Ушинського» [та ін.]. Харків : Вид-во «Ранок», 2022. – С. 104-105.

32. Формування ключових компетентностей на уроках математики (основна школа). URL: <https://naurok.com.ua/formuvannya-klyuchovih-kompetentnostey-na-urokah-matematiki-osnovna-shkola-27697.html> (дата звернення: 12.01.2024).

33. Королюк, Т. М. Наступність у вивченні дробів у початковій та основній школі // Реалізація наступності в математичній освіті: реалії та перспективи : матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (15-16 вересня 2016 р., м. Одеса). Одеса, Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського, 2016. — С. 25-29.

34. Юнашева Д. Використання цифрових засобів навчання при вивченні дробових чисел в базовій школі / Д. Юнашева, Ю. Простакова // Інноваційні педагогічні технології в цифровій школі : тез доп. учасників IV Всеукр. (з міжнар. участю) наук.-практ. конф. молод. учених, Харків, 11–12 трав. 2022 р. / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. Харків, 2022. – С. 164–165.

35. Формування математичних компетентностей в учнів за новими програмами. URL:<https://naurok.com.ua/formuvannya-matematichnih-kompetentnostey-v-uchniv-za-novimi-programami-26147.html> (дата звернення: 07.01.2024).

36. Лов'янова І.В. Дидактичні основи навчання математики. Навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних університетів. Кривий Ріг: КДПУ, 2009. 192 с.

37. . Пінчук О.П. Цифрова гуманістична педагогіка як новий виклик компетентності сучасного вчителя / О.П.Пінчук //Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі», Херсон, 13–15 вересня 2018 р./Укладач В.Г. Шарко.– Херсон: Видавництво ХНТУ.– 2018.–С.13–14.

38. Гуржій А.М. Електронні освітні ресурси як основа сучасного навчального середовища загальноосвітніх навчальних закладів / А.М. Гуржій, В.В. Лапінський // Інформаційні технології в освіті. 2013. № 15.

39. Ляхоцька Л. Інформаційне освітнє інтернет середовище – крок до цифрового закладу освіти в умовах реформи «нова українська школа» // Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: зб.тез доповідей учасників всеукр.наук.-практ.семінару (Київ, 12 березня 2019 р.) / за заг.ред., О.В.Овчарук. Київ.: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Київ, 2019. – С.51-53.