

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА НАУКОВА УСТАНОВА
«ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»

«СХВАЛЕНО»

Вченою радою ДНУ «Інститут
модернізації змісту освіти»
(протокол № 9 від 29.11 2023 р.)
Голова Вченої ради


(підпис) **Юрій САФОНОВ**
(прізвище та ініціали)

«29» листопада 2023 р.

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Директор ДНУ «Інститут
модернізації змісту освіти»


(підпис) **Святослав БАЖЕНКОВ**
(прізвище та ініціали)

«29» листопада 2023 р.



ОСВІТНЯ ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

**«Методика формування математичної компетентності
учнів початкової школи»**

**Галузь знань: 01 – Освіта/Педагогіка
Спеціальність: 011 – Освітні, педагогічні науки**

Категорія слухачів: вчителі початкових класів, консультанти центрів професійного розвитку, методисти закладів післядипломної педагогічної освіти

Рецензенти:

Олена МАТВІЄНКО – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри початкової освіти Українського державного педагогічного університету імені Михайла Драгоманова.

Руслана РОМАНИШИН – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри початкової освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Розробники програми:

Світлана СКВОРЦОВА, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, завідувач кафедри математики і методики її навчання Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського;

Оксана ОНОПРІЄНКО, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу початкової освіти імені О.Я. Савченко Інституту педагогіки НАПН України;

Галина КОЛОМОЄЦЬ, кандидат педагогічних наук, старший дослідник, начальник відділу науково-методичного забезпечення підвищення якості освіти Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти».

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вітчизняна освіта зустрілася з численними викликами, що зумовлені назрілими соціально-економічними процесами в країні та світі. У глобальному вимірі впливовими чинниками для освіти XXI століття є постійно зростаюча конкуренція на ринку праці, високий рівень технологізації виробництва й громадських послуг, виникнення нових сфер діяльності та професій. Такі процеси зорієнтовують національні освітні системи на відкрите і гнучке навчання, результати якого сприятимуть адаптуванню особи до обставин, що швидко змінюються. Це, своєю чергою, позначається на відповідній трансформації напрямів професійного розвитку вчителів загальної середньої освіти. Тому актуальним є підготовка вчителя до впровадження у навчання дітей новітнього покоління сучасних та ефективних методик.

На нинішньому етапі оновлення змісту початкової освіти процес навчання учнів початкової школи перебуває в площині активного запровадження компетентнісного підходу. Підготувати вчителя початкової школи до результативної професійної педагогічної діяльності на компетентнісній основі визнається наразі суспільно значущим завданням у контексті забезпечення ґрунтового оновлення системи освіти.

Розроблена програма «Методика формування математичної компетентності учнів початкової школи» (далі – Програма) зорієнтована на професійний розвиток та вдосконалення вчителів початкових класів, консультантів центрів професійного розвитку, методистів закладів післядипломної педагогічної освіти та дасть змогу осучаснити методику навчання молодших школярів математики на компетентнісних засадах, забезпечити ефективність і якість організації навчально-пізнавальної діяльності на уроках математики.

Програма розроблена відповідно до Державного стандарту початкової освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. №87, і ґрунтується на засадах та вимогах Професійного стандарту «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», затвердженого наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23.12.2020 № 2736-20.

Мета Програми: розвиток у вчителів початкової школи, методистів, консультантів готовності до дидактико-методичного супроводу процесу формування в учнів початкової школи математичної компетентності.

Зміст Програми спирається на такі загально-дидактичні принципи:

- узгодження цілей навчання з очікуваними результатами;
- доступності і науковості змісту і практичної спрямованості результатів;
- наступності і перспективності змісту для розвитку суб'єкта навчання;
- логічної послідовності і достатності опанування слухачами професійних компетентностей;
- можливостей реалізації змісту освіти засобами сучасних педагогічних технологій;
- можливостей адаптації змісту Програми до індивідуальних особливостей і професійного досвіду суб'єкта навчання;
- творчого використання Програми залежно від умов навчання.

Очікувані програмові результати.

ПРН 3. Знати сучасні концепції, завдання, зміст, методи, організаційні форми і засоби навчання у закладах освіти; особливості та інструментарій психолого-педагогічного супроводу освітнього процесу; методи діагностики та корекції психофізичного розвитку дітей молодшого шкільного віку.

ПРН 4. Знати традиційні та інноваційні технології організації і проведення методичної роботи за напрямками, обумовленими посадовими обов'язками вчителя початкової школи.

ПРН 5. Володіти уміннями і навичками забезпечення організації освітнього процесу з урахуванням принципів дитиноцентризму, здоров'язбереження, інклюзії, розвивального навчання, особистісно-орієнтованого підходу, суб'єкт-суб'єктної взаємодії, компетентнісного підходу тощо.

ПРН 8. Уміти визначити напрям своєї діяльності, її конкретні цілі і завдання на кожному етапі навчальної, виховної роботи і передбачати кінцевий результат; володіти методами визначення ефективності заходів, спрямованих на підвищення якості навчально-виховної роботи; уміти проєктувати власну педагогічну систему у професійній діяльності.

ПРН 10. Моделювати процес навчання з певного предмета/інтегрованого курсу: розробляти проєкти уроків та їх фрагменти, методику роботи над окремими видами завдань; проєктувати методику підготовчої роботи, ознайомлення та формування уявлень і понять, умінь і навичок із метою набуття здобувачами початкової освіти очікуваних результатів, визначених Типовими освітніми програмами.

