

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЧЕРНІГІВСЬКИЙ КОЛЕГІУМ» ІМЕНІ Т.Г. ШЕВЧЕНКА

Кафедра дошкільної та початкової освіти

С.І. Стрілець
Т.П. Запорожченко
А.А. Шпеко

Методика навчання
освітньої галузі
«МАТЕМАТИКА»

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

Чернігів
2023

УДК 378.016:51(072)
С83

Рецензенти:

Скворцова С. О. доктор педагогічних наук, професор кафедри математики та методики її навчання Південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського.

Стрілецька Н. М. кандидат педагогічних наук, доцент кафедри дошкільної та початкової освіти Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка

Стрілець С.І., Запорожченко Т.П., Шпеко А.А.
Методика навчання освітньої галузі «Математика». Навчально-методичний посібник 2-ге вид., переробл. і доп. в 2-х частинах, Ч.1. Чернігів. 2023. 162 с.

Навчально-методичний посібник створено відповідно до програми навчального курсу «Методика навчання освітньої галузі «Математика» для студентів спеціальності 013 «Початкове навчання» освітнього ступеня «бакалавр». Посібник спрямований на підвищення ефективності формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів. Видання відзначається практичною спрямованістю, оскільки змістове наповнення дозволяє повністю забезпечити практичну реалізацію набутих теоретичних знань студентів.

Навчально-методичний посібник призначений студентам і викладачам закладів вищої освіти, учителям початкової школи та методистам.

Рекомендовано до друку (електронного видання)
вченою радою факультету дошкільної, початкової освіти і мистецтв
Національного університету
«Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
(протокол № від 2023 року)

© Стрілець С. І.,
Запорожченко Т. П.,
Шпеко А. А., 2014

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ».....	5
ТЕМА 1. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ ЯК ПЕДАГОГІЧНА НАУКА. ПОЧАТКОВИЙ КУРС МАТЕМАТИКИ ЯК НАВЧАЛЬНИЙ ПРЕДМЕТ.....	21
ТЕМА 2. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ.....	29
ТЕМА 3. МЕТОДИ, ПРИЙОМИ ТА ЗАСОБИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ.....	46
ТЕМА 4. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ НУМЕРАЦІЇ ЦІЛИХ НЕВІД'ЄМНИХ ЧИСЕЛ, ЧАСТИН І ДРОБІВ: МЕТА, ЗМІСТ, ЗАВДАННЯ.....	61
ТЕМА 5. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ АРИФМЕТИЧНИХ ДІЙ (ДОДАВАННЯ ТА ВІДНІМАННЯ) І ФОРМУВАННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ УМІНЬ І НАВИЧОК.....	87
ТЕМА 6. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ АРИФМЕТИЧНИХ ДІЙ (МНОЖЕННЯ ТА ДІЛЕННЯ) І ФОРМУВАННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ УМІНЬ І НАВИЧОК.....	110
ПЛАНІ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ.....	139
ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....	144
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ СТУДЕНТІВ.....	145
СОЦІАЛЬНО-ЕМОЦІЙНЕ НАВЧАННЯ (ДОПОВНЕННЯ ДО УРОКІВ).....	147
ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ.....	156
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	159

ПЕРЕДМОВА

Реформування початкової ланки освіти, упровадження НУШ, оновлення Державного стандарту початкової освіти вимагають змін у підготовці майбутніх учителів початкової школи. Одним із шляхів розв'язання цієї проблеми є створення навчальної літератури для підготовки майбутнього вчителя на основі впровадження компетентісно-орієнтованого підходу, який дозволить удосконалити процес професійної підготовки у ЗВО.

Навчальна дисципліна «Методика навчання математичної освітньої галузі» має великий обсяг теоретичного матеріалу, що вимагає поєднання з практикою. Необхідність систематизації навчального матеріалу, що допоможе студентам при підготовці до практичних занять, зумовила створення методичного посібника.

Пропонований навчально-методичний посібник є спробою поєднання теоретичного матеріалу з комплексною практичною підготовкою майбутніх фахівців.

Даний посібник підготовлений з урахуванням програми курсу. Його мета – у процесі практичної підготовки сформувати готовність студентів до розв'язання професійних завдань під час навчання молодшого школяра математики.

Посібник входить до складу навчально-методичного забезпечення дисципліни «Методика навчання математичної освітньої галузі» та є частиною електронного навчально-методичного комплексу створеного в середовищі Moodle.

Сподіваємося, що матеріал навчально-методичного посібника допоможе майбутнім педагогам реалізувати теоретичні знання у ході виконання практичних завдань.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Методика навчання математичної освітньої галузі»

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання	заочна форма навчання	заочна форма на базі мол. спец.
Кількість кредитів – 7 (на базі молодшого спеціаліста – 4 кр.)	Галузь знань 01 Освіта	Нормативний навчальний курс		
		Рік підготовки: другий		
Модулів – 2	Спеціальність 013 Початкова освіта	Семестр: IV		
		Лекції:		
		24 год.	6 год.	
Змістових модулів – 5		Практичні:		
		26 год.	6 год.	
		Самостійна робота:		
		40 год.	78 год.	
Загальна кількість годин – 210 (на базі молодш. спец. – 120 год.)		Вид контролю: <i>поточне тестування, залік</i>		
		Рік підготовки: третій	Другий	
	Освітній ступінь: бакалавр	Семестр: V		
		Лекції:		
		20 год.	6 год.	4
		Практичні:		
		20 год.	6 год.	8
		Самостійна робота:		
		80 год.	108 год.	108
Тижневих годин для денної форми навчання: 2,5/4,5 аудиторних – 90 самостійної роботи студента – 120		Підсумковий контроль: <i>поточне тестування, екзамен</i>		
		Семестр: VII курсова робота		Семестр: III курсова робота

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання навчальної дисципліни: формування методичної компетентності майбутніх учителів початкових класів у галузі навчання математики молодших школярів.

Завдання навчальної дисципліни:

- обґрунтування ключових засад викладання математики у початкових класах; обґрунтування мети початкового вивчення математики;
- ознайомлення студентів з цілями, завданнями, змістом і особливостями побудови початкового курсу математики, нормативними документами, що регулюють навчання математики;
- визначення змісту навчання математики; створення і перевірення ефективності засобів навчання;
- розкриття методів і прийомів вивчення кожного питання з кожного розділу;
- формування вмінь і навичок організації освітнього процесу на уроках математики;
- формування вміння визначати результати засвоєння математичних знань учнями;
- виявлення можливостей виховного й розвивального впливу на молодших школярів у процесі вивчення математики та розробка методів і засобів реалізації такого впливу;
- удосконалення професійних умінь і навичок;
- формування готовності до реалізації здобутих знань та вмінь у процесі проведення уроків математики.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми у результаті вивчення курсу студент оволодіває такими компетентностями:

Інтегральна компетентність Здатність компетентно вирішувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у галузі початкової освіти, що передбачає застосування наукових та практичних знань, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері початкової освіти, володіння поглибленими когнітивними та практичними уміннями, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих завдань і практичних проблем

ЗК 3. Здатність до навчання й опанування сучасних знань, необхідних для організації ефективної професійної діяльності; пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; подальшого навчання впродовж життя з високим рівнем автономності та відповідальності за свої дії (загальнонавчальна).

ЗК 5. Здатність до застосування сучасних засобів інформаційних і цифрових технологій, пошуку та критичного аналізу відкритих інформаційних ресурсів, відповідального їх використання для вирішення професійних завдань та саморозвитку (інформаційно-цифрова).

СК 1. Здатність до опанування та застосування фундаментально-професійних знань, умінь і навичок (філологічних, математичних, природничо-наукових, технологічних, мистецьких, суспільствознавчих), що є базовими для

реалізації змісту освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти (предметна).

СК 2. Здатність до опанування та застосування в педагогічній практиці базових психолого-педагогічних знань і вмінь; до здійснення комплексного впливу на когнітивну, емоційну, моральну, фізичну сфери особистості здобувача початкової освіти на основі діяльнісного, особистісно-орієнтованого, компетентнісного та інших сучасних підходів через різні форми організації освітнього процесу (психолого-педагогічна).

СК 3. Здатність до планування, моделювання, конструювання, реалізації, рефлексії та коригування освітнього процесу в початковій школі з урахуванням індивідуальних та вікових особливостей, навчальних досягнень здобувачів початкової освіти (організаційна).

СК 4. Здатність до ефективного використання виховного потенціалу уроків та інших видів занять і заходів з учнями та їхніми батьками; формування в молодших школярів навичок свідомого дотримання суспільно визнаних морально-етичних норм і правил поведінки, поваги та толерантного ставлення до інших, до попередження та протидії булінгу (виховна).

СК 5. Здатність користуватися нормативними документами, що регламентують функціонування системи початкової освіти та реалізовувати на практиці цілі і завдання освітньої галузі відповідно до Державного стандарту початкової освіти (методично-нормативна).

СК 6. Здатність обирати з-поміж варіативних навчально-методичних комплектів найбільш ефективні для досягнення цілей і завдань освітньої галузі, визначених Державним стандартом початкової освіти і навчальною програмою (методично-варіативна).

СК 7. Здатність до опанування базових методичних знань, до застосування на практиці набутих методичних умінь і навичок для формування ключових і предметних компетентностей молодших школярів; набуття професійного досвіду в реальних умовах початкової школи, у типових і невизначених ситуаціях; усвідомлення цінностей фахової діяльності (методична).

СК 8. Здатність забезпечувати якість освітнього процесу в початковій школі відповідно до вимог Державного стандарту початкової освіти, здійснювати моніторинг рівнів навчальних досягнень молодших школярів (діагностична).

Програмовані результати навчання:

ПРН 3. Вибирати сучасні джерела нормативної, навчальної, методичної, наукової інформації, порівнювати відомості з різних джерел, усвідомлювати необхідність певних груп знань для особистісного та професійного розвитку.

ПРН 5. Планувати та реалізовувати міжособистісні комунікативні акти з молодшими школярами, їхніми батьками, адміністрацією школи, колегами, керувати стратегіями комунікативної поведінки в професійній діяльності.

ПРН 6. Вирішувати завдання пошуку та критичного аналізу відкритих інформаційних освітніх ресурсів, адаптувати та модифікувати їх, конструювати власні цифрові освітні ресурси, інтегрувати їх в освітній процес початкової

школи; використовувати можливості сучасних технологій для обміну педагогічним досвідом та для саморозвитку.

ПРН 7. Демонструвати постійне особистісне та професійне самовдосконалення, що ґрунтується на усвідомленні цінностей дитинства, засуджувати прояви дискримінації та нерівності в педагогічній діяльності.

ПРН 9. Демонструвати дотримання принципів і норм професійної етики вчителя початкової школи, правил культури поведінки, норм суспільної моралі в стосунках із дорослими й молодшими школярами.

ПРН 10. Застосовувати знання фундаментальних основ наук, які забезпечують реалізацію Державного стандарту початкової освіти, Концепції Нової української школи, пояснювати, узагальнювати, співставляти інформацію із різних наук.

ПРН 11. Застосовувати знання із загальної, вікової й педагогічної психології та дидактики, що забезпечують реалізацію нормативних вимог документів та Державного стандарту початкової освіти, Концепції Нової української школи та використовувати їх у освітньому процесі; реалізовувати комплексний вплив на когнітивну, емоційну, моральну, фізичну сфери особистості здобувача початкової освіти.

ПРН 13. Планувати, моделювати, конструювати, реалізувати, здійснювати рефлексію освітнього процесу, коригувати зміст навчання відповідно до освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти на гуманістичних засадах суб'єкт-суб'єктної взаємодії, ідеях дитиноцентризму та педагогіки партнерства.

ПРН 15. Аналізувати зміст нормативних документів, що регламентують функціонування системи початкової освіти; порівнювати сучасні методичні системи в умовах варіативності початкової освіти.

ПРН 16. Аналізувати навчально-методичні комплекти для початкової школи, критично оцінювати їх змістово-технологічне наповнення в умовах варіативності початкової освіти, розробляти навчально-методичне забезпечення, робити висновки щодо його ефективності.

ПРН 17. Застосовувати методичні знання на теоретичному та практичному рівнях для формування ключових і предметних компетентностей молодших школярів.

ПРН 18. Використовувати інноваційні технології в професійній діяльності, вивчати та узагальнювати перспективний педагогічний досвід вітчизняних та іноземних педагогів у галузі початкової освіти.

ПРН 19. Організовувати освітній процес у реальних умовах початкової школи, у типових і невизначених ситуаціях

ПРН 20. Вирішувати завдання управління якістю освітнього процесу в початковій школі, оцінювати навчальні досягнення здобувачів початкової освіти.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

МОДУЛЬ I

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ

ТЕМА 1. Методика навчання математичної освітньої галузі як педагогічна наука. Початковий курс математики як навчальний предмет

Предмет і завдання курсу «Методика навчання математичної освітньої галузі» (МНМОГ). МНМОГ та інші науки. Методи наукового дослідження, що застосовуються в МНМОГ. Зміст і побудова початкового курсу математики. Математична підготовка дітей у дитячому садку. Наступність у навчанні математики.

ТЕМА 2. Організація навчання математики в початкових класах

Особливості уроків математики в початковій школі. Вимоги до сучасного уроку (характерні особливості ефективного уроку). Типи уроків і їх структура. Система уроків. Підготовка вчителя до уроку.

ТЕМА 3. Методи і методичні прийоми навчання математики у початковій школі. Засоби навчання математики

Застосування методів навчання на різних етапах роботи над програмним матеріалом. Методичні системи педагогів-науковців-математиків і передових учителів. Комплекс навчально-методичних посібників для вчителів і учнів, їх призначення, особливості і методика використання. Підручник як основний засіб навчання математики у початкових класах, особливості його змісту побудови, оформлення. Предметне і табличне унаочнення. Інструменти, прилади, моделі, технічні засоби навчання. Засоби зворотного зв'язку і елементи комп'ютеризації навчання.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II МЕТОДИКА НАВЧАННЯ НУМЕРАЦІЇ ЦІЛИХ НЕВІД'ЄМНИХ ЧИСЕЛ: МЕТА, ЗМІСТ, ЗАВДАННЯ

ТЕМА 4. Методика навчання нумерації цілих невід'ємних чисел

Властивості та відношення предметів. Розміщення предметів у просторі і на площині. Лічба предметів. Нумерація чисел в межах 10. Усна і письмова нумерація чисел 11-20. Усна і письмова нумерація чисел 21-100. Усна і письмова нумерація чисел 101 – 1000. Методика вивчення нумерації багатоцифрових чисел (чотирицифрові, п'ятицифрові, шестицифрові числа, поняття класу). Ознайомлення учнів з частинами. Ознайомлення учнів з дробами (уявлення про утворення дробу, про чисельник і знаменник та їх зміст). Порівняння дробів з однаковими знаменниками.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III МЕТОДИКА НАВЧАННЯ АРИФМЕТИЧНИХ ДІЙ ТА ФОРМУВАННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ НАВИЧОК

ТЕМА 5. Методика навчання арифметичних дій (додавання та віднімання) та формування обчислювальних умінь і навичок

Додавання та віднімання в межах першого десятка. Випадки додавання і віднімання, пов'язані з нумерацією чисел. Складання і засвоєння таблиць

додавання і віднімання з переходом через десяток. Усне і письмове додавання та віднімання без переходу та з переходом через десяток в межах сотні. Методика навчання додавання та віднімання в межах 1000. Методика додавання і віднімання багатоцифрових чисел (теоретичні основи дій і їх властивостей).