ПРН 11. Знати сучасні тенденції, закономірності розвитку технологій, методики викладання дисциплін; сучасні науково-методологічні та педагогічні засади, на яких побудовані навчальні курси; особливості сучасних інноваційних технологій та методики їх втілення в освітній процес.

Унаслідок досягнення програмових результатів суб'єкти навчання мають опанувати такі компетентності:

ЗК 3 – здатність вчитися і оволодівати знаннями.

ЗК 4 – здатність генерувати нові ідеї.

СК 2 – здатність і готовність проєктувати та застосовувати сучасні педагогічні технології з метою забезпечення оптимальних умов пізнавальної діяльності дітей молодшого шкільного віку, аналізувати та оцінювати різноманітні психолого-педагогічні, методичні фактори, передбачати можливі наслідки їх застосування.

СК 4 – здатність і готовність застосовувати сучасні методи, технології, прийоми, засоби навчання і виховання у сфері освіти, спираючись на знання з дисциплін психолого-педагогічного циклу і методик навчання.

СК 5 – здатність і готовність вдосконалювати і розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівень, домагатися морального і фізичного вдосконалення своєї особистості, володіння культурою спілкування державною та однією з іноземних мов.

Конкретні результати навчання за Програмою виявлятимуться у таких професійних ознаках:

здатність до методичного супроводу процесу навчання математики учнів початкової школи з урахуванням їхніх психологічних особливостей;

розуміння психолого-дидактичних засад, на яких ґрунтується сучасна методика навчання математики в початковій школі;

розуміння суті інноваційних методичних систем, реалізованих у навчальному комплекті авторів С. О. Скворцової та О. В. Онопрієнко: методичної системи формування поняття числа; методичної системи навчання розв'язування задач, методичної системи формування обчислювальних навичок;

знання сучасної методики формування поняття про числа в концентрах «Десяток», «Сотня», «Тисяча», «Багатоцифрові числа», яка передбачає інноваційний підхід до вивчення чисел у кожному центрі, а саме: новаційний порядок розгляду питань нумерації, моделювання чисел за допомогою математичних матеріалів; науково обґрунтовані системи навчальних завдань, засобом яких створюється проблемна ситуація і учнів підводять до її розв'язання; надання учням орієнтувальних основ способів дій; поетапне опрацювання розумових дій; формування обчислювальних навичок з урахуванням нейрофізіологічних особливостей сучасних молодших школярів стосовно засвоєння розумових дій; реалізацію теорій поетапного формування розумових дій та інтервального повторення; реалізацію авторської методики формування в учнів вміння розв'язувати прості і складені задачі С. Скворцової, що спрямовує вчителя на формування в учнів як загального вміння розв'язувати сюжетні математичні задачі, так і умінь розв'язувати задачі певних видів на основі діяльнісних теорій навчання – теорії поетапного формування розумових дій і теорії змістових узагальнень;

вміння реалізовувати сучасні віковідповідні методики формування поняття числа в концентрах «Десяток», «Сотня», «Тисяча», «Багатоцифрові числа»; методики формування обчислювальних навичок у вказаних концентрах; методики формування вміння розв'язувати прості та складені задачі.

Суб'єкти навчання отримують відповідні змісту занять методичні та дидактичні матеріали.

Програма розрахована на 30 навчальних годин (1 кредит ЄКТС). Зміст курсу підвищення кваліфікації передбачає розгляд сучасних авторських методичних систем із означеної проблеми, має модульну побудову.

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

| № модуля | Назва теми | Всього год | Форма занять, год | | |
|----------|---|------------|----------------------|-------------------|----------------------------------|
| | | | інтерактивне заняття | самостійна робота | рефлексія за модулем, тестування |
| 1 | Методична система формування поняття числа на засадах компетентнісного підходу | 8 | 4 | 3 | 1 |
| | 1.1. Методика вивчення нумерації чисел у центрі «Десяток» | 1 | 1 | | |
| | 1.2. Методика вивчення нумерації чисел у центрі «Сотня» | 1 | 1 | | |
| | 1.3. Методика вивчення нумерації чисел у центрі «Тисяча» | 1 | 1 | | |

| | | | | | |
|---|---|----------|----------|----------|----------|
| | 1.4. Методика вивчення нумерації чисел у концентрі «Багатоцифрові числа» | 1 | 1 | | |
| | 1.5. Самостійне опрацювання змісту модуля | 2 | | 2 | |
| | 1.6. Дидактичне моделювання | 1 | | 1 | |
| | 1.7. Рефлексія за модулем. Тестування | 1 | | | 1 |
| 2 | Методична система формування обчислювальних навичок додавання та віднімання на засадах компетентнісного підходу | 8 | 4 | 3 | 1 |
| | 2.1. Методика формування поняття арифметичних дій додавання та віднімання в 1-му класі. Прийоми додавання і віднімання чисел у межах 10 | 1 | 1 | | |
| | 2.2. Прийоми додавання і віднімання чисел у межах 100 | 1 | 1 | | |
| | 2.3. Усні прийоми додавання і віднімання чисел у межах 1000. Письмовий прийом | 1 | 1 | | |
| | 2.4. Усні та письмові прийоми додавання і віднімання багатоцифрових чисел | 1 | 1 | | |
| | 2.5. Самостійне опрацювання змісту модуля | 2 | | 2 | |
| | 2.6. Дидактичне моделювання | 1 | | 1 | |
| | 2.7. Рефлексія за модулем. Тестування | 1 | | | 1 |
| 3 | Методична система формування обчислювальних навичок множення і ділення на засадах компетентнісного підходу | 8 | 4 | 3 | 1 |
| | 3.1. Методика формування поняття арифметичних дій множення і ділення в 2-му класі | 1 | 1 | | |
| | 3.2. Методика вивчення табличного множення і ділення | 1 | 1 | | |
| | 3.3. Методика вивчення позатабличного множення і ділення | 1 | 1 | | |
| | 3.4. Методика вивчення письмових прийомів множення і ділення | 1 | 1 | | |
| | 3.5. Самостійне опрацювання змісту модуля | 2 | | 2 | |
| | 3.6. Дидактичне моделювання | 1 | | 1 | |
| | 3.7. Рефлексія за модулем. Тестування | 1 | | | 1 |
| 4 | Методична система навчання розв'язування задач на засадах компетентнісного підходу | 6 | 3 | 2 | 1 |
| | 4.1. Формування поняття задачі та методика роботи над простими задачами в 1-2 класах | 1 | 1 | | |

| | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|----------|
| 4.2. Формування поняття про складену задачу та методика роботи над складеними задачами в 2-му класі | 1 | 1 | | |
| 4.3. Типові задачі: задачі, що містять однакову величину; задачі на процеси | 1 | 1 | | |
| 4.4. Самостійне опрацювання змісту модуля | 2 | | 2 | |
| 4.5. Рефлексія за модулем. Тестування | 1 | | | 1 |
| Разом | 30 | 15 | 11 | 4 |

1. Тематичний зміст курсу

Модуль 1. Методична система формування поняття числа на засадах компетентнісного підходу (8 годин)

1.1. Методика вивчення нумерації чисел у концентрі «Десяток» (інтерактивне заняття, 1 година).

Зміст інтерактивного заняття:

1. Інноваційні підходи до формування поняття числа як кількісної характеристики класу скінчених еквівалентних множин.
2. Динаміка розгляду способів порівняння чисел: порівняння способом утворення пар, порівняння чисел за розміщенням на числовому промені; логічний спосіб порівняння чисел на основі складу числа.
3. Організація навчальних досліджень з метою відкриття складу числа.
4. Інноваційні підходи до введення арифметичних дій додавання і віднімання: робота з предметними множинами – об'єднання двох множин без спільних елементів, вилучення частини множини; перехід від об'єднання предметних множин до арифметичної дії додавання, вилучення – віднімання; складання відповідних виразів, рівностей.
5. Предметна і схематична інтерпретація арифметичних дій додавання та віднімання: перехід від оперування множинами предметів із об'єднання і вилучення до ілюстрації за допомогою арифметичних штанг; перехід від оперування арифметичними штангами до пояснення схем; складання за схемами відповідних ним виразів та рівностей.

1.2. Методика вивчення нумерації чисел у концентрі «Сотня» (інтерактивне заняття, 1 година).

Зміст інтерактивного заняття:

1. Інноваційний підхід до вивчення нумерації чисел в концентрі «Сотня». Методика формування поняття про десяток як складену лічильну одиницю. Лічба десятками. Круглі числа. Порівняння, додавання, віднімання круглих чисел.
2. Моделювання чисел другого десятка за допомогою арифметичних штанг та кружків-намистинок; позначення чисел картками з числами; називання чисел. Розряди: десятки та одиниці. Методика навчання читання і запису чисел 11-20.
3. Моделювання чисел 21-100 за допомогою кружків-намистинок; позначення чисел картками з числами; називання чисел. Методика навчання читання і запису чисел. Розрядний склад. Сума розрядних доданків.

4. Перенесення способу порівняння на основі розташування чисел на числовому промені, відомого учням з концентру «Десяток», на числа від 11 до 100. Методика ознайомлення з порозрядним порівнянням чисел.

5. Організація навчальних досліджень з математичними матеріалами з метою відкриття способів додавання і віднімання на основі нумерації чисел.

1.3. Методика вивчення нумерації чисел у концентрі «Тисяча»
(інтерактивне заняття, 1 година).

Зміст інтерактивного заняття:

1. Інноваційний підхід до вивчення нумерації чисел в концентрі «Тисяча». Методика формування поняття про сотню як складену лічильну одиницю. Лічба сотнями. Порівняння, додавання, віднімання круглих чисел.

2. Моделювання чисел з кількох сотень, кількох десятків і кількох одиниць з використанням математичних матеріалів – кружків-намистинок; позначення чисел картками з числами. Розряди: одиниці, десятки, сотні. Розрядні числа.

3. Методика навчання читання і запису трицифрових чисел. Інноваційні методичні підходи до визначення розрядного складу числа; подання числа у вигляді суми розрядних доданків та визначення загальної кількості одиниць певного розряду.

4. Перенесення відомих способів порівняння чисел на числа в межах 1000.

5. Організація навчальних досліджень з математичними матеріалами з метою відкриття способів додавання і віднімання на основі нумерації чисел.

1.4. Методика вивчення нумерації чисел у концентрі «Багатоцифрові числа» (інтерактивне заняття, 1 година).

Зміст інтерактивного заняття:

1. Інноваційний підхід до вивчення нумерації чисел в концентрі «Тисяча». Методика формування поняття про тисячу як складену лічильну одиницю. Лічба тисячами. Розряди і класи.

2. Моделювання чисел з одиниць різних розрядів з використанням математичних матеріалів – кружків-намистинок; позначення чисел картками з числами; утворення чисел прилічуванням 1 до попереднього числа, відлічуванням 1 від наступного числа.

3. Методика навчання читання і запису багатоцифрових чисел. Інноваційні методичні підходи до визначення розрядного складу, суми розрядних доданків, суми чисел різних класів. Загальна кількість одиниць певного розряду; класу.

4. Перенесення відомих способів порівняння чисел на числа в межах мільйону. Методика ознайомлення з порівнянням чисел по класах.

5. Організація навчальних досліджень з математичними матеріалами з метою відкриття способів додавання і віднімання на основі нумерації чисел.

Самостійне опрацювання змісту модуля (2 години).

Дидактичне моделювання навчально-методичного забезпечення модуля (1 година).

Рефлексія за модулем. Тестування (1 година).

Модуль 2. Методична система формування обчислювальних навичок додавання та віднімання на засадах компетентнісного підходу (8 годин)

2.1. Методика формування поняття арифметичних дій додавання та віднімання в 1-му класі. Прийоми додавання і віднімання чисел у межах 10 (інтерактивне заняття, 1 година).

Зміст інтерактивного заняття:

1. Методика введення назв компонентів арифметичних дій додавання й віднімання.

2. Методика формування прийому додавання й віднімання чисел 2–5 частинами.

3. Організація навчальних досліджень з метою відкриття учнями переставного закону додавання. Формування в учнів прийому додавання чисел другої п'ятірки.

4. Організація навчальних досліджень з метою відкриття учнями взаємозв'язку арифметичних дій додавання і віднімання. Формування в учнів прийому віднімання чисел другої п'ятірки.

5. Дослідження таблиць додавання й віднімання. Спостереження залежності суми від зміни одного з доданків при сталому іншому доданку; залежності різниці від зміни зменшуваного при сталому від'ємнику.

2.2. Прийоми додавання і віднімання чисел у межах 100 (інтерактивне заняття, 1 година).

Зміст інтерактивного заняття:

1. Організація навчальних досліджень з перенесення відомих прийомів або відкриття нових прийомів додавання та віднімання чисел у межах 100 без переходу через розряд:

додавання одноцифрового/круглого двоцифрового числа на основі правила додавання числа до суми;

віднімання одноцифрового/круглого числа на основі правила віднімання числа від суми;

порозрядне додавання і віднімання чисел;

додавання і віднімання частинами.

2. Організація навчальних досліджень з перенесення й удосконалення відомих прийомів або відкриття нових прийомів додавання та віднімання чисел в межах 100 з переходом через розряд:

додавання одноцифрового/круглого двоцифрового числа на основі правила додавання числа до суми;

віднімання одноцифрового/круглого числа на основі правила віднімання числа від суми;

порозрядне додавання і віднімання чисел;

додавання і віднімання частинами;

прийом округлення.

2.3. Усні прийоми додавання і віднімання чисел у межах 1000.
Письмовий прийом (інтерактивне заняття, 1 година).

Зміст інтерактивного заняття:

1. Організація навчальних досліджень з перенесення й удосконалення відомих прийомів або відкриття нових способів дії з додавання і віднімання в межах 1000 (усні прийоми):

прийом укрупнення розрядних одиниць.

прийом порозрядного додавання та віднімання.

прийом додавання і віднімання частинами.

прийом додавання/віднімання на підставі правила додавання/віднімання числа до/від суми;

прийом округлення.

2. Методика ознайомлення учнів з письмовим прийом додавання та віднімання.

2.4. Усні та письмові прийоми додавання і віднімання багатоцифрових чисел (інтерактивне заняття, 1 година).

План інтерактивної лекції:

1. Організація навчальних досліджень з перенесення й удосконалення відомих прийомів або відкриття нових способів дії з додавання і віднімання в межах мільйону (усні прийоми):

прийом укрупнення розрядних одиниць;

прийом порозрядного додавання та віднімання;

прийом додавання і віднімання частинами;

прийом додавання/віднімання на підставі правила додавання/віднімання числа до/від суми;

прийом округлення.

2. Перенесення письмового прийому додавання та віднімання на числа в межах мільйону.

Самостійне опрацювання змісту модуля (2 години).

Дидактичне моделювання навчально-методичного забезпечення модуля (1 година).

Рефлексія за модулем. Тестування (1 година).

Модуль 3. Методична система формування обчислювальних навичок множення і ділення на засадах компетентнісного підходу (8 годин)

3.1. Методика формування поняття арифметичних дій множення і ділення в 2-му класі (інтерактивне заняття, 1 година).

Зміст інтерактивного заняття:

1. Інноваційний порядок розгляду теми.

2. Інноваційна методика підготовчої роботи до введення арифметичних дій множення і ділення.

3. Методика ознайомлення з арифметичними діями множення і ділення.

4. Реалізація прийому порівняння під час введення назв компонентів і результату при множенні і діленні.

5. Використання аналогії під час ознайомлення учнів з переставним законом множення.

6. Використання аналогії під час ознайомлення учнів з взаємозв'язком арифметичних дій множення і ділення.

7. Дослідження властивостей множення і ділення.

3.2. Методика вивчення табличного множення і ділення (інтерактивне заняття, 1 година).

Зміст інтерактивного заняття:

1. Методика складання і дослідження таблиць множення.

2. Методика складання і дослідження таблиць ділення.

3. Дослідження залежності добутку від зміни одного з множників при сталому іншому множнику.

4. Дослідження залежності частки від зміни діленого при сталому дільнику.

3.3. Методика вивчення позатабличного множення і ділення (інтерактивне заняття, 1 година).

Зміст інтерактивного заняття:

1. Класифікація випадків позатабличного множення і ділення: множення і ділення круглого числа на одноцифрове число, прийоми обчислення;

ділення круглого числа на кругле, прийоми обчислення;

множення і ділення на одноцифрове число;

ділення на двоцифрове число;

ділення з остачею.