ТЕМА 6. Методика навчання арифметичних дій (множення та ділення) та формування обчислювальних умінь і навичок

Методика навчання табличного множення та ділення. Методика навчання поза табличного множення та ділення. Методика навчання письмового множення та ділення в межах 1000. Методика навчання множення та ділення багатоцифрових чисел.

МОДУЛЬ II

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ IV МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАТИ ТЕКСТОВІ ЗАДАЧІ

ТЕМА 7. Загальні питання методики навчання учнів розв'язувати задачі

Поняття арифметичної текстової задачі. Початкове формування в учнів поняття задачі, її структурних елементів. Види задач: проста, складена, пряма і обернена задачі та задачі у непрямої формі.

ТЕМА 8. Методика навчання розв'язувати прості задачі

Система простих задач у початковій школі. Складові процесу розв'язування простих задач.

ТЕМА 9. Методика навчання учнів розв'язувати складені задачі

Різні підходи до ознайомлення із складеною задачею. Загальні прийоми роботи над задачами. Розв'язування складених задач різними способами. Розв'язування задач на знаходження частини від числа і числа за його частиною, дробу від числа і числа за його дробом. Типові задачі.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ V ПИТАННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ ПОЧАТКОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

ТЕМА 10. Величини та одиниці вимірювання величин

Вимірювання геометричних величин та обчислення їх значень (довжина відрізка, периметр і площа прямокутника). Формування часових уявлень в учнів. Методика ознайомлення з масою тіл.

ТЕМА 11. Пропедевтика алгебри в початкових класах

Формування уявлень про вираз. Вирази із змінною. Дужки. Порядок виконання дій без дужок і з дужками. Розв'язування задач на складання числових виразів, задачі із буквеними даними. Формування уявлень про змінну і рівняння з однією змінною. Методика навчання найпростіших задач з однією змінною. Методика вивчення числових нерівностей способом підбору.

ТЕМА 12. Пропедевтика геометрії в початкових класах

Методика ознайомлення учнів з найпростішими геометричними фігурами та їх властивостями (точка, пряма, крива, відрізок, ламана, промінь, кут). Формування уявлень в учнів про трикутник, чотирикутник, багатокутник, коло і круг. Методика формування в учнів уявлень про найпростіші геометричні тіла: куб, кулю, циліндр.

ТЕМА 13. Особливості навчання математики в малочисельній школі

Урок математики: його місце у розкладі у поєднанні з іншими уроками. Особливості керівництва самостійною роботою учнів на уроках математики в малочисельній школі.

ТЕМА 14. Позакласна робота з математики

Основні завдання та особливості організації і проведення позакласної роботи. Хвилини та години цікавої математики. Математичні ранки. Гурткова робота. Математичні олімпіади та конкурси. Основи національно-патріотичного виховання у процесі організації позакласної роботи з математики.

СТРУКТУРА КУРСУ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма				заочна форма				заочна форма на базі мол. спец.			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лекц.	практ.	с. р.		лекц.	практ.	с. р.		лекц.	практ.	с. р.
Модуль I												
Змістовий модуль I												
ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ												
Тема 1. Методика початкового навчання математики як педагогічна наука. Початковий курс математики як навчальний предмет	7	2		5	12	2		10	10	2		8
Тема 2. Організація навчання математики в початкових класах нової української школи. Особливості реалізації Daily 3	15	4	6	5	17		2	15	10			10
Тема 3. Методи і методичні прийоми навчання математики у початковій школі. Засоби навчання математики у початкових класах	9	2	2	5	23			13	10			10
Разом за змістовим модулем 1	31	8	8	15	52	2	2	48	30	2		28
Змістовий модуль II												
МЕТОДИКА НАВЧАННЯ НУМЕРАЦІЇ ЦІЛИХ НЕВІД'ЄМНИХ ЧИСЕЛ: МЕТА, ЗМІСТ, ЗАВДАННЯ												
Тема 4. Методика навчання нумерації цілих невід'ємних чисел	15	4	6	5	19	2	2	10	12		2	10
Разом за змістовим модулем 2	15	4	6	5	19	2	2	15	12		2	10
Змістовий модуль III												
МЕТОДИКА НАВЧАННЯ АРИФМЕТИЧНИХ ДІЙ ТА ФОРМУВАННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ НАВИЧОК												
Тема 5. Методика навчання арифметичних дій (додавання та	22	6	6	10	17	2		15	12		2	10

віднімання) та формування обчислювальних умінь і навичок												
Тема 6. Методика навчання арифметичних дій (множення та ділення) та формування обчислювальних умінь і навичок	22	6	6	10	17		2	15	10			10
Разом за змістовим модулем 3	44	12	12	20	34	2	2	30	22		2	20
Усього годин за модуль 1	90	24	26	40	90	6	6	78	64	2	4	58
Модуль II												
Змістовий модуль IV												
НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАТИ ТЕКСТОВІ ЗАДАЧІ												
Тема 7. Загальні питання методики навчання учнів розв'язувати задачі	2	2			17	2		15	12	2		10
Тема 8. Методика навчання розв'язувати прості задачі	18	4	4	10	17	2		15	12		2	10
Тема 9. Розвиток уявлень учнів про складену задачу і процес її розв'язування	16	4	2	10	12		2	10	5			5
Разом за змістовим модулем 4	36	10	6	20	46	4	2	40	29	2	2	25
Змістовий модуль V												
ПИТАННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ПОЧАТКОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ												
Тема 10. Величини та одиниці вимірювання величин	14	2	2	10	12	2		10	5			5
Тема 11. Пропедевтика алгебри в початкових класах	18	4	4	10	16		2	14	7		2	5
Тема 12. Пропедевтика геометрії в початкових класах	16	2	4	10	16		2	14	5			5
Тема 13. Особливості навчання математики в малочисельній школі	14	2	2	10	15			15	5			5
Тема 14. Позакласна робота з математики	22		2	20	15			15	5			5
Разом за змістовим модулем 5	84	10	14	31	74	2	4	68	27		2	25
Усього годин за модуль II	120	20	20	80	120	6	6	108	56	2	4	50
ВСЬОГО	210	44	46	120	210	12	12	186	120	4	8	108

ПЕРЕЛІК ТЕМ ДЛЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

Назви тем	Кількість годин		
	денна форма	заочна форма	заочна форма на базі мол. спец.
Тема 2. Організація навчання математики в початкових класах нової української школи. Особливості реалізації Daily 3	6	2	
Тема 3. Методи і методичні прийоми навчання математики у початковій школі. Засоби навчання математики у початкових класах	2		
Тема 4. Методика навчання нумерації цілих невід'ємних чисел	6	2	2
Тема 5. Методика навчання арифметичних дій (додавання та віднімання) та формування обчислювальних умінь і навичок	6		2
Тема 6. Методика навчання арифметичних дій (множення та ділення) та формування обчислювальних умінь і навичок	6	2	
Тема 8. Методика навчання розв'язувати прості задачі	4		2
Тема 9. Розвиток уявлень учнів про складену задачу і процес її розв'язування	2	2	
Тема 10. Величини та одиниці вимірювання величин	2		
Тема 11. Пропедевтика алгебри в початкових класах	4	2	2
Тема 12. Пропедевтика геометрії в початкових класах	4	2	
Тема 13. Особливості навчання математики в малочисельній школі	2		
Тема 14. Позакласна робота з математики	2		

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА САМОСТІЙНЕ ОПРАЦЮВАННЯ

Назви тем	Кількість годин		
	денна форма	заочна форма	заочна форма на базі мол. спец.
Тема 1. Методика початкового навчання математики як педагогічна наука. Початковий курс математики як навчальний предмет	5	10	8
Тема 2. Організація навчання математики в початкових класах нової української школи. Особливості реалізації Daily 3	5	15	10

Тема 3. Методи і методичні прийоми навчання математики у початковій школі. Засоби навчання математики у початкових класах	5	13	10
Тема 4. Методика навчання нумерації цілих невід'ємних чисел	5	10	10
Тема 5. Методика навчання арифметичних дій (додавання та віднімання) та формування бчислювальних умінь і навичок	10	15	10
Тема 6. Методика навчання арифметичних дій (множення та ділення) та формування бчислювальних умінь і навичок	10	15	10
Тема 7. Загальні питання методики навчання учнів розв'язувати задачі		15	10
Тема 8. Методика навчання розв'язувати прості задачі	10	15	10
Тема 9. Розвиток уявлень учнів про складену задачу і процес її розв'язування	10	10	5
Тема 10. Величини та одиниці вимірювання величин	10	10	5
Тема 11. Пропедевтика алгебри в початкових класах	10	14	5
Тема 12. Пропедевтика геометрії в початкових класах	10	14	5
Тема 13. Особливості навчання математики в малочисельній школі	10	15	5
Тема 14. Позакласна робота з математики	20	15	5

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Словесні (розповідь, бесіда, лекція), наочні (ілюстрація, демонстрація), практичні методи, репродуктивний метод, частково-пошуковий метод, метод проблемного навчання, навчальна робота під керівництвом викладача, самостійна робота студентів, проблемні лекції, розв'язування задач або творчих завдань, інтерактивні методи навчання, технологія розвитку критичного мислення.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Усне експрес-опитування, виступ на практичних заняттях (з повідомленням, доповіддю, участь у дискусії); письмове опитування; тестування знань студентів з певної теми, змістового модуля; індивідуальна співбесіда; залік; екзамен.

ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ ТА ЯКОСТІ НАВЧАННЯ

Засоби діагностики: опитувальник, система тестів (на паперовому чи електронному носії, екзаменаційні білети).

Оцінка «відмінно» виставляється студенту, який демонструє повне, всебічне, усвідомлене, правильне знання програмного матеріалу і викладає відповідь логічно, грамотно, переконливо, усвідомлює шляхи і можливості вдосконалення методики навчання математиці молодших школярів, демонструє

сформованість необхідних методичних умінь на творчому рівні, готовому до подальшого професійного вдосконалення.

Оцінкою «добре» оцінюється відповідь студента, що характеризується повнотою, усвідомленістю, правильністю, грамотністю і систематичністю викладу. Допускаються неточності у формулюваннях, не грубі помилки, які самостійно виправляються студентом у процесі бесіди з викладачем. Крім того, студент правильно виконує методичне завдання на реконструктивно-варіативному рівні. При цьому студент демонструє здатність до самостійного поповнення і оновлення методичних знань.

Оцінку «задовільно» заслуговує студент, який виявив повне, усвідомлене, правильне знання навчально-програмного матеріалу в обсязі, достатньому для майбутньої роботи по професії. При відповіді студент може допустити деякі неточності, не грубі помилки, затрудняється в самостійному викладі матеріалу, але правильно відповідає на питання, що ставляться в результаті бесіди з викладачем.

Оцінка «незадовільно» може бути поставлена студенту, який виявив неповне, неусвідомлене знання навчально-програмного матеріалу, припускається грубої помилки, нездібному самостійно викласти відповідь на питання, відповідає неправильно або не дає відповіді на поставлені питання.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
83 – 89	B	добре	
75 – 82	C		
68 – 74	D	задовільно	
60 – 67	E		
35 – 59	Fx	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Денна форма навчання

Форма підсумкового контролю – залік.

Поточне тестування та самостійна робота						Разом
ЗМ 1		ЗМ 2		ЗМ 3		
T. 1	T. 2	T. 3	T. 4	T. 5	T. 6	100
10	20	20	20	20	20	

Присутність на лекції – 13 балів (13 лекцій по 1 балу)

Робота на практичному занятті – 52 балів (13 пр. по 4 бали)

Самостійна робота – до 25 балів

Результати неформальної освіти (конференції, семінари, вебінари, курси) за тематикою навчальної дисципліни – до 10 балів.

Форма підсумкового контролю – екзамен.

Поточне тестування та самостійна робота								Екзамен	Разом
ЗМ 4			ЗМ 5					25	100
Т. 7	Т. 8	Т. 9	Т. 10	Т. 11	Т. 12	Т. 13	Т. 14		
5	10	10	10	10	10	10	10		

Присутність на лекції – 14 балів (7 лекцій по 2 бали)

Робота на практичному занятті – 40 балів (10 пр. по 4 бали)

Самостійна робота – до 11 балів

Результати неформальної освіти (конференції, семінари, вебінари, курси) за тематикою навчальної дисципліни – до 10 балів.

Заочна форма навчання

Форма підсумкового контролю – залік.

Поточне тестування та самостійна робота						Разом
ЗМ 1		ЗМ 2		ЗМ 3		100
Т. 1	Т. 2	Т. 3	Т. 4	Т. 5	Т. 6	
10	20	20	20	20	20	

Присутність на лекції – 20 балів (4 лекції по 5 балів)

Робота на практичному занятті – 48 балів (8 пр. по 6 балів)

Самостійна робота – до 22 балів

Результати неформальної освіти (конференції, семінари, вебінари, курси) за тематикою навчальної дисципліни – до 10 балів.

Форма підсумкового контролю – екзамен.

Поточне тестування та самостійна робота								Екзамен	Разом
ЗМ 4			ЗМ 5					25	100
Т. 7	Т. 8	Т. 9	Т. 10	Т. 11	Т. 12	Т. 13	Т. 14		
5	10	10	10	10	10	10	10		

Присутність на лекції – 20 балів (4 лекції по 5 балів)

Робота на практичному занятті – 30 балів (6 пр. по 5 балів)

Самостійна робота – до 15 балів

Результати неформальної освіти (конференції, семінари, вебінари, курси) за тематикою навчальної дисципліни – до 10 балів.

Заочна форма навчання на базі молодшого спеціаліста

Поточне тестування та самостійна робота														Екзамен	Разом
ЗМ 1		ЗМ 2		ЗМ 3		ЗМ 4				ЗМ 5				25	100
Т.1	Т.2	Т.3	Т.4	Т.5	Т.6	Т.7	Т.8	Т.9	Т.10	Т.11	Т.12	Т.13	Т.14		
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6		

Присутність на лекції – 20 балів (4 лекції по 5 балів)

Робота на практичному занятті – 30 балів (6 пр. по 5 балів)

Самостійна робота – до 15 балів

Результати неформальної освіти (конференції, семінари, вебінари, курси) за тематикою навчальної дисципліни – до 10 балів.