2. Методика формування обчислювальних навичок у позатабличному множенні й діленні на основі теорії поетапного формування розумових дій і понять.

3.4. Методика вивчення письмових прийомів множення і ділення (інтерактивне заняття, 1 година).

Зміст інтерактивного заняття:

1. Інноваційний порядок вивчення письмового множення і ділення:

ознайомлення з прийомом письмового множення на одноцифрове число;

ознайомлення з прийомом письмового ділення на одноцифрове число;

ознайомлення з прийомом письмового множення на двоцифрове число;

ознайомлення з прийомом письмового ділення на двоцифрове число;

спосіб добору пробних цифр частки;

спосіб перевірки пробних цифр частки;

множення і ділення на трицифрове число.

2. Методика формування обчислювальних навичок письмового множення і ділення з врахуванням вимог до формування розумових дій.

Самостійне опрацювання змісту модуля (2 години).

Дидактичне моделювання навчально-методичного забезпечення модуля (1 година).

Рефлексія за модулем. Тестування (1 година).

Модуль 4. Методична система навчання розв'язування задач на засадах компетентнісного підходу (6 годин)

4.1. Формування поняття задачі та методика роботи над простими задачами в 1-2 класах (інтерактивне заняття, 1 година).

Зміст інтерактивного заняття:

1. Зміст і методика підготовчого етапу до введення поняття задачі. Опрацювання окремих дій та операцій, які складають загальне уміння розв'язувати задачі.

2. Інноваційна методика пропедевтики ознайомлення першокласників з поняттям «задача»; формування поняття задачі та розуміння процесу її розв'язування.

3. Інноваційна методика навчання складання короткого запису задачі.

4. Дослідження задач. Поняття про обернену задачу.

4.2. Формування поняття складеної задачі та методика роботи над складеними задачами в 2-му класі (інтерактивне заняття, 1 година).

Зміст інтерактивного заняття:

1. Зміст і методика підготовчого етапу до введення складеної задачі. Опрацювання окремих дій та операцій, які складають загальне уміння розв'язувати складені задачі.

2. Інноваційна методика ознайомлення учнів з поняттям складеної задачі. Методика формування поняття складеної задачі та розуміння процесу її розв'язування.

3. Формування загального уміння розв'язувати складені задачі.

4. Дослідження задач. Методичні підходи до знаходження різних способів розв'язування задачі: переформулювання запитання, схематична інтерпретація задачі. Розв'язування задачі іншим способом.

4.3. Типові задачі: задачі, що містять однакову величину; задачі на процеси (інтерактивне заняття, 1 година).

Зміст інтерактивного заняття:

1. Авторська класифікація типових задач:

задачі, які містять однакову величину;

задачі на знаходження четвертого пропорційного;

задачі на подвійне зведення до одиниці;

задачі на пропорційне ділення;

задачі на знаходження невідомих за двома різницями.

задачі на процеси:

задачі на спільну роботу;

задачі на одночасний рух в різних напрямках.

2. Методика формування розв'язувати задачі певних видів на основі системно-структурного аналізу та теорії змістових узагальнень.

Самостійне опрацювання змісту модуля (2 години).

Рефлексія за модулем. Тестування (1 година).

2. Методи навчання

Інтерактивні методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності.

Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

Методи контролю (самоконтролю, взаємоконтролю), корекції (самокорекції, взаємокорекції) за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.

Бінарні, інтегровані (універсальні) методи.

Тренінгові методи.

3. Методи контролю

Тестування. (Додаток 1).

4. Методичне забезпечення

1. Скворцова С.О., Онопрієнко О.В. Нова українська школа: методика навчання математики у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.-метод. посіб. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. <https://undip.org.ua/library/nova-ukrainska-shkola-metodyka-navchannia-matematyky-u-1-2-klasakh-zakladiv-zahalnoi-serednoi-osvity-na-zasadakh-intehratyvnoho-i-kompetentnisnoho-pidkhodiv-navchalno-metodychnyy-posibnyk/>

2. Скворцова С.О., Онопрієнко О.В. Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.-метод. посіб. Харків : Вид-во «Ранок», 2020. <https://undip.org.ua/library/nova-ukrainska-shkola-metodyka-navchannia-matematyky-u-3-4-klasakh-navchalnyy-posibnyk/>

3. Презентації лекцій.

4. Відеозаписи уроків математики в початковій школі.

5. Підручники і навчальні посібники з математики для 1 – 4 класів.

5. Рекомендована література

Основна

1. Національна рамка кваліфікацій: Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show> .

2. Про освіту: Закон України від 16.07.2019 № 10-р. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

3. Державний стандарт початкової освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2018 р. № 87. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti>

4. Про затвердження типових освітніх програм для 1-2 класів закладів загальної середньої освіти: наказ Міністерства освіти і науки України від 08.10.2019 р. № 1272. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovih-osvitnih-program-dlya-1-2-klasiv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti>

5. Про затвердження типових освітніх програм для 3-4 класів закладів загальної середньої освіти: наказ Міністерства освіти і науки України від 08.10.2019 р. № 1273. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovih-osvitnih-program-dlya-3-4-klasiv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti-1273>

6. Коваль Л. В., Скворцова С. О. Методика навчання математики: теорія і практика: підручник для студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове

навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» [2-ге вид., допов. і переробл.]. Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. 414 с.

7. Король Я. А., Романишин І. Я. Математика. Методика роботи над текстовими задачами. 4 клас. Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2002. 184 с.

8. Король Я. А. Формування практичних умінь і навичок на уроках математики. Тернопіль : Навчальна книга - Богдан, 2000. 136 с.

9. Король Я. А., Романишин І. Я. Початкова школа. Методика роботи над геометричним матеріалом. 1-4 класи. Тернопіль : Астон, 2003. 221с.

10. Корчевська О. П. Навчаємо математики. Методика обчислень. 1-4 класи Тернопіль : Мандрівець, 2009. 156 с.

11. Корчевська О.П. Навчаємо математики. Методика роботи над задачами Тернопіль : Мандрівець, 2008. 160 с.

12. Онопрієнко О.В. Нова українська школа: інноваційна система оцінювання результатів навчання учнів початкової школи: навч.-метод. посіб. Харків, 2021. 208 с.

13. Організація освітнього процесу в початковій школі : Методичні рекомендації. Орієнтовні календарно-тематичні плани. 3 клас. Харків, 2020. 144 с.

14. Організація освітнього процесу в початковій школі : Методичні рекомендації. Орієнтовні календарно-тематичні плани. 4 клас. Київ, 2021. 148 с.

15. Початкова освіта: Методичні рекомендації щодо використання в освітньому процесі Типової освітньої програми для 2 класів закладів загальної середньої освіти. Типова освітня програма для закладів загальної середньої освіти. Київ, 2019. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/716946/>

16. Романишин І. Я. Математика. Методика роботи над текстовими задачами. 2 клас. Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2003. 152 с.

17. Скворцова С. О., Мартинова Г. І., Шевченко Т. О. Методика викладання математики в 1-му класі. Одеса : Автограф, 2005. 190 с.

18. Скворцова С. О., Мартинова Г. І., Шевченко Т. О. Методика викладання математики в 2-му класі. Одеса : Автограф, 2005. 214 с.

19. Скворцова С. О., Мартинова Г. І., Шевченко Т. О. Методика викладання математики в 3-му класі. Одеса : Автограф, 2005. 268 с.

20. Скворцова С. О., Мартинова Г. І., Шевченко Т. О. Методика викладання математики в четвертому класі. Одеса : Автограф, 2005. 310 с.

21. Скворцова С. О. Методика навчання математики у першому класі : навч. посіб. та студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». Одеса : Фенікс, 2011. 240 с.

22. Скворцова С. О. Методика навчання математики у другому класі : навч. посіб. для вчителів других класів та студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». Одеса : Фенікс, 2011. 262с.

23. Скворцова С. О. Методична система навчання розв'язування сюжетних задач учнів початкових класів : монографія. Одеса : Астропринт, 2006. 696 с.

24. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. [2-ге вид., допов. і переробл.]. К. : Вища школа, 2006. 582 с.

25. Софій Н. З., Онопрієнко О. В., Найда Ю. М., Большакова І. О., Прістінська М. С. Нова українська школа: порадник для вчителя / за заг. ред. Н. М. Бібік. Київ, 2018. 160 с.

Допоміжна

1. Глузман Н. А. Історичний аналіз розвитку початкової математичної освіти та методики її викладання в Україні : навч. посіб. Ялта : РВВ КГУ, 2009. 101 с.
2. Енциклопедія освіти. *Акад. пед. наук України* / головний ред. В. Г. Кремень. Київ, 2021. 1144 с.
3. Комар О. А. Теорія і практика застосування інтерактивної технології на уроках математики : навч.-метод. посіб. Умань : ПП Жовтий, 2011. 26 с.
4. Кондратенко Л. О. Психологія первинної шкільної неуспішності: монографія. Чернігів, 2017. 488 с.
5. Локшина О. І. Зміст шкільної освіти в країнах Європейського Союзу: теорія і практика (друга половина ХХ – початок ХХІ ст.) : монографія. Київ, 2009. 404 с.
6. Митник О. Я. Як навчити дитину мистецтва мислення. Педагогічна психологія : навч. посіб. для слухачів курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників у системі післядипломної освіти. К. : Початкова школа, 2006. 104 с.
7. Митник О. Я. Навчально-творча діяльність молодших школярів на уроках математики. Методика навчання математики в системі післядипломної освіти. К. : Початкова школа, 2005. 96 с.
8. Пометун О., Сущенко І. Путівник з розвитку критичного мислення в учнів початкової школи. Київ, 2017. 96 с.
9. Савченко О. Я. Дидактика початкової освіти: підручник. Київ: Грамота, 2012. 504 с.

15. Інформаційні ресурси

МОН України <https://mon.gov.ua/ua>
Електронна бібліотека ІМЗО <https://lib.imzo.gov.ua/>
Електронна бібліотека НАПН України: <https://lib.iitta.gov.ua/>
Інтерактивне навчання <http://interactive.ranok.com.ua/>

Додаток 1

Тести до модуля 1

Пропонуємо виконати тести закритого типу з вибором однієї правильної відповіді із запропонованих варіантів. Уважно прочитайте тестове завдання. Оберіть одну правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Які із способів не є способом порівняння чисел першого десятка?
А Порозрядне порівняння.
Б На підставі складу числа (логічний).
В На підставі розташування чисел в натуральному ряді (на числовому промені).
Г Способом утворення пар.
2. Який із способів є способом порівняння чисел першої сотні?
А Порозрядне порівняння.
Б На підставі складу числа (логічний).
В Способом утворення пар.
Г Покласове порівняння.

3. Зміст поняття «утворення числа» означає всі наведенні формулювання, крім

- А Додавання 1 до попереднього або віднімання 1 від наступного.
- Б Між якими числами стоїть число в натуральному ряді.
- В Об'єднання одиниць різних розрядів.
- Г Об'єднання одиниць різних класів.