МЕТОДИЧНЕ ТА ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичне забезпечення:

конспекти лекцій, мультимедійні презентації до лекцій, методичні розробки до проведення практичних занять, завдання для самостійної роботи, навчальні посібники, нормативні документи, банк тестових питань, електронний методичний комплекс в середовищі Moodle.

Технічне забезпечення:

навчальна лабораторія на базі школи № 25 м. Чернігів, аудиторія початкової освіти (ауд. 228), кабінет комп'ютерної та звукозаписувальної техніки, мультимедійна дошка, проектор, ноутбук.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна:

1. Богданович М. В. Методика викладання математики в початкових класах : навчальний посібник 4-те вид., переробл. і доп. Тернопіль : Навчальна книга Богдан, 2014. 336 с.

2. Богданович М.В., Лищенко Г.П. Пропедевтика геометрії та алгебри в початковій школі. К.: «Освіта», 2010. 240 с.

3. Державний стандарт початкової загальної освіти. 2019. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>

4. 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 видання допов. І переробл.]. Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. 414 с.

5. Король Я.А., Романишин І. Я. Методика роботи над текстовими задачами. 4 клас. Тернопіль: Навчальна книга. Богдан, 2003. 184 с.
6. Корчевська О. П. Навчаємо математики. Методика обчислень. 1–4 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2009. 156 с.
7. Матюшко І.С., Федотова Н. М. Програмно-організаційне, науково-методичне забезпечення навчального процесу з методики викладання математики в початкових класах: Навч.-методичний посібник. Чернігів: Чернігівський ЦНТЕІ, 2002. 176 с.
8. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. 1–4 класи (зі змінами). Тернопіль: Мандрівець, 2015. 256 с.
9. НУШ: перші сходинки: навч.-метод. посібник / упор. Коваленко А.В. Чернігів, 2018. 67 с.
10. Перші кроки в Нову українську школу. Порадник для вчителя початкової школи. Методичні рекомендації / упор. Бурнос В.В., Красногор Т.Ф., Шоколенко Л.М., Чернігів, 2018. 118 с.
11. Розвиток логічного мислення на уроках математики в НУШ: загадки, головоломки та логічні задачі: методичний посібник / упор. Бабко К. О., Кириченко А.В.; за аг. ред.. Т. П. Запорожченко. Чернігів, 2020. 76 с.
12. Скворцова С.О. Методика навчання математики в 1-му класі: методичний посібник для вчителів перших класів та студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» / С.О. Скворцова. Одеса: Фенікс, 2011. 240 с.
13. Скворцова С.О. Методична система навчання розв'язування сюжетних задач учнів початкових класів: Монографія. Одеса: Астропринт, 2006. 696 с.
14. Стрілець С. І., Запорожченко Т. П. Формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів засобами інноваційних технологій : Монографія. Чернігів : Десна Поліграф, 2019. 204 с.
15. Стрілець С.І. Методика викладання математики в початкових класах у таблицях і схемах: навч.-метод. посіб. Чернігів: Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка, 2012. 104 с.
16. Стрілець С.І., Запорожченко Т.П. Методика навчання освітньої галузі «Математика». Навчально-методичний посібник. Чернігів: Видавець Лозовий В.М., 2014 188 с.
17. Типові освітні програми 1-2 кл. (Нова українська школа). Київ: Світоч, 2018. 240 с.
18. NEW INCERTION : науковий журнал / Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка ; голов. ред. С. І. Стрілець. Чернігів, 2020. № 1. 88 с.
19. James W. The Digital Flood: Diffusion of Information Technology across the United States, Europe, and Asia. Oxford : EH.Net, 2012. 397 p.
20. Information technologies in teacher education / Edited by B. Collis, I. Nikolova, K. Martcheva. Issues and experiences for countries in transition Proceedings of a European Workshop, University of Twente. Enschede, 2009. 219 p.

Додаткова:

1. Бевз В. Г., Васильєва Д. В. Математика: підруч. для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1207-matematika-1-klas-bevz.html> (дата звернення: 10.12.2019).
2. Бевз В. Г., Васильєва Д. В. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1289-matematika-2-klas-bevz.html> (дата звернення: 10.12.2019).
3. Богданович М. В., Лищенко Г. П. Математика: підруч. для 3-го кл. загальноосвіт. навч. закл. К. : Генеза, 2014. 176 с.
4. Богданович М.В., Лищенко Г. П. Математика: підруч. для 4-го кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Генеза, 2015. 176 с.
5. Будна Н. О. Математика: підруч. для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1208-matematika-1-klas-budna.html> (дата звернення: 10.12.2019).
6. Будна Н. О., Беденко М. В. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1290-matematika-2-klas-budna.html> (дата звернення: 10.12.2019).
7. Дидактичні ігри з математики / упор. Антип Т. М., Кропта М. М. Чернігів: ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка, 2015. 36 с.
8. Дидактичні ігри з математики / упор. Трегуб І. В. Чернігів: ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка, 2014. 32 с.
9. Заїка А. М. Математика. підруч. для 2 кл. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1293-matematyka-zaika-2-klas.html> (дата звернення: 10.12.2019).
10. Заїка А. М., Тарнавська С. С. Математика. підруч. для 1 кл. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/20-matematika-zayika-tarnavska-1-klas.html> (дата звернення: 10.12.2019).
11. Ігнат'єв О. І. Пізнавальні та логічні задачі з математики. 1–4 класи. Х.: Изд-во «Ранок», 2011. 176 с.
12. Корчевська О. П., Козак М. В. Математика: підруч. для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1209-matematika-1-klas-korchevska.html> (дата звернення: 10.12.2019).
13. Корчевська О. П., Козак М. В. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1304-matematika-kozak-korchevska-2-klas.html> (дата звернення: 10.12.2019).
14. Листопад Н. П. Математика: підруч. для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1211-matematika-1-klas-lystopad.html> (дата звернення: 10.12.2019).
15. Листопад Н. П. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1303-matematyka-lystopad-2-klas.html> (дата звернення: 10.12.2019).
16. Лищенко Г. П. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1291-matematyka-2-klas-lyshenko.html> (дата звернення: 10.12.2019).

17. Лишенко Г. П., Тарнавська С. С., Лишенко К. О. Математика: підруч. для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/10-matematika-bogdanovich-lishenko-1-klas.html> (дата звернення: 10.12.2019).

18. Логачевська С. П., Логачевська Т. А. Математика: підруч. для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1210-matematika-logachevska-1-klas.html> (дата звернення: 10.12.2019).

19. Логачевська С. П., Логачевська Т. А., Комар О. А. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1305-matematika-2-logachevska.html> (дата звернення: 10.12.2019).

20. Навчальний потенціал гри з Lego на уроках математики: збірник матеріалів для початкової школи / [упорядники: Пацюк І. М., Решотко А. С., Кочубей Ю. М., Саннікова А. В.]; за заг. ред. Н. М. Кириленко. Чернігів : НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2020. 68 с.

21. Оляницька Л. М. Математика : підруч. для 4 кл. загальноосвіт. навч. закл. К. : Видавничий дім «Освіта», 2015. 192 с.

22. Оляницька Л. Математика. підруч. для 2 кл. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1292-matematika-olyanicka-2-klas.html> (дата звернення: 10.12.2019).

23. Прошлякова І. М.. Математика. 4 клас: розробки уроків (до підр. Богдановича М. В.). Х.: Вид-во «Ранок», 2015. 96 с.

24. Рівкінд Ф. М., Оляницька Л. М. Математика: підруч. для 3 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Видавничий дім «Освіта», 2013. 192 с.

25. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Математика: підруч. для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pick.net.ua/uk/1-class/2174-matematyka> (дата звернення: 10.12.2019).

26. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pick.net.ua/uk/2-class/2482-matematyka> (дата звернення: 10.12.2019).

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <http://www.mon.gov.ua/> – сайт Міністерства освіти та науки України.
2. <http://edu.ukrsat.com/> – методичні розробки, навчальні програми.
3. <http://www.moodlechnpu.edu.ua> – електронний методичний комплекс «Методика навчання математичної освітньої галузі».
4. <http://www.intellect-invest.org.ua> – портал сучасних педагогічних ресурсів.
5. <http://www.library.kr.ua/libworld/elib.html> – бібліотеки в Інтернеті.
6. <http://www.nbuv.gov.ua/eb/ep.html> – електронний фонд наукових публікацій.

ТЕМА 1. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ ЯК ПЕДАГОГІЧНА НАУКА. ПОЧАТКОВИЙ КУРС МАТЕМАТИКИ ЯК НАВЧАЛЬНИЙ ПРЕДМЕТ

Мета: ознайомлювати студентів із методикою початкового навчання математики як педагогічною наукою та навчальним предметом; з'ясувати завдання предмету та його зв'язок з іншими науками; формувати уявлення про зміст та особливості побудови початкового курсу математики; вчити здійснювати аналіз Державного стандарту початкової загальної освіти, типових освітніх програм з математичної галузі; розвивати логічне мислення та вміння самостійно працювати; виховувати працьовитість та наполегливість.

План

1. Предмет і завдання курсу «Методика навчання математичної освітньої галузі» (МНМОГ).
2. Зв'язок МНМОГ з іншими науками.
3. Зміст і побудова початкового курсу математики.

Завдання для самостійного опрацювання

Законспектувати питання «Математична підготовка дітей у ЗДО. Наступність у навчанні математики».

Література

1. Аналітичний огляд «Можливості для реалізації соціально-емоційного навчання в рамках реформи «Нова українська школа» / Гриневич Л., Дрожжина Т., Глоба О. та ін. ; за заг. ред. Л. Гриневич, С. Калашнікової. Київ : Видавнича група «Шкільний світ», 2021. 312 с.
2. Богданович М. В., Козак М. В., Король Я. А. Методика вивчення математики в початкових класах : навч. посіб. 4-те вид., перероб. і допов. Тернопіль : Навчальна книга «Богдан», 2014. 360 с.
3. Державний стандарт початкової загальної освіти. 2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text>
4. Навчальні програми для 1–4 класів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-pochatkovoyi-shkoli>
5. НУШ: перші сходинокки : навч.-метод. посібник / упор. Коваленко А.В. Чернігів, 2018. 67 с.
6. Перші кроки в Нову українську школу. Порадник для вчителя початкової школи. Методичні рекомендації / упор. Бурнос В.В., Красногор Т.Ф., Шоколенко Л.М. Чернігів, 2018. 118 с.
7. 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. 352 с.

8. 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. 320 с.

9. Стрілець С.І. Методика викладання математики в початкових класах у таблицях і схемах : навч.-метод. посіб. Чернігів : ЧНПУ імені Т.Г.Шевченка, 2012. 104 с.

10. Стрілець С.І., Запорожченко Т.П. Методика навчання освітньої галузі «Математика» : навч.-метод. посіб. Чернігів, 2014. 188 с.

1. Предмет і завдання курсу «Методика навчання математичної освітньої галузі» (МНМОГ).

Методика навчання математичної освітньої галузі — педагогічна наука про мету, зміст, методи, форми і засоби передачі учням математичних знань, про виховання в процесі навчання.

У II ст. до н. е. римляни розробили систему навчальних предметів, в яку входили граматика, риторика, діалектика, арифметика, геометрія, астрономія та музика. Ці «сім вільних мистецтв» були основою навчальних планів і в часи Середньовіччя. З розвитком науки, культури і техніки значення математики зростає як в науково-практичній діяльності людства, так і в навчанні та вихованні молоді. Математика повсюдно стає обов'язковим предметом загальноосвітніх шкіл. На значенні математики як науки і навчального предмета наголошували генії людства. «Ніякі людські дослідження не можна назвати справжньою наукою, якщо вони не пройшли через математичні доведення», — стверджував Леонардо да Вінчі (1452–1519). Роки не стерли з пам'яті цей вислів. Нині він став ще актуальнішим. Застосування математики вийшло за межі технічних наук, її методи проникли в біологію, медицину, суспільні науки.

У крилатому вислові М.П. Кравчука «Пам'ятайте, хочете навчитися плавати, сміливіше входьте у воду. Хочете навчитися математики, беріться за завдання. Кожне розв'язання є своєрідним мистецтвом пошуку» вказується на практичній спрямованості математики. В.О. Сухомлинський наголошував на виховному значенні вивчення математики: «Математика вчить мислити й разом з тим вселяє віру в безмежні сили людського розуму. Вона виховує волю, характер».

Після створення електронно-обчислювальних машин, комп'ютеризації засобів інформації математика здобула особливу популярність. Елементарні знання з математики, розуміння її можливостей є необхідними елементами загальної культури, як знання власної історії й літератури.

МНМОГ	– педагогічна наука про мету, зміст, методи, форми і засоби передачі учням математичних знань, про виховання в процесі навчання;
Предмет методики МАО	– навчання математики молодших школярів в умовах класно-урочної системи;

Основні поняття	– мета, зміст, методи, засоби і форми початкового вивчення математики;
МНМОГ визначає мету навчання молодших школярів математики	– загальноосвітня; – практична; – виховна; – розвивальна;.
МНМОГ визначає зміст та структуру початкового курсу математики	– який матеріал і в якій послідовності вивчається, на якому рівні узагальнення розглядається кожне питання.