4. Ознайомлення з цифрою та її написанням проводиться...

- А. Під час вивчення арифметичних дій.
- Б. Під час вивчення відповідного числа.
- В. У дочисловий період вивчення математики.

5. Ознайомлення з числом 0 на уроках математики в першому класі проводиться...

- А. За допомогою порівняння чисел.
- Б. На наочній основі.
- В. Через вивчення поняття «порожньої множини».
- Г. Шляхом віднімання рівних чисел.

6. Ознайомлення учнів із відношенням «більше», «менше» проводиться у концентрі

- А. «Десяток».
- Б. «Сотня».
- В. «Тисяча».
- Г. У дочисловий період.

7. Основною лічильною одиницею в концентрі «Десяток» є:

- А. Десяток.
- Б. Одиниця.
- В. Одиниця і десяток.

8. Визначте дидактичну мету завдання: «Доповнити натуральний ряд чисел 11, 12, 13. ..., 15, ...17, ..., ..., 20»

- А. Послідовність чисел в натуральному ряді.
- Б. Порозрядний склад числа.
- В. Склад чисел.

9. Визначте дидактичну мету даного завдання: «Записати число, яке містить з 4 десятки 8 одиниць»

- А. Місце числа в натуральній послідовності.
- Б. Порозрядний склад числа.
- В. Склад числа.
- Г. Запис чисел першої сотні.

10. Під час вивчення концентру «Сотня» діти знайомляться із лічбою:

- А. Десятками.
- Б. Одиницями.

- В. Сотнями.
- Г. Тисячами

11. Під час вивчення нумерації в концентрі 100 відбувається ознайомлення учнів з

- А. Двоцифровими числами.
- Б. Двоцифровими цифрами.
- В. Одноцифровими числами.

Пропонуємо виконати тести відкритого типу. Для його виконання завантажте текстовий файл; доповніть завдання своїми відповідями.

1. Назвіть основні прийоми обчислень, які використовуються при усному додаванні і відніманні в межах 100?.....
2. Складіть приблизний варіант математичного диктанту, який доцільно використовувати в системі уроків з теми: «Узагальнення та систематизація знань про числа першої сотні».....

Тест до модуля 2

Пропонуємо виконати тести закритого типу з вибором однієї правильної відповіді із запропонованих варіантів. Уважно прочитайте тестове завдання. Оберіть одну правильну, на вашу думку, відповідь.

12. Учні ознайомлюються з операціями додаванням і віднімання у період
 - А. Дочисловий.
 - Б. Під час вивчення нумерації чисел.
 - В. Під час вивчення теми: «Додавання і віднімання в межах 10».
13. Послідовність ознайомлення учнів з діями додаванням і віднімання за методикою С. Скворцової та О. Онопрієнко така:
 - А. Дії додавання і віднімання вивчаються одночасно.
 - Б. Спочатку вивчається дія віднімання, потім додавання.
 - В. Спочатку вивчається дія додавання, потім віднімання.
14. Позначте неправильну відповідь учня на завдання: «Назвіть компоненти дії додавання».
 - А. Другий доданок.
 - Б. Значення суми.
 - В. Перший доданок.
 - Г. Сума.
15. Позначте неправильну відповідь учня на завдання: «Назвіть компоненти дії віднімання».
 - А. Від'ємник.
 - Б. Зменшуване.
 - В. Значення різниці.
 - Г. Різниця.

16. Уміння учнів виконувати завдання типу: «Подати будь-яке число у вигляді суми розрядних доданків», означає, що вони розуміють, як:

- А. Визначати кількість десятків та одиниць у числі.
- Б. Порівнювати числа.
- В. Утворювати числа.

17. Теоретичною основою додавання виду $2 + 8$ є

- А. Додавання числа частинами.
- Б. Знання нумерації чисел.
- В. Переставний закон додавання.

18. Теоретичною основою віднімання виду $8 - 1$ є

- А. Віднімання числа.
- Б. Склад числа.
- В. Властивості натурального ряду чисел.

19. Теоретичною основою віднімання виду $64 - 3$ є

- А. Віднімання суми від суми.
- Б. Віднімання числа від суми.
- В. Віднімання суми від числа.

20. Для додавання та віднімання чисел у межах 10 використовуються всі прийоми обчислення, крім:

- А. Додавання та віднімання чисел частинами.
- Б. Додавання на підставі переставного закону додавання.
- В. Віднімання на підставі взаємозв'язку арифметичних дій додавання та віднімання.
- Г. Прийом округлення.

21. Для додавання та віднімання чисел у межах 100 без переходу через розряд використовуються всі прийоми обчислення, крім:

- А. Додавання та віднімання чисел частинами.
- Б. Додавання на підставі правила додавання числа до суми.
- В. Порозрядне додавання та віднімання.
- Г. Додавання на підставі переставного закону додавання.
- Д Віднімання на підставі правила віднімання числа від суми.

22. Для додавання та віднімання чисел у межах 100 з переходом через розряд використовуються всі прийоми обчислення, крім:

- А. Додавання та віднімання чисел частинами.
- Б. Додавання на підставі правила додавання числа до суми.
- В. Порозрядне додавання та віднімання.
- Г. Прийом округлення.

23. Для додавання та віднімання чисел у межах 20 з переходом через розряд використовуються всі прийоми обчислення, крім:

- А. Додавання та віднімання чисел частинами.
- Б. Додавання на підставі правила додавання числа до суми.
- В. Додавання на підставі переставного закону додавання.
- Г. Віднімання на підставі взаємозв'язку арифметичних дій додавання та віднімання.
- Д. Прийом округлення.
- Е. Віднімання на підставі правила віднімання числа від суми.