Побудова курсу МНМОГ

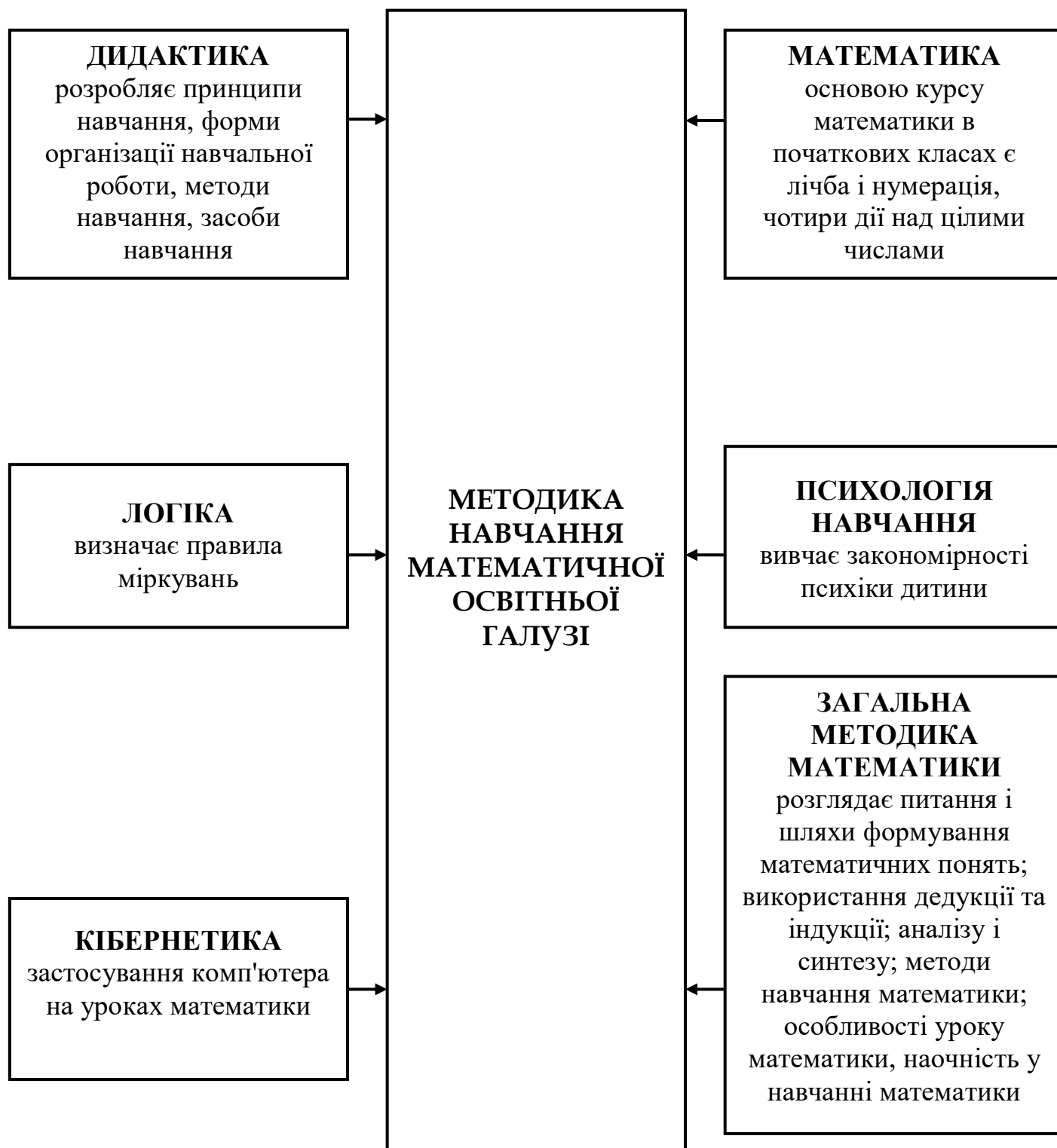


Завдання МНМОГ

Для чого треба вчити математику	– обґрунтування мети початкового вивчення математики
Чого вчити	– визначення змісту навчання математики
За допомогою чого навчати	– створення і перевірка ефективності засобів навчання: підручників, зошитів з друкованою основою, карток з тематичними завданнями, альбомів, таблиць, роздаткового матеріалу, діафільмів, відеофільмів, комп'ютерних навчальних програм
Як навчати	– розкриття методів і прийомів вивчення питань з усіх розділів
Як організувати пізнавальну діяльність учнів	– організація освітнього процесу (форми роботи та навчання, диференційований підхід до навчання)
Як вчаться діти	– дослідження процесу засвоєння знань учнями та визначення результативності
Чого навчилися діти, як вони розвивалися	– визначення результатів засвоєння математичних знань учнями
Що і як розвивати в дітей на уроках математики, як здійснювати виховний процес під час вивчення математики	– виявлення можливостей виховного й розвивального впливу на молодших школярів у процесі вивчення математики та розробка методів і засобів реалізації такого впливу

2. Зв'язок МНМОГ з іншими науками.

Методика початкового навчання математики належить до педагогічних наук: вона враховує закони і правила логіки, закономірності психології, положення дидактики, рекомендації загальної методики математики.



3. Зміст і побудова початкового курсу математики.

Ознакою сучасних методичних систем, що забезпечують досягнення обов'язкових та очікуваних результатів навчання математики, є опора на науково обґрунтовані теоретичні засади й, обов'язково, на врахування особливостей сучасних учнів — дітей цифрового покоління.

Практична й духовна значущість математики в навчанні, розвитку та вихованні молодших школярів визначає такі основні компоненти початкової математичної освіти: знання про натуральні числа і дії над ними, вміння використовувати ці знання в повсякденному житті; початкові алгебраїчні й геометричні уявлення; математичний розвиток, що охоплює здатність до узагальнень, здогадку, вміння помітити спільне в різному, відрізнити головне від другорядного, спостерігати, порівнювати, аналізувати, робити висновки та перевіряти їх.

Навчання математики у початкових класах здійснюється на основі відповідних вимог Державного стандарту початкової освіти та вимог *першого (1–2 класи) й другого циклу (3–4 класи)* навчання типових освітніх програм, що враховують вікові особливості розвитку та потреб дітей і дають можливість забезпечити подолання розбіжностей у їхніх досягненнях, зумовлених готовністю до здобуття освіти.

Державний стандарт початкової освіти (2019) — нормативний документ, що визначає зміст початкової освіти та вимоги до освіченості учнів початкових класів, гарантії держави у їх досягненні.

Відповідно до Державного стандарту початкової освіти 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.

Вимоги до обов'язкових результатів навчання визначаються Державним стандартом з урахуванням компетентнісного підходу до навчання, в основу якого покладено ключові компетентності, зокрема й математична.

Математична компетентність — компетентність, яка 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.

Математична компетентність:

- спостереження за застосуванням математики в життєвих ситуаціях;
- застосування математичних умінь на інших навчальних предметах;
- спостереження за логічністю міркувань та аргументації під час діалогів і дискусій;

- спостереження за обчислювальними навичками в повсякденних ситуаціях;
- спостереження динаміки уміння бачити різні шляхи розв'язання проблем;
- спостереження за умінням виявляти прості математичні залежності в навчальних та життєвих ситуаціях;
- спостереження за практичними вимірюваннями;
- спостереження за виявами просторового мислення учнів під час конструювання;
- спостереження за процесом створення моделей.

Мета математичної освітньої галузі — 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.

Математична освітня галузь є інтегрованою, оскільки поєднує в собі арифметику цілих невід'ємних чисел та величин, алгебру та геометрію. Системоутворювальною лінією курсу математики початкової школи є арифметика, а елементи алгебри та геометрії пропонуються на пропедевтичному рівні. Результатом інтеграції має бути системність знань та вміння переносити ідеї та методи, способи розумової діяльності.

Для того, щоб дізнатися інформацію про чинні освітні програми, підручники, методичну літературу тощо треба розглянути «Інструктивно-методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу та викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти у 2022/2023 навчальному році». Їх можна знайти на сайті МОН.

Програми включають:

- загальний обсяг навчального навантаження та очікувані результати навчання здобувачів освіти;
- перелік та пропонований зміст освітніх галузей;
- рекомендовані форми організації освітнього процесу та інструменти системи внутрішнього забезпечення якості освіти;
- орієнтовний перелік додаткових тем для розширеного вивчення курсу;
- орієнтовну тривалість і можливі взаємозв'язки освітніх галузей, предметів, дисциплін тощо, зокрема їхньої інтеграції, а також логічної послідовності їхнього вивчення.

Розподіл навчальних годин за *темами, розділами, вибір форм і методів* навчання вчитель визначає самостійно, враховуючи конкретні умови роботи, забезпечуючи досягнення конкретних очікуваних результатів.

Освітні програми можуть мати корекційно-розвивальний складник для осіб з особливими освітніми потребами. Для дітей з ООП тривалість здобуття початкової освіти може бути подовжена.

Типові освітні програми, які розроблені		
під керівництвом Савченко О.Я.		під керівництвом Шияна Р.Б.
МАО 1–4 класи		
Мета	різнобічний розвиток особистості дитини та її світоглядних орієнтацій засобами математичної діяльності, формування математичної й інших ключових компетентностей, необхідних їй для життя та продовження навчання.	розвиток математичного мислення дитини, здатностей розуміти й оцінювати математичні факти й закономірності, робити усвідомлений вибір, розпізнавати в повсякденному житті проблеми, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів, моделювати процеси та ситуації для вирішення проблем.
Змістові лінії	<ul style="list-style-type: none"> ○ «Числа, дії з числами. Величини», ○ «Вирази, рівності, нерівності», ○ «Геометричні фігури», ○ «Робота з даними», ○ «Математичні задачі і дослідження». 	<ul style="list-style-type: none"> ○ «Лічба», ○ «Числа. Дії з числами», ○ «Вимірювання величин», ○ «Просторові відношення. Геометричні фігури», ○ «Робота з даними».
Годин на тиждень	1–2 класи — 4 год/тижд.; 3–4 класи — 5 год/тижд.	1–2 класи — 3 год/тижд.; 3–4 класи — 4 год/тижд.

ТЕМА 2. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ

Мета: ознайомлювати з особливостями уроку математики в початковій школі та вимогами до нього, збагачувати уявлення про типи уроків та їх структуру, формувати вміння оцінювати результати навчання молодших школярів; розвивати логічне мислення; виховувати наполегливість у здобутті нових знань та набутті компетентностей.

План

1. Особливості уроку математики в початковій школі.
2. Типи уроків і їх структура.
3. Система оцінювання результатів навчання учнів з математики.

Завдання для самостійного опрацювання

Скласти пам'ятку: «Підготовка вчителя до уроку математики».

Література

1. Богданович М. В., Козак М. В., Король Я. А. Методика вивчення математики в початкових класах : навч. посіб. 4-те вид., перероб. і допов. Тернопіль : Навчальна книга «Богдан», 2014. 360 с.
2. Державний стандарт початкової загальної освіти. 2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text>
3. Ларіонова Н. Б., Стрельцова Н. М. Формувальне оцінювання в освітньому процесі початкової школи : навч.-метод. посіб. Видання 2-ге, перероблене та доповнене. Харків : Друкарня Мадрид, 2020. 83 с.
4. Навчальні програми для 1–4 класів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-pochatkovoyi-shkoli>
5. Онопрієнко О. В. Нова українська школа: інноваційна система оцінювання результатів навчання учнів початкової школи: навч.-метод. посіб. Харків : Вид-во «Ранок», 2021. 208 с.
6. Ротфорт Д. В., Гезей О. М. Нова українська школа: теорія і практика формуального оцінювання у 3-4 класах закладів загальної середньої освіти : навч.-метод. посіб. Харків : Вид-во «Ранок», 2021. 144 с.
7. 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. 352 с.
8. 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. 320 с.

9. Стрілець С.І. Методика викладання математики в початкових класах у таблицях і схемах : навч.-метод. посіб. Чернігів : ЧНПУ імені Т.Г.Шевченка, 2012. 104 с.

10. Стрілець С.І., Запорожченко Т.П. Методика навчання освітньої галузі «Математика» : навч.-метод. посіб. Чернігів, 2014. 188 с.

11. Фідкевич О. Л., Бакуліна Н. В. Нова українська школа: теорія і практика формувального оцінювання у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти : навч.-метод. посіб. Київ : Генеза, 2019. 64 с.

12. Фідкевич О.Л., Богданець-Білоskalенко Н.І. Нова українська школа: теорія і практика формувального оцінювання у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти : для педагогічних працівників. Київ : Генеза, 2020. 96 с.

1. Особливості уроків математики в початковій школі.

Організація навчання математики в початковій школі має будуватися відповідно до вимог Державного стандарту загальної початкової освіти. Основною формою організації діяльності в початковій школі є *урок*.

Кожен урок проєктується відповідно до мети, а його зміст підпорядковується низці завдань, які забезпечують досягнення мети. Виходячи із мети навчання математики, окресленої стандартом, визначається загальна мета кожного розділу, яка конкретизується для окремої серії уроків. Залежно від навчального змісту розділу й програмових вимог до його засвоєння серія уроків може реалізовувати мету, пов'язану, наприклад, із формуванням поняття числа, обчислювальних навичок, поняття задачі, вміння розв'язувати задачі.



У педагогіці визначено такі **вимоги до уроку**:

- ✓ чітка цілеспрямованість, теоретична й практична повноцінність змісту;
- ✓ формування найважливіших компетентностей учнів;
- ✓ варіативність і гнучкість структури уроку;
- ✓ правильне застосування та поєднання різних форм організації пізнавальної діяльності учнів (колективної, групової, індивідуальної);
- ✓ співпраця педагога та учнів на засадах демократизму;
- ✓ використання індивідуального підходу;
- ✓ виразне формулювання основних висновків;
- ✓ достатнє закріплення і повторення нового матеріалу;
- ✓ оперативне з'ясування ступеня засвоєння матеріалу;
- ✓ набуття соціальних навичок у процесі спілкування з учнями та під час групової роботи, проєктної діяльності, емоційне мотивування діяльності школярів.

Для ефективного уроку математики характерні такі **особливості**:

- широке застосування фронтальних форм перевірки знань;
- систематичне використання технології «Щоденні 3»;
- ідентифікація відмінності букв і цифр (1-й клас);
- добір математичних завдань з цікавими ігровими/життєвими сюжетами, створюючи гарне, яскраве оформлення дидактичних матеріалів, що викликатиме в дитини позитивні емоції;
- посилення ролі первинного закріплення;
- достатня кількість практичних робіт і тренувальних вправ;
- часто розглядається, крім арифметичного, ще й алгебраїчний і геометричний матеріал;
- поділ матеріалу на змістовні частини, користування схемами, відокремлення опорних пунктів для запам'ятовування, складання логічних алгоритмів виконання завдання;
- складання репрезентативної моделі задачі (нею може слугувати: короткий запис задачі у вигляді схеми або таблиці, малюнок, схематичний рисунок, креслення, діаграма тощо);
- впровадження проєктної діяльності як способу застосування учнями досвіду математики.

Домінування діяльнісного складника навчання дозволить сформувати в учнів досвід навчальної діяльності як основи компетентності.

Мета уроку:

• *Навчальна мета* полягає в засвоєнні учнями математичних понять (про число і дії, задачу, величини і вимірювання, про геометричні фігури) та у формуванні в них специфічних для математики вмінь і навичок:

- організаційні (набуття способів організації свого навчання, зокрема вміння планувати роботу і користуватися підручником);
- загальнопізнавальні (вміння спостерігати, міркувати, запам'ятовувати і відтворювати матеріал);
- загальномовленнєві (основні елементи культури слухання і мовлення);

– контрольні-оцінні (засвоєння способів перевірки та самоперевірки, оцінювання здобутих результатів).

- *Розвивальна мета* полягає в тому, щоб досягти розвитку в учнів пізнавальних здібностей (сприймання, пам'яті, уяви, мови), мотивів і потреб навчання, творчих можливостей, емоційної сфери.

- *Виховна мета* передбачає формування в учнів уявлення про світ загалом, місце людини в ньому і способи його пізнання; вказує загальні орієнтири засвоєння нагромадженого людством соціального досвіду, магістральні шляхи перетворення дійсності. У процесі навчання математики виховуються вольові якості людини: наполегливість у доведенні справи до кінця, охайність, самостійність, кмітливість, ініціативність.

Тема уроку. Визначення часу за годинником

Мета: ознайомлювати учнів із співвідношеннями між одиницями часу; навчати визначати час за годинником у межах повних годин, у годинах та хвилинах; удосконалювати обчислювальні навички додавання й віднімання двоцифрових чисел із переходом через розряд; формувати вміння розв'язувати ускладнені рівняння; вдосконалювати вміння розв'язувати задачі на конкретний зміст множення (таблична форма короткого запису), складати й розв'язувати взаємно обернені задачі; розвивати мислення, математичне мовлення; виховувати бережливе ставлення до часу.

Тема уроку. Складаємо рівняння за вимогою

Мета: формувати вміння розв'язувати прості рівняння; ознайомлювати учнів із розв'язуванням простої задачі способом складання рівняння; удосконалювати обчислювальні навички табличного множення та ділення; удосконалювати вміння розв'язувати складені задачі на матеріалі задач на знаходження суми (таблична форма короткого запису); розвивати образне мислення, прийоми розумових дій аналізу, порівняння, узагальнення; виховувати інтерес до математичних дій.

Розглянемо мету та завдання уроку математики відповідно до методики навчання математики Скворцової С.О. та Онопрієнко О.В. Зауважимо, що в оригіналі автори використовують сполучення слів «задача уроку», проте доцільно писати «завдання уроку», оскільки це не те, що треба розв'язувати шляхом обчислень за визначеною умовою.

- Загальна мета конкретизується у *дидактичному завданні* уроку, де зазначається, що саме буде зроблено задля її досягнення. Так, наприклад, можемо актуалізувати навчальний зміст, потрібний для виконання нової дії; ознайомлювати з новим способом дії і здійснювати його первинне закріплення; формувати нову дію з коментуванням усіх кроків виконання за розгорненою або за скороченою схемою розв'язування; удосконалювати набуті вміння тощо.

- На основі змісту навчання для конкретного уроку визначається *розвивальне завдання*:

✓ *розвиток пізнавальних процесів*: доцільно запропонувати систему завдань, які будуть спрямовувати учнів на виконання операцій аналізу, синтезу,

порівняння, узагальнення, конкретизації; спонукають до формулювання висновків, визначення зміни в умові та її впливу на розв'язання, з'ясування закономірності та її застосування для складання подібних завдань тощо. Якщо учням буде запропоновано зіставити випадки додавання без переходу та з переходом через розряд, то вони виконуватимуть дії аналізу й порівняння;

✓ *розвиток логічного мислення* учнів шляхом формування прийомів розумових дій, коли пропонуються завдання, пов'язані з активною розумовою діяльністю: визначити закономірність; продовжити складання виразів, користуючись визначеною закономірністю; відновити пропущені знаки арифметичних дій у записі рівності; зробити припущення щодо ймовірного результату обчислення тощо;

✓ *розвиток мовлення*, що базується на знанні й застосуванні в активному словнику математичної термінології під час коментування виконуваних завдань.

• Процес навчання математики має значний виховний потенціал, який виявляється у формуванні особистісних моральних і естетичних якостей (зосередженості, наполегливості, працьовитості, самостійності).

Отже, *під час проєктування уроку слід визначити:*

- 1) мету, що реалізується протягом серії уроків;
- 2) дидактичне завдання, яке реалізує частину загальної мети на уроці;
- 3) розвивальне завдання на основі системи навчальних завдань уроку;
- 4) виховне завдання.

Тема уроку. Порівняння чисел у межах 7

Мета: формувати в учнів поняття числа як кількісної характеристики класу скінченних еквівалентних множин, поняття про сутність арифметичних дій додавання і віднімання.

Дидактичне завдання: формувати поняття про число 7, про спосіб порівняння чисел на основі їх розташування на числовому промені; про сутність арифметичних дій додавання і віднімання; уміння користуватися знаками додавання та віднімання, термінами «вираз», «значення виразу»; учити складати рівності на додавання на основі складу чисел 2–6; формувати вміння додавати і віднімати число 1 на основі порядку чисел у натуральному ряді; учити виконувати додавання та віднімання за числовим променем.

Розвивальне завдання: розвивати в учнів логічне мислення шляхом формування прийомів аналізу та синтезу.

Виховне завдання: виховувати інтерес до вивчення математики.

«Щоденні 3» — педагогічна технологія навчання математики; комплекс щоденних видів діяльності, виконуючи які, діти навчаються бути самостійними під час вивчення математики, а учитель має можливість працювати з учнями індивідуально та у малих групах.

Основні компоненти ротаційної моделі «Щоденні 3» такі:

1. Математика самостійно.
2. Математика разом з другом.
3. Математичне письмо.

Компоненти «Математика самостійно» і «Математика разом»:

- передбачають використання кінестетичної практики;
- базуються на діяльності з маніпулятивними предметами;
- залучають до математичних ігор, як самостійних, так і з партнерами;
- спонукають брати участь у діяльності і розв'язанні проблем, використовуючи інструменти для лічби чи ігрові матеріали;
- передбачають перегляд попередньої практики навчання (на початку нового математичного блоку);
- передбачають використання комп'ютерів, калькуляторів або планшетів як засобів для самостійної роботи.

Компонент «*Математичне письмо*» — це час, коли учні виражають свої думки і розуміння, працюючи над певними математичними завданнями або математичним змістом: виразами, цифрами і числами, задачами, а інколи створюють власні завдання.

Навчальний проєкт як спосіб застосування учнями досвіду математичної діяльності — ще одна особливість сучасного уроку математики.

- Під час навчання математики доцільно розробляти *прикладні проєкти*. Приклад. Щоб засвоєння нумерації чисел у межах 100 було ефективним, доречно разом з учнями виконати прикладний проєкт «Гра-мандрівка». Його результатом може бути настільна гра-бродилка на будь-яку цікаву для дітей тематику — подорож країною, пошуки скарбів, пригоди в джунглях, космічні мандри тощо. Дидактична користь гри передусім полягатиме в тому, що під час її створення учні самостійно розташують на ігровому полі ряд чисел у межах 100, а під час використання в невимушеній атмосфері «працюватимуть» із цим рядом. Таким чином учні мимовільно опанують порядкову лічбу, що стане навчальним результатом діяльності. Водночас колективна справа з реальним і цікавим результатом додає ціннісного ефекту справі.

- З учнями можна організувати *інформаційні проєкти*: «Які квадрати називають «магічними?»»; «Найдавніші математичні знаки»; «Грошові одиниці в Україні»; «З історії вимірювальних приладів»; «Найвідоміші математики планети»; «Котра година зараз на планеті?»; «Математичні цікавинки».

- *Пошуково-дослідницькі проєкти* можуть мати такі теми: «Математика в казках», «Математика на кухні», складання таблиці витрат матеріалів «Ремонт у моєму домі», «Геометричні тіла в архітектурі», планування ділянки «Присадибна ділянка», «Математика в легендах».

- Тематами *творчих проєктів* можуть бути: «Музичний задачник», «Числова мозаїка», «Ненудний задачник», ілюстрування задач «Намалюємо задачу», «Математична газета», складання задачника «У тридев'ятому царстві», «Надзвичайні одиниці вимірювання величин».

- Як *ігрові проєкти* можна організувати спектаклі «Як виникла математика» і «У доісторичній математичній школі», ділові ігри «У магазині іграшок», «Мій бюджет на місяць», «Як навчитися заощаджувати кошти?».

2. Типи уроків і їх структура.

Зміст і мета уроку визначають його тип. За основною дидактичною метою у педагогіці виділяють уроки: засвоєння нового матеріалу; закріплення й застосування знань, умінь і навичок; повторення й узагальнення знань і вмінь; перевірки та контролю результатів навчання.

На початку навчального року й під час переходу до вивчення певної змістової лінії програмою передбачено узагальнення й систематизація навчального досвіду, сформованого на попередньому етапі навчання, тому уроки повторення й узагальнення знань і вмінь обов'язкові на початку та в кінці навчального року; вони можуть бути й у середині вивчення теми, коли є необхідність продовжити в часі формування вміння або підсумувати вивчене.

ТИПИ УРОКІВ ТА ЇХ СТРУКТУРА	
Урок вивчення нового матеріалу	<ol style="list-style-type: none">1. Організація учнів для роботи.2. Актуалізація опорних знань учнів.3. Мотивація навчальної діяльності учнів, повідомлення теми та мети уроку.4. Сприймання й усвідомлення учнями нового навчального матеріалу.5. Осмислення нових знань у процесі практичної діяльності.6. Завдання додому.7. Підсумок уроку.
Урок закріплення знань, умінь, навичок	<ol style="list-style-type: none">1. Організація учнів для роботи.2. Перевірка домашнього завдання.3. Повідомлення теми, мети уроку та мотивація навчання школярів.4. Відтворення учнями знань, умінь і навичок, які потрібні для виконання завдань.5. Самостійне виконання учнями різних вправ.6. Перевірка виконання роботи.7. Завдання додому.8. Підсумок уроку.
Урок повторення і систематизації знань учнів	<ol style="list-style-type: none">1. Організація учнів для роботи.2. Повідомлення теми, мети уроку та мотивація навчання школярів.3. Повторення основних понять теми.4. Повторення основних закономірностей, правил теми.5. Виконання практичних завдань на повторення й закріплення основних умінь і навичок.6. Підсумок уроку.
Урок перевірки та контролю результатів	<ol style="list-style-type: none">1. Організація учнів для роботи.2. Повідомлення теми, мети уроку та мотивація навчання школярів.

навчання	<p>3. Ознайомлення з критеріями перевірки та інструктажем проведення діагностувальної роботи.</p> <p>4. Самостійне виконання учнями діагностувальної роботи.</p> <p>5. Обговорення труднощів, які виникли у процесі виконання роботи.</p> <p>6. Підсумок уроку.</p>
-----------------	---

Зазначені типи уроків у «чистому» вигляді в початковій школі реалізуються рідко. Процес формування математичних умінь досить тривалий, тож, навіть познайомивши учнів із новими елементами знань, продовжуємо формувати (розвивати, вдосконалювати) вміння. Тому найпоширеніші — *комбіновані уроки*. Переважання таких уроків у початковій школі обумовлюється ще й необхідністю неперервного повторення, пов'язаного з особливістю психічних процесів учнів молодшого шкільного віку.

СТРУКТУРА КОМБІНОВАНОГО УРОКУ (М.В. Богданович)	
I. Контроль, корекція та закріплення знань учнів	<p>1. Перевірка домашнього завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повна — 5–6 хв; – вибіркова — 3–4 хв; – констатування факту. <p>2. Опитування учнів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – індивідуальне; – фронтальне. <p>3. Усні обчислення.</p> <p>4. Математичний диктант.</p> <p>5. Хвилинка каліграфії.</p>
II. Опрацювання нового матеріалу	<p>1. Підготовка до вивчення нового матеріалу (актуалізація опорних знань).</p> <p>2. Вивчення нового матеріалу:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методи словесного навчання; – методи наочного навчання; – методи практичного навчання; – методи дослідження. <p>3. Первинне закріплення.</p>
III. Закріплення та узагальнення знань	<p>1. Вторинне закріплення:</p> <ul style="list-style-type: none"> – бесіда; – творчі роботи; – робота з підручником; – вправи. <p>2. Домашнє завдання.</p> <p>3. Підсумок уроку.</p>

I. Контроль, корекція та закріплення знань учнів.

Компоненти першої частини уроку взаємопов'язані, вони використовують як для контролю, так і для закріплення знань.

○ Під час перевірки домашньої роботи потрібно звертати увагу на активізацію діяльності учнів. Виконувати перевірку треба швидко, чітко, часто змінюючи форму, треба уникати одноманітності в її проведенні. Залежно від мети уроку і змісту перевірка може бути повною, вибірковою або зводиться до констатування самого факту, що завдання виконано. Форми перевірки чергуються протягом тижня. Причому повна і вибіркова перевірки, як правило, поєднуються з опитуванням учнів та з усними обчисленнями.

– *Повна перевірка* (5–6 хв) найчастіше проводиться так: один-два учні записують, користуючись підручником, розв'язання задач або обчислення виразів на дошці. Інші в цей час вправляються в усних обчисленнях або під керівництвом учителя перевіряють правильність обчислення решти виразів. Варто запропонувати дітям прочитати один з виразів з повним поясненням способу обчислення. Потім увага учнів звертається на записи, що є на дошці. Той, хто записав розв'язання задачі, коротко повторює її умову, повідомляє план її розв'язання і повну відповідь. Увесь клас перевіряє розв'язання задачі на дошці, кожний має звірити відповідь зі своєю. Відповідно до запису розв'язання задачі на дошці, вчитель запитує для уточнення якості роботи.

– Під час *вибіркової перевірки* (3–4 хв) звертається увага на задачі і вправи, що важливі для усвідомлення теоретичного матеріалу уроку, можна її проводити усно. Тренувальні завдання в цей час перевіряють побіжно — читають лише відповіді. Учитель пропонує спочатку 1–2 учням підготувати матеріал для перевірки: записати на дошці розв'язання певних прикладів або задачі повністю чи частково, але щоб було достатньо даних для пояснення та коментування вправи. Поки діти готують записи, вчитель фронтально опитує решту дітей. Наявність виконаного завдання вчитель з'ясовує, переглядаючи учнівські зошити на партах. (У цей час діти можуть бути зайняті взаємоперевіркою — вони перевіряють правильність розв'язання завдань один в одного). Доцільно поставити два-три запитання щодо окремих місць у розв'язанні задач і обчисленні виразів.

○ Опитування — одна з форм динаміки вивчення успішності учня, що передбачає: контроль і перевірку компетентностей учнів; закріплення та поглиблення вивченого матеріалу; підготовку до сприймання нових знань.

○ Усні обчислення — самостійна частина уроку математики (4–6 хв), що проводиться в швидкому темпі (у цьому допомагають попередні записи та наочність), але в доборі змісту завдань вона нерідко пов'язується з опитуванням чи підготовкою до сприймання нового матеріалу. Серед завдань такі: завдання для засвоєння таблиць арифметичних дій; вправи на формування обчислювальних навичок; завдання на засвоєння питань теорії арифметичних дій; задачі; усні вправи з геометрії; завдання з логічним навантаженням, на знаходження істотної ознаки ряду чисел чи множини фігур та ін. Для усних обчислень можна використати вправи і задачі, опрацьовані на попередніх уроках: повторно знаходити значення виразів, розв'язувати задачі чи тільки складати плани розв'язування задач; практикувати постановку додаткових запитань до завдань підручника, модифікацію завдань підручника (зміна числових даних, вимоги чи форми проведення). Під час повторного

розв'язування задач учитель відводить час для обдумування (1–2 хв), а потім пропонує повідомити план розв'язування кожної із задач чи саме розв'язання. Під час УО застосовуються цікаві форми роботи та елементи змагання.

II. Опрацювання нового матеріалу.

Характер освітньої діяльності учнів у процесі опрацювання нового матеріалу визначає такі його структурні елементи: постановка й усвідомлення учнями пізнавального завдання; сприймання навчального матеріалу; осмислення навчального матеріалу і засвоєння основної його інформації. Відповідно до цього в опрацюванні нового матеріалу виділяють такі компоненти: підготовка до вивчення нового матеріалу, вивчення нового матеріалу і первинне закріплення.

Підготовка до вивчення нового матеріалу необхідна для повного й глибокого відтворення потрібних знань і вмінь, активності і певної самостійності учнів класу під час пояснення нового матеріалу. Етап передбачає такі завдання:

а) відтворення опорних знань та деяких прийомів пізнавальної діяльності, окремих загальних умінь чи вмінь виконувати розумові операції (актуалізація знань);

б) уточнення чуттєвого досвіду дітей і уявлення про термін відповідно до наукового розуміння поняття;

в) повідомлення теми і мотивування нового матеріалу.

Підготовка до вивчення нового матеріалу проводиться переважно у процесі виконання учнями системи вправ. Добираючи такі вправи, вчитель має враховувати особливості нового матеріалу: теоретичні знання (поняття, закономірності), нові випадки усних або письмових обчислень, розв'язування задач нового виду. Де можливо, бажано створити своєрідну наочну модель нового знання. Нерідко тут допомагає самостійне виконання дітьми операцій над множинами предметів. Опорні знання й уміння треба не просто нагадати, а й застосувати на практиці. Отже, актуалізація знань має бути ґрунтовною та з морально-емоційним кліматом, що забезпечить високий рівень уваги учнів.

Підготовка до вивчення нового матеріалу завершується оголошенням нової теми і мотивуванням нового матеріалу.

Вивчення нового матеріалу відбувається різними шляхами із залученням практичної діяльності та поясненням нового матеріалу.

Первинне закріплення здійснюється під безпосереднім керівництвом учителя. Основна його мета полягає в тому, щоб дізнатися, чи зрозуміли діти новий матеріал, і показати, як його застосовувати. Первинне закріплення здебільшого охоплює пряме відтворення виучуваного матеріалу та коментоване розв'язування математичних завдань. Якщо для пояснення застосовувалась розповідь, то для відтворення краще скористатися бесідою.

III. Закріплення та узагальнення знань (≈ 15 хв)

У кожній з цих складових можуть бути елементи узагальнення. Важливо забезпечити максимальний вияв самостійності учнів. Для цього створюють різні ситуації щодо застосування знань, нові знання розглядаються в різних аспектах. Під час вторинного закріплення подаються завдання для конкретизації та узагальнення, порівняння, класифікації, з'ясування причинно-наслідкових

зв'язків. Це відбувається під час фронтального виконання різного роду навчальних завдань (під безпосереднім керівництвом учителя) та самостійної роботи. Визначаючи зміст повторення треба враховувати вимоги до результатів навчання на кінець навчання в кожному класі.

Інструктаж учнів щодо виконання д/з розпочинається з оголошення його змісту. Це важливий момент уроку, що пов'язує класну і домашню роботи. Тому завдання додому треба давати своєчасно (необов'язково в кінці уроку) і зосереджувати на ньому увагу всіх учнів. Інструктуючи, необхідно чітко зазначити: а) що треба прочитати (вивчити чи переглянути) перед розв'язуванням задач, прикладів; б) як виконувати завдання: усно чи письмово; в) як розв'язувати задачу: числовим виразом чи окремими діями.

Підбиття підсумків уроку — найкоротший етап уроку, за який треба розв'язати такі завдання: стисло проінформувати, про що дізналися учні на уроці, які знання здобули; зазначити, чи досягнуто поставленої мети; здійснити рефлексію; оцінити роботу учнів, працю всього класу.

Отже, за структурою комбінованою уроку М. Богдановича й потрібно створювати конспекти уроків математики.

Оскільки підручники з математики *С. Скворцової та О. Онопрієнко* посіли 1 місце у ЗЗСО (2018 р.), то розглянемо запропоновану ними структуру комбінованого уроку, яка відображає етапи навчального пізнання й відповідає структурі освітньої діяльності, а саме:

- | |
|---|
| I етап — мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів;
II етап — актуалізація опорних знань і способів дії;
III етап — формування нових знань і способів дії;
IV етап — закріплення, формування вмінь і навичок;
V етап — рефлексія навчально-пізнавальної діяльності. |
|---|

I. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

- учитель організовує нетривалі бесіди щодо важливості й значущості роботи на уроці для кожного учня;
- зазначає, що діти мають бути уважними й сумлінно працювати, щоб набути певного вміння або навички виконання дії, як ця дія знадобиться у майбутньому навчанні та в повсякденному житті;
- повідомляється мета і завдання уроку. Важливо, щоб учні сприйняли їх як особисті, — за таких умов вони будуть психологічно готовими до сприймання нового.

Стануть у пригоді, зокрема, цікаві історичні й математичні довідки, факти — так школярі можуть відчути, що вони засвоюють культуру, накопичену людством за часи його існування.

<i>Приклад бесіди до першого уроку з теми «Число і цифра 7»</i>
--

Число 7 люди вшановували з давніх-давен.

— Із чим ви пов'язуєте це число?

— Що вам відомо про нього?

Християни всього світу вважають число 7 священним: 7 тижнів Великого посту; 7 таїнств, 7 ангелів... У мусульман вищу радість називають «сьомим небом». За міфами Стародавньої Греції, в Атланта, який підпирав плечима небосхил, було 7 доньок-плеяд, яких Зевс перетворив на сузір'я. Одисей 7 років був у полоні німфи Каліпсо. У казках також часто зустрічається число 7: 7 мандрівок Синдбада; Білосніжка мешкала в семи гномів за сімома горами; вовк і семеро козенят; семеро з одного стручка...

— Сьогодні ми вивчатимемо число і цифру 7. Нам потрібно дізнатися, де це число знаходиться в числовому ряді, навчитися писати цифру 7, розкрити секрети складу цього числа. Спробуємо відповісти на запитання, чим корисне для нас буде знання про число 7.

II. Актуалізація опорних знань і способів дії

✓ Важливо не лише «занурити» дитину в предмет вивчення, тобто «у світ чисел і математичних понять», а зосередити її увагу, зокрема шляхом виконання зорових або геометричних диктантів. Ці завдання актуалізують уявлення геометричного характеру, які в початковому курсі не розглядаються окремим блоком, отже, бажано їх повсякчас включати в канву уроків.

Після налаштування вчителем учнів на роботу потрібно підготувати підґрунтя для виконання нової дії: повторити ті знання та способи дії, які лежать в основі виконання нової дії або мають із нею щось спільне.

✓ Доцільно організувати усну лічбу. Вона може бути проведена у формі гри з використанням засобів наочності. Наприклад: «Виконайте завдання замість казкового героя: кожне число першого рядка зменште на 2; другого рядка — зменште на 1. Складіть подібні завдання для однокласників».

✓ Організовується нетривале за часом усне опитування з використанням відповідної теми уроку термінології або проводиться математичний диктант. Процес навчання потребує комунікації, а математика як наука має власний термінологічний апарат, який широко застосовується вчителем під час пояснення нового матеріалу й має бути зрозумілий учнями.

Приклад запитань для усного опитування, яке передує вивченню теми «Взаємозв'язок додавання і віднімання» (1 клас)

— Як називають числа, які додають?

— Як називають результат дії додавання?

— Яку арифметичну дію слід виконати, щоб одержати не менше число — більше або рівне?

— У якому випадку при додаванні одержуємо більше число? те саме число?

— Яку арифметичну дію слід виконати, щоб одержати не більше число — менше або рівне?

— У якому випадку при відніманні одержуємо менше число? те саме

число?

- Чи може сума дорівнювати одному з доданків?
- Чи впливає порядок доданків на значення суми?
- Пригадайте, як формулюється переставний закон додавання.

✓ Починаючи з 2 класу, можна перевіряти домашнє завдання. Перевірка може поєднуватися, наприклад, із додатковими вимогами щодо дій із числами, одержаними у відповідях (творче застосування попереднього досвіду, наприклад, учням можна запропонувати назвати відповіді в порядку зростання; усно скласти обернену задачу; перевірити правильність результату дії тощо).

✓ Учні можуть одержати індивідуальні завдання, які перевіряють усім класом. У такий спосіб урок набуває багаторівневої організації, що передбачає одночасне виконання кількох завдань, застосування кількох форм роботи. Крім того, завдяки цим прийомам пришвидшується темп уроку, активізується пізнавальна активність учнів.

Найважливіше значення актуалізації полягає в тому, що учні поновлюють ті знання та способи дії, на яких ґрунтується новий навчальний зміст.

III. Формування нових знань і способів дії

Передбачає виконання підготовчих завдань, які або мають схожість із новим матеріалом, або є складовими для виконання нової дії.

Приклад алгоритму

У завданні йдеться про випадки додавання і віднімання двоцифрових чисел

1. Складається проблемна ситуація, розв'язання якої відбувається шляхом зіставлення пар виразів.

2. Пропонується нове завдання, до якого не можна застосувати відомий спосіб дії, таким чином створюється проблемна ситуація невідповідності наявних знань новим умовам. Розв'язування цієї ситуації здійснюється під керівництвом учителя. Аналогічно розглядається прийом віднімання.

3. Виділяється орієнтувальна основа дії (ООД), тобто розкривається зміст прийому. Учні коментують розв'язання, подане в готовому вигляді, разом з учителем опрацьовують (або складають) пам'ятку, алгоритм або схему.

4. Здійснюється первинне закріплення способу дії. У даному випадку виконується обчислення з коментуванням.

За вдалої побудови системи завдань учні непомітно для себе виконують нову дію, і якщо у них виникає запитання «А коли ж буде новий матеріал?», можна вважати, що вчитель усунув «перешкоди» між попереднім матеріалом і новим, запобіг стресовим ситуаціям при зустрічі учнів із невідомим.

Засобами навчання є система навчальних завдань, схеми, пам'ятки, картки з друкованою основою тощо.

Отже, етап передбачає створення проблемної ситуації, її розв'язування, формулювання ООД, первинне закріплення дії у матеріалізованій формі та у формі виконання навчальних дій із коментуванням.

IV. Закріплення, формування вмінь і навичок

Мета полягає у формуванні вмій і навичок щодо певної дії; в організації неперервного повторення вивченого раніше або його узагальненні та систематизації. Застосовуються різні форми роботи: колективна, групова, індивідуальна, самостійна.

Засобами навчання разом із традиційними завданнями можуть бути програмові засоби: тренувальні програми (тренажери лічби), фрагменти навчальних мультфільмів тощо. Ефективними є компетентнісно орієнтовані завдання, які вводять учнів у змінені навчальні умови. Виходячи із пізнавальних потреб учнів класу, з метою розвитку в них логічного мислення та інтересу до математики доцільно пропонувати завдання з логічним навантаженням. Для найбільшої користі від уроку потрібно, щоб кожен учень усвідомлював, про що нове й важливе для себе він дізнався, що йому добре вдається, над чим ще слід попрацювати, що він має зробити для покращення результатів своєї роботи, якої допомоги потребує.

V. Рефлексія навчально-пізнавальної діяльності

На цьому етапі учні можуть висловлювати свої враження від уроку, давати оцінку власній діяльності. Доцільно продовжити такі речення: «Я знаю, що...»; «Я можу пояснити...»; «Я розумію...»; «Я вмію робити...»; «Я перевіряю...»; «Я намагаюся...»; «Я відчуваю, що мені потрібно...» та ін.

Отже, формування предметної математичної і ключових компетентностей можливе за умови реалізації діяльнісного підходу. Він має знайти відображення у структурі уроку математики, яка відтворює етапи навчального пізнання й відповідає структурі навчальної діяльності учнів.

3. Система оцінювання результатів навчання учнів з математики.

Оцінювання — процес отримання даних про стан сформованості результатів навчання учнів, аналіз отриманих даних та формулювання на його основі суджень про об'єкт, який оцінюють; встановлення відповідності отриманих результатів запланованим.

Без якісного зворотного зв'язку щодо досягнення результатів навчання неможливо забезпечити прогрес учнів. Зворотний зв'язок здійснюють за схемою: *самооцінювання — взаємооцінювання — оцінювання вчителем*.

Проектувати систему оцінювання навчання потрібно одразу, на етапі планування певного навчального блоку (курс, рік, семестр, розділ, тема тощо). Відповідно до принципів *зворотного дизайну*, розпочинати дизайн навчання потрібно з цілей, наступним етапом є оцінювання, й останнім — підбір та створення ресурсів і матеріалів.

У 2022/2023 навчальному році оцінювальну діяльність здійснюють відповідно до ***Методичних рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання учнів 1–4 класів закладів загальної середньої освіти***, що затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 13.07.2021 № 813.

Результати оцінювання особистісних надбань учнів у 1–4 класах рекомендовано виражати вербальною оцінкою, об'єктивних результатів навчання у 1–2 класах — вербальною оцінкою, у 3–4 класах вербальною або рівневою оцінкою за вибором ЗЗСО.

Системна робота з вироблення критеріїв до завдань, розроблення/узгодження критеріїв з учнівством і батьками, роз'яснення сутності критеріїв сприятиме прозорості процесу оцінювання та порозумінню між учасниками конфлікту.

Рекомендації щодо оцінювання запроваджують поняття *вербальної оцінки* (оцінювальне судження) та *рівневої оцінки* (оцінювальне судження із зазначенням рівня результату). Вербальну і рівневу оцінку можна виражати як усно, так і письмово. Рівень результату навчання рекомендовано визначати з урахуванням динаміки його досягнення та позначати буквами — «початковий» (П), «середній» (С), «достатній» (Д), «високий» (В).

Відповідно до Державного стандарту початкової освіти, отримання даних, їх аналіз та формулювання суджень про результати навчання учнів здійснюють у процесі:

- *формульованого оцінювання*, мета якого — відстеження особистісного розвитку учнів й опанування навчального досвіду;

- *підсумкового оцінювання*, мета якого — співвідносити навчальні досягнення учнів з обов'язковими/очікуваними результатами навчання, визначеними Держстандартом або освітньою програмою.

Для ефективності *формульованого оцінювання* рекомендовано дотримуватись алгоритму діяльності вчителя під час його організації:

- 1) формулювання об'єктивних і зрозумілих для учнів навчальних цілей;
- 2) визначення разом з учнями критеріїв оцінювання;
- 3) формування суб'єктної позиції учнів у процесі оцінювання;
- 4) створення умов для формування вміння учнів аналізувати власну навчальну діяльність (рефлексія);
- 5) коригування спільно з учнями підходів до навчання з урахуванням результатів оцінювання.

Об'єктами оцінювання є результати навчання учня/учениці, у тому числі процес їх досягнення ним/нею.

Показниками досягнення очікуваних результатів навчання є характеристика відповідних навчальних дій, які здійснює дитина під час виконання навчального завдання (усно, письмово, практично).

Об'єктом *підсумкового оцінювання* є результати навчання учнів за рік. Під час такого оцінювання рекомендовано зіставляти навчальні досягнення учнів з очікуваними результатами навчання, визначеними в освітніх програмах закладів з урахуванням **Орієнтовної рамки оцінювання**. До прикладу, в Орієнтовній рамці зазначено: визначає спосіб подолання виявленого утруднення за наданими орієнтирами; на його основі учитель формулює судження: «Ти правильно обрав пам'ятку для пояснення способу обчислення, водночас дотримуйся послідовності дій».

Оцінювальне судження розкриває суть досягнутого учнем результату відповідно до конкретних очікувань (типу «Дякую за старанність, хід розв'язування задачі обрано правильно, повтори способи обчислень за № 102 на с. 34» тощо).

Для щоденної перевірки робіт учнів учитель може домовитись з ними про умовні позначення показників якості виконаного завдання (до прикладу: + — правильно; с — самостійно, сп — самостійно з пам'яткою, д — з допомогою тощо), які радять позначати на полі біля завдання. Позначення фіксують біля окремих завдань. У кінці роботи записують коротке оцінювальне судження з орієнтирами щодо покращення результатів.

Тематична діагностувальна робота (ТДР) є засобом зворотного зв'язку стосовно опанування учнями частиною очікуваних/обов'язкових результатів навчання з метою оперативного регулювання та коригування освітнього процесу задля підвищення його ефективності.

З математики ТДР можуть бути комбінованими, у тому числі з тестових завдань закритого й відкритого типів, та містити навчальні завдання на виявлення стану сформованості навичок читання, запису і порівняння чисел, обчислювальних навичок, навичок читання і запису математичних виразів/рівностей/нерівностей, розв'язування рівнянь, уміння розв'язувати задачі, розпізнавання й побудову геометричних фігур, оперування величинами тощо з урахуванням програмового матеріалу, що опрацьовувався.

Водночас учитель може практикувати проведення тематичних діагностувальних робіт, які передбачають перевірку одного із результатів навчання (обчислювальних навичок, уміння розв'язувати задачі тощо). Одна з ТДР протягом року може передбачати виявлення стану сформованості навичок усних обчислень. Зміст завдань у такій роботі, зазвичай, може охоплювати різні змістові лінії навчальної програми з математики.

Діагностувальні роботи з математики потрібно наповнювати завданнями, що дозволять виявити сформованість умінь обчислювати, розв'язувати задачу, будувати за умовою відрізок (2 клас), квадрат/прямокутник (3–4 клас).

Діагностувальні завдання можуть реалізовуватись по-різному, наприклад, шляхом виконання усіма учнями класу одночасно комплексу завдань (5–10-хвилинної самостійної роботи); виконання різнорівневих завдань у групах, утворених учнями з приблизно рівними навчальними можливостями; колективного виконання роботи з коментуванням зі спостереженням за відповідями кожної дитини (в умовах малочисельних класів) тощо.

Під кінець опрацювання теми «Повторення» можуть бути запропоновані діагностувальні роботи, орієнтовний час виконання яких не перевищує 20 хв у 2 класі, 30 хв — у 3–4 класах.

**Чекліст досягнення очікуваних результатів навчання з теми
«Чарівні перетворення у математиці»**

Учень/учениця 4- класу _____

Очікувані результати	Відмітка про досягнення результату у процесі виконання завдань			Оцінка вчителя / вчительки
	під час уроків	вдома	на ТДР	
Читаю та записую натуральні числа у межах мільйона	😊 😐 😞	😊 😐 😞	😊 😐 😞	
Додаю, віднімаю, множу, ділю; обчислюю числові вирази	😊 😐 😞	😊 😐 😞	😊 😐 😞	
Розв'язую геометричні задачі, вимірюю, конструюю геометричні фігури	😊 😐 😞	😊 😐 😞	😊 😐 😞	
Працюю з таблицями, схемами, графіками, діаграмами	😊 😐 😞	😊 😐 😞	😊 😐 😞	

Рисунок 1. Приклад оцінювання досягнень

Свідоцтво досягнень — це документ, який дає розгорнуте уявлення про навчальний поступ дитини в школі. Вчитель заповнює документ двічі на рік. Свідоцтво досягнень складається з двох частин: характеристики наскрізних умінь та результатів навчання за предметами або інтегрованими курсами.

МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ	
Читає, записує, утворює, порівнює числа в межах 100, визначає склад числа.	
Володіє навичками додавання і віднімання чисел.	
Читає записує математичні вирази, у тому числі зі змінною, знаходить їх значення.	
Аналізує текст задачі, створює за потреби модель, обґрунтовує спосіб розв'язання, розв'язує задачу, перевіряє розв'язок.	
Розпізнає, конструює з підручного матеріалу і зображує геометричні фігури.	
Використовує для вимірювання величин доцільні одиниці вимірювання, оперує величинами.	

Рисунок 2. Свідоцтво досягнень 1-2 класи

МАТЕМАТИЧНА ОСВІТНЯ ГАЛУЗЬ	
Читає, записує, утворює, порівнює числа, визначає розрядний склад числа.	
Володіє навичками додавання і віднімання, множення і ділення чисел.	
Читає записує математичні вирази, у тому числі зі змінною, знаходить їх значення; розв'язує рівняння, добирає розв'язок нерівності зі змінною.	
Аналізує текст задачі, створює за потреби модель, обґрунтовує спосіб розв'язання, розв'язує задачу, прогнозує і перевіряє розв'язок.	
Розпізнає, будує геометричні фігури, конструює об'єкти з геометричних фігур.	
Використовує для вимірювання величин доцільні одиниці вимірювання, оперує величинами, користується приладами для вимірювання.	

Рисунок 3. Свідоцтво досягнень 3-4 класи

ТЕМА 3. МЕТОДИ, ПРИЙОМИ ТА ЗАСОБИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Мета: ознайомлювати студентів із методами, прийомами та засобами навчання, їх застосуванням на різних етапах роботи над програмним матеріалом; розвивати логічне мислення та вміння самостійно працювати; виховувати працьовитість та наполегливість.

План

1. Застосування методів навчання на різних етапах роботи над програмним матеріалом.
2. Підручник/посібник як основний засіб навчання математики у початкових класах, особливості його змісту, побудови, оформлення.
3. Засоби навчання математичної освітньої галузі та використання цифрового вмісту на уроках математики.

Завдання для самостійного опрацювання

Опрацювати питання «Комплекс навчально-методичних посібників для вчителів і учнів, їх призначення, особливості і методика використання».

Література

1. Електронні версії підручників з математики. URL: <https://lib.imzo.gov.ua/search/?query=%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0+1-4>
2. 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. 352 с.
3. 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. 320 с.
4. Стрілець С.І. Методика викладання математики в початкових класах у таблицях і схемах : навч.-метод. посіб. Чернігів : ЧНПУ імені Т.Г.Шевченка, 2012. 104 с.
5. Стрілець С.І., Запорожченко Т.П. Методика навчання освітньої галузі «Математика» : навч.-метод. посіб. Чернігів, 2014. 188 с.

1. Застосування методів навчання на різних етапах роботи над програмним матеріалом.

Методи навчання — упорядковані способи взаємодії вчителів та учнів, спрямовані на розв’язання освітніх завдань.

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності	
<i>I підгрупа.</i> За джерелами передачі та сприйняття навчальної інформації	1. Словесні: розповідь; бесіда; пояснення; 2. Наочні: ілюстрація; демонстрація; 3. Практичні: досліди; вправи.
<i>II підгрупа.</i> За логікою передачі та сприйняття інформації	1. Індуктивні 2. Дедуктивні 3. Аналітичні 4. Синтетичні
<i>III підгрупа.</i> За ступенем самостійності мислення школярів під час оволодіння знаннями	1. Репродуктивні 2. Проблемно-пошукові 3. Дослідницькі
<i>IV підгрупа.</i> За ступенем керівництва навчальною роботою учнів	1. Освітній процес під керівництвом учителя. 2. Самостійна робота учнів. 3. Робота з книгою. 4. Письмові роботи. 5. Виконання практичних завдань.

Методи, що пропонуються для ознайомлення з новим матеріалом	
Метод усного монологічного викладу	– застосовується для ознайомлення учнів з правильною математичною мовою та навчання слухати і розуміти її, для подання зразків пояснення та розв'язування задач; – для формування умінь давати пояснення матеріалу у вигляді зв'язної відповіді;
Діалогічна форма пояснення (бесіда)	– активізує діяльність учнів, розвиває в них уміння спостерігати та аналізувати математичні явища, робити узагальнення, підводити окреме під загальне;
Експериментально-практичний метод	– використовується у тих випадках, коли можна легко побудувати предметну модель математичної проблеми чи застосувати вимірювання;
Самостійна робота	– сприяє розвитку уміння працювати самостійно, тому у виборі навчального матеріалу істотне значення має зручність та ефективність цього методу для розвитку самостійності;

Методи навчання на різних етапах роботи над програмовим матеріалом	
Метод	Доцільність застосування методу
<i>I. ЕТАП. Підготовка до вивчення нового матеріалу</i>	
1. Бесіда із	– повинна сприяти набуттю чи розширенню досвіду

застосуванням прийомів аналогії	дітей, який слід покласти в основу вивчення нового матеріалу, відтворення основних положень, на які потрібно буде спиратися;
2. Проблемне пояснення	<ul style="list-style-type: none"> – ставиться проблема і розв’язується; – не тільки стверджуються наукові істини учителем, а ніби залучаються учні до дослідження проблеми; – збагачуються сформовані знання, розкриваються їх нові грані; – сприяє встановленню зв’язків між новими і вже наявними знаннями;
<i>II. ЕТАП. Пояснення нового матеріалу</i>	
3. Розповідь, пояснення матеріалу вчителем	<p><i>під час</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ознайомлення з теоретичним матеріалом типу відомостей; – ознайомлення з деякими прийомами обчислення; – інструктажу учнів (щодо використання інструментів, приладів, виконання побудов, вимірювання);
4. Репродуктивна бесіда	<p><i>під час</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ознайомлення учнів з математичним поняттям; – ознайомлення з теоретичними знаннями типу закономірностей;
5. Евристична бесіда	<p><i>під час</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ознайомлення з питаннями практичного характеру, які вводяться на основі теоретичних знань;
6. Експериментально-практичний метод	<p><i>під час</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – зіставлення істинності нових знань з реальною дійсністю (розкладання кружечків при з’ясуванні розподільної властивості множення);
7. Самостійно-пошуковий метод	<p><i>під час</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ознайомлення з питаннями практичного характеру (учні самостійно знаходять на основі набутих знань нові обчислювальні прийоми, способи розв’язання задач);
<i>III. ЕТАП. Закріплення знань, умінь і навичок</i>	
8. Практичний метод	<ul style="list-style-type: none"> – має забезпечувати усвідомлене набуття умінь і навичок; – передбачає достатню кількість вправ;
9. Самостійна робота	<ul style="list-style-type: none"> – доцільно здійснювати диференційований підхід;
10. Гра	<ul style="list-style-type: none"> – ефективний метод проведення усних обчислень на будь-якому етапі. <p><i>Вимоги до проведення гри:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> – зміст повинен відповідати дидактичній меті уроку; – зміст гри має бути чіткий і зрозумілий за темою; – дидактичний матеріал для гри повинен бути простим; – правила зрозумілі; – підсумок гри чіткий і справедливий.
--	--



2. Підручник/посібник як основний засіб навчання математики у початкових класах, особливості його змісту, побудови, оформлення.

Підручник — книжка, в якій на основі системи теоретичних повідомлень, практичних вправ і задач розкриваються знання відповідно до мети навчання, визначеної програмою. У ньому конкретизуються зміст програми відповідного класу і визначаються основні методичні підходи до опрацювання навчального матеріалу.

Метою є створення передумов для підвищення якості математичної освіти через активне включення учнів у практичну, наближену до життєвих реалій діяльність задля набуття досвіду розв'язання повсякденних проблем засобами математики.

Отже, **основний засіб** — **підручник**, який відображає внутрішньопредметні і міжпредметні зв'язки та забезпечує наступність вивчення математики (С. Скворцова та О. Онопрієнко вважають, що **зошит із друкованою основою** теж основний засіб).

Підручник друкується раз на 5 років (3–4 класи — у 2-х частинах).

Підручник адресується як учню, так і вчителю. Учителю матеріали підручника розкривають методичні задуми автора і допомагають в організації освітнього процесу. Зразки прикладів та прийоми обчислень та розв'язування задач, поєднанні з бесідою забезпечують умови для активного осмислення нового матеріалу.

Підручники мають відповідати принципам системності, науковості, доступності, а також віковим та психофізіологічним особливостям здобувачів освіти. Отже, рівень абстрагування, мова, зміст текстів, добір прикладів і задач у ньому розраховані на учня певної вікової групи.

Під час добору підручника, навчальних посібників, методичного забезпечення уроків учителю треба враховувати звичку дитини до яскравої динамічної картинки, спецефектів, до високих рівнів стимуляції, які

забезпечують відеоігри, що вимагає не лише паперових засобів, а й електронних додатків, які можна активувати, наприклад, за QR-кодами.

Підручник є зразком правильної математичної мови, він містить достатню кількість різноманітних вправ і задач. Запитання і вправи репродуктивного характеру забезпечують не тільки міцні підвалини для формування знань і вмінь застосовувати їх в різних ситуаціях, а й основу для успішного виконання творчих завдань.

Зміст шкільного підручника з математики відображає внутрішньопредметні і міжпредметні зв'язки та забезпечує наступність вивчення математики. Вміщує компетентнісно орієнтовані завдання, передбачає практичну роботу дослідницького спрямування, творчі завдання. Структура і методичний апарат підручника такі, що його можна ефективно використовувати як:

- ✓ складовий елемент пояснення нового матеріалу;
- ✓ основний засіб організації освітньої діяльності учнів у процесі осмислення, закріплення нових знань, формування вмінь розв'язувати задачі;
- ✓ засіб обміну інформацією між учителем і учнем в умовах класно-урочної системи навчання;
- ✓ важливий засіб виховання і розвитку учнів, що своїм змістом, методичним апаратом і сюжетом задач забезпечує можливість реалізації на уроках завдань патріотичного, морального, трудового й естетичного виховання; ознайомлює дітей з деякими відомостями політехнічного характеру; впливає на розвиток мислення й пам'ять учнів, на виховання інтересу до математики, на вміння самостійно працювати з підручником, набуття компетентностей.

Структура підручника зумовлена концентричним способом побудови освітньої програми. Основним структурним елементом виступає *розділ*. У кожному розділі виділено теми, які розгортаються на уроках. Матеріал кожної теми подається відповідно до описаної вище технологічної схеми. Серед завдань є обов'язкові для виконання всіма учнями, а також завдання підвищеного рівня складності, які учні можуть виконувати з урахуванням своїх пізнавальних потреб і навчальних можливостей.

Складовою підручників є *інтернет-підтримка, інтерактивний електронний додаток*. Підручники нового формату наповнені цікавими сюжетними задачами та головоломками, веселими малюнками, що дозволяє у ненав'язливій ігровій формі не лише познайомити дитину з основними законами математики, але й розвинути її мислення — як логічне, так творче, — а також максимально підняти дитячу мотивацію до навчання.

- *Інформаційна функція* реалізується шляхом пред'явлення в ній навчального матеріалу за темами.

- *Розвивальна функція* підручників передбачає розвиток в учнів загальнонавчальних умінь та навичок, мисленнєвих операцій, творчих здібностей, що реалізується в підручниках відповідною системою завдань.

- *Мотиваційна функція* підручників полягає в стимулюванні учнів до активної розумової діяльності, у сприянні розитковій пізнавальних інтересів та позитивних мотивів навчання. Підручники з математики спрямовані на

особистісно орієнтовану модель навчання, тому завдання заохочують і стимулюють до співпраці учнів з учителем, передбачають діалогічність викладу, можливий вибір завдань тощо.

• *Виховна функція* реалізується насамперед змістом навчального матеріалу. Аналіз підручників (а саме ілюстративного та задачного матеріалу) свідчить про те, що в них мають місце завдання, за допомогою яких можна виховувати найважливіші соціальні, моральні, народознавчі, екологічні уявлення і поняття, однак пріоритет віддано завданням, що формують загальнолюдські цінності.

Математика	Скворцова С. О., Онопрієнко О. В.	110,1
	Листопад Н. П.	83,1
	Гісь О. М., Філяк І. В.	52,6

Рисунок 4. Підручники-лідери, які обрали школи у 2018 році

Наприклад, на сторінках підручників з математики для початкової школи авторів Ольги Гісь та Ірини Філяк можна зустріти:

- кольорових слоників, що проводять вільний час в аквапарку;
- маму-Білочку, що перевіряє білченят, як вони вивчили дні тижня;
- білочку Кралю, яка по парних днях робить зачіски, а по непарних — нанизує на нитку грибочки;
- вовчика, що мріє бути не лише сильним, але й розумним, тому він щодня піднімає штангу, грає в шахи, спостерігає за зорями;
- лісові тваринки відвідують поліклініку, ретельно вивчаючи розклад роботи лікарів, щоб знати, коли можна перевірити свій слух, нюх, зір, пам'ять тощо;
- вивчаючи годинник, діти знайомляться з Поспішайком та Невстигайком, які домовляються про зустріч, але їхні годинники або поспішають, або відстають, тому можна здогадатись, що з того вийшло;
- Професора математики, який пропонує дітям математичні диктанти, Майстра Часу, який знає усе про час, про годинники.

Усі ці герої займаються важливими справами, для виконання яких вкрай необхідно мати ґрунтовні математичні знання. Автори пропонують реальні задачі, які стануть у пригоді дітям у їхньому повсякденному житті.

Приклади питань. Як дізнатися, чи вистачає грошей на покупку? Яка буде решта? Як розмінити гроші на дрібніші? Як довго триває мультфільм? Як визначити термін зберігання продуктів? Скільки потрібно часу для приготування їжі? Скільки часу летить літак зі Львова до Києва? Яка площа паркувального майданчика і скільки автомобілей там може поміститись? Скільки польських злотих можна купити, якщо здати 10 євро? Скільки грошей можна зекономити на бензині, якщо взяти з собою у дорогу ще кількох пасажирів? Яка буде економія, якщо купувати речі на розпродажах?

Окрім паперової версії розроблено інтерактивну версію підручника для 1-го класу, що містить 235 електронних додатків. Ці додатки включають: різноманітні відео та 3D моделі об'єктів, про які йде мова у завданнях; захоплюючі навчальні ігри, що допоможуть дитині підвищити свої

обчислювальні навички; тести, які можна робити на тачпанелі чи планшеті, тим самим перевіряючи свої знання та вміння у цікавій формі.

○ Підручник для 1-го класу написаний у ігровій анімаційно-казковій формі, щоб налаштувати дітей на хвилю, що математика — це легко і весело.

○ У 2-му класі діти вивчають математику, базуючись на цікавій інформації про флору і фауну світу.

○ У 3-му класі підручник кличе у пізнавальну мандрівку Україною.

○ У 4-му класі школярі довідуються про відомі винаходи, цікавинки, які є у світі, куди варто поїхати або прочитати детальніше в Інтернеті.

Окрім цього, у 2023 році заплановано видання за кошти державного бюджету навчального посібника «Математика» (до 3 частин) для 1 класу закладів загальної середньої освіти, у 2024 — другого класу.

Навчальний посібник — навчальне видання, що повністю замінює підручник, у повному обсязі репрезентує у логіці пізнавальної діяльності систематизований виклад навчального предмета / інтегрованого курсу відповідно до освітньої програми та інтегрує функції підручника і робочого зошита.

Загальні вимоги до навчального посібника:

✓ відповідає освітній програмі із зазначеного навчального предмета чи інтегрованого курсу;

✓ розробляється з урахуванням таких принципів: дитиноцентрованості; національної спрямованості; мотиваційного забезпечення; формування предметних і ключових компетентностей; розвивальної спрямованості;

✓ будується на українознавчій основі, що передбачає поєднання загальнолюдських і національних цінностей, які розглядаються як дві сторони загальнолюдського процесу;

✓ урізноманітнює діяльність учнів над навчальним матеріалом, передбачає роботу в парах і групах.

Коло питань психологічної складової навчального посібника, які мають потенціал підвищення ефективності навчання:

1) Мотиваційний блок. Розширення педагогічних можливостей організації роботи, що сприяє формуванню мотивації до навчання, спонукає до поповнення учнем своїх знань, розвитку інтересу.

2) Дії, універсальні навчальні дії, рішення практико-орієнтувальних завдань, можливості практичного опанування знань, використання в практичній роботі.

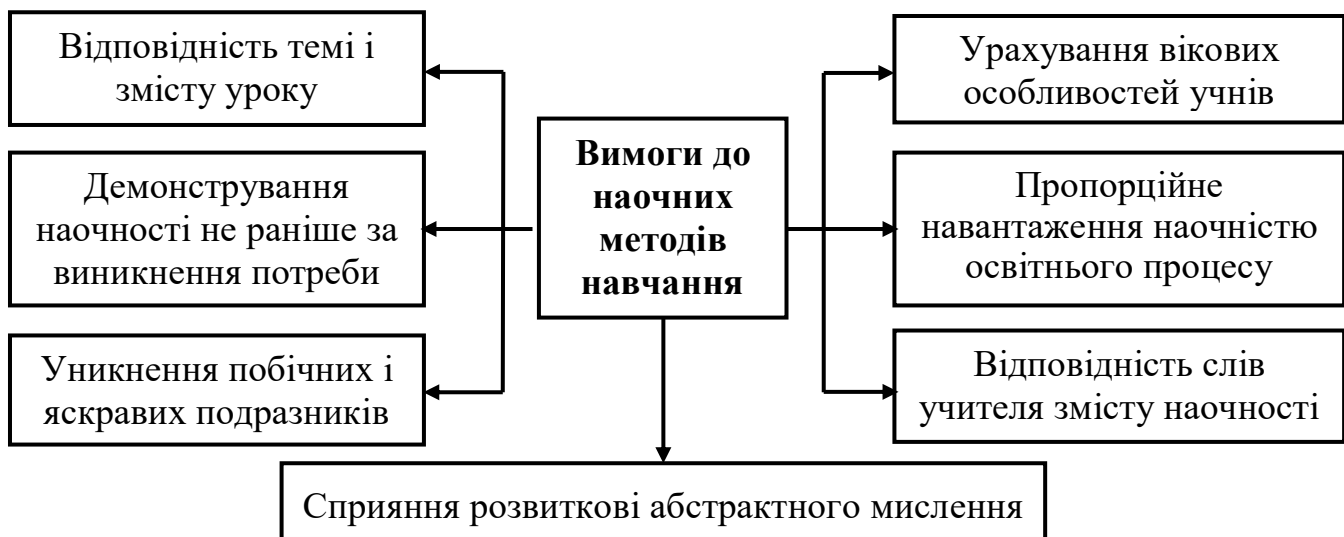
3) Можливості використання форм педагогічної взаємодії, комунікації побудованої на основі діалогу, специфічної організації спільної освітньої діяльності з учнями. Можливості компенсації комунікативного вакууму (притаманного дистанційному навчанню) з допомогою посилення в освітньому просторі ефекту спільного навчання, спільно-розподіленої діяльності, що спонукає учасників до організації способів спільної роботи, командної взаємодії; формування компетентностей залучатись до нових форм діяльності, активно й конструктивно взаємодіяти з іншими учасниками.

3) Індивідуалізація, диференціація навчання.

За результатами конкурсного відбору 2023 р. було обрано два посібники-лідери (у трьох частинах), які точно видаватимуться за кошти державного бюджету. Перший посібник, розроблений Н. Листопад, другий — С. Скворцової та О. Онопрієнко. Варто зазначити, що в Чернігівській області, посібник Н. Листопад також на 1-му місці (6359 пр.), натомість лише 7-му сходинку займає посібник авторського колективу С. Скворцової та О. Онопрієнко (141 пр.).

3. Засоби навчання математичної освітньої галузі та використання цифрового вмісту на уроках математики.





<i>Інструменти</i>	<i>Прилади і моделі</i>	<i>Технічні засоби навчання</i>	<i>Зворотний зв'язок</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ лінійка; ▪ циркуль; ▪ олівець; ▪ гумка; ▪ косинець; ▪ шаблони. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ модель циферблата; ○ рахівниця; ○ терези; ○ абаци; ○ набірне полотно; ○ моделі і набори геометричних фігур. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ теле- й відеоапаратура; ▪ діапроектори; ▪ кодоскопи; ▪ SMART дошка; ▪ комп'ютери; ▪ планшети; ▪ телефони; ▪ електронна книга. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ віяло; ○ числовий абак; ○ сигнальний блокнот.

Одним із засобів організації навчальних досліджень є **математичні матеріали** — комплекс роздавальних матеріалів, бажано таких, які можна застосовувати при вивченні кількох питань математики, за допомогою яких учень досліджує кількісні відношення та форми об'єктів навколишнього світу. Наприклад, лічильні палички та пучки, намистинки-одиниці та низки намистинок, які можна використовувати як при формуванні поняття числа й вивченні нумерації чисел першої сотні, так і під час навчання арифметичних дій додавання та віднімання. Виконуючи практичні дії з математичними матеріалами, учні відкривають нове для себе поняття або спосіб дії.

○ **Монтессорі-матеріали:** арифметичні штанги та числа і кружечки, кружки-намистинки, картки з числами тощо.

○ **Традиційні матеріали** — лічильні палички та пучки лічильних паличок, кубики та бруски з кубиків або всілякий лічильний матеріал — горіхи, жолуді, гудзики тощо.

Наприклад, за допомогою **арифметичних штанг** (смужок або брусків, які «набрані» із рівних частин двох кольорів — синього й червоного) учні досліджують порівняння за довжиною, відношення «бути довшим» або «бути коротшим», виконують впорядкування за довжиною, досліджують кількісні та

порядкові відношення між числами, засвоюють суть арифметичних дій додавання та віднімання шляхом приєднання двох штанг одна до одної та демонстрації одержаної штанги або від'єднання від одержаної штанги її частини шляхом прикривання її аркушем паперу і демонстрації решти з наступним складанням рівності тощо.

Математичні матеріали С. Скворцової та О. Онопрієнко створені на основі математичних Монтессорі-матеріалів, які доповнено традиційним та інноваційним роздавальним матеріалом, розроблено методика їх використання. *Приклад.* Методика організації навчальних досліджень застосовування кружків-намистинок із метою відкриття учнями способу дії при додаванні одноцифрового числа до двоцифрового.

1. Пропонуємо учням змодельовати за допомогою кружків-намистинок число 15; позначити його картками з числами. (Учні на картку з числом 10 накладають картку з числом 5.)

2. Запитуємо, скільки десятків у числі 15. Пропонуємо покласти на парту відповідну кількість низок-десятків.

3. Запитуємо, скільки одиниць у числі 15. Пропонуємо покласти поряд із низкою-десятком стільки ж окремих намистинок-одиниць.

4. Пропонуємо покласти поряд із картками, що позначають число 15, картку з числом 2. Запитуємо в учнів, що їм відомо про це число.

5. Моделюємо число 2 кружками-намистинками.

6. Актуалізуємо, як учні розуміють арифметичну дію додавання; що означає об'єднати об'єкти.

7. Робимо проміжний висновок, що треба дві окремі намистинки-одиниці присунути до намистинок, які ілюструють число 15. Серед таких намистинок є 1 низка-десяток, де всі окремі намистинки-одиниці зв'язані, і є 5 окремих намистинок-одиниць. Очевидно, що 2 окремі намистинки-одиниці учні запропонують приєднати (присунути) до 5 окремих намистинок-одиниць.

8. Пропонуємо учням продемонструвати одержане число, визначити в ньому кількість десятків, кількість одиниць.

9. Рефлексія виконаної дії, на основі чого робимо підсумковий висновок, що одиниці додають до одиниць.

До *предметного унаочнення*, яке використовується на уроках математики, належать як предмети навколишньої дійсності, так і їх зображення, а також цифри, знаки дій; відношень ($<$, $>$, $=$). У вчителя мають бути зображення різноманітних реальних предметів: картинки із зображенням посуду, одягу