Тест до модуля 3

Пропонуємо виконати тести закритого типу з вибором однієї правильної відповіді із запропонованих варіантів. Уважно прочитайте тестове завдання. Оберіть одну правильну, на вашу думку, відповідь.

- 24. У чому дидактична мета підготовчого періоду до ознайомлення з арифметичною дією множення?

- А Знаходження різниці однакових чисел, в результаті якої одержуємо нуль.
- Б Знаходження суми однакових доданків.
- В Вдосконалення обчислювальної навички додавання та віднімання чисел в межах 100.
- Г Ознайомлення з порозрядним додаванням кількох чисел.
- Д Мотивація необхідності знаходження суми однакових доданків.

25. За методикою С. Скворцової та О. Онопрієнко ознайомлюють учнів із дією ділення на основі:

- А. Задач на конкретний зміст ділення на рівні частини.
- Б. Задач на конкретний зміст ділення на вміщення.
- В. Задач на знаходження невідомого множника.
- Г. Практичних дій, які ілюструють ділення на вміщення.
- Д. Практичних дій, які ілюструють ділення на рівні частини.
- Е. Дослідження різниць однакових чисел, в результаті яких одержуємо нуль.

Тест до модуля 4

Пропонуємо виконати тести закритого типу з вибором однієї правильної відповіді із запропонованих варіантів. Уважно прочитайте тестове завдання. Оберіть одну правильну, на вашу думку, відповідь.

26. Виберіть текст, який можна назвати задачею.

- А) На клумбі росло 7 троянд і 2 ромашки.
- Б) На скільки більше лип, ніж верб посадили школярі?
- В) У Сашка 7 цукерок, а у Петра на 2 цукерки більше. Скільки цукерок у Петра?
- Г) Тарас намалював на одному аркуші 4 кораблики, а на другому – 3 кораблики. Скільки всього машин намалював Тарас?

27. Доберіть до тексту задачі відповідний їй вид.

За 4 зошити учень заплатив 2 грн 40 к. Яка ціна зошитів?

А. Ділення на рівні частини.

Б. Знаходження невідомого доданка.

В. Знаходження суми однакових доданків/на конкретний зміст множення.

Г. Кратне порівняння.

28. Доберіть до тексту задачі відповідний їй вид.

У букеті декілька квіток. Після того як 7 квіток поставили у вазу, в букеті залишилося ще 9 квіток. Скільки квіток було в букеті?

А. Знаходження невідомого від'ємника.

Б. Знаходження невідомого доданка.

В. Знаходження невідомого зменшуваного.

Г. Різницеве порівняння.

29. Яку ознаку покладено в основу розбиття задач на два класи: прості і складені?

А) кількість співвідношень, що містяться в задачі;

Б) кількість числових даних, що містяться в задачі;

В) кількість об'єктів, що містяться в задачі;

Г) кількість арифметичних дій, необхідних для розв'язання задачі.

30. Який елемент тексту треба змінити, щоб одержати задачу?

Наталки було 8 цукерок. Скільки цукерок в неї залишилися після того, як вона з'їла 10 цукерок?

А) Умова.

Б) Числові значення.

В) Запитання.

Г) Шукане.

31. Який із етапів розв'язування сюжетної задачі передостанній?

А. Короткий задачі.

Б. Ознайомлення із задачею, аналіз тексту задачі.

В. Пошук розв'язування.

Г. Схематичний рисунок.

Д. Складання плану розв'язування задачі.

Е. Запис розв'язання і відповіді.

32. Який спосіб міркування не використовується при аналізі розв'язування задачі?

А. Аналітичний;

Б. Дедуктивний;

В. Синтетичний.

33. Визначте слова-ознаки співвідношення вилучення якоїсь частини з цілого (віднімання)

- А) «Було» , ..., «Стало» або «всього» чи «разом» тощо.
- Б) «Було» , ..., «Залишилось» або їх синоніми
- В) «На ... більше (менше), ніж ...».
- Г) «Більше на ... або менше на ...».

34. Визначити співвідношення, якими пов'язані дані задачі, дані та шукане. Маса індика 3 кг, а поросяти 12 кг. Чия маса менше, і на скільки менше?

- А) співвідношення порівняння двох значень однієї і тієї самої величини;
- Б) співвідношення рівності двох значень величини;
- В) співвідношення різницевого порівняння двох значень величини;
- Г) співвідношення кратного порівняння двох значень величини.

35. Визначте слова-ознаки співвідношення поєднання рівних частин у ціле (множення)

- А) «по ... взяти кілька разів».
- Б) «У ... разів більше (менше), ніж ...».
- В) «Ціле розділили (розрізали, розсипали, роздали, розлили тощо) на ... порівну».
- Г) «Більше у (в) ... або менше у (в) ... разів».
- Д) «Ціле розділили (розрізали, розсипали тощо) по ...»

Пропонуємо виконати тести відкритого типу. Для його виконання завантажте текстовий файл; доповніть завдання своїми відповідями.

1. Назвіть різні форми запису розв'язання сюжетних задач в курсі початкової школи _____

2. Доповніть твердження: «Проаналізувати текст задачі означає...» _____

3. Назвіть види роботи над задачею після її розв'язання _____

4. Виконайте пошук розв'язування задачі аналітичним способом. Задачу доберіть самостійно _____

5. Виконайте пошук розв'язання задачі синтетичним способом. Задачу доберіть самостійно _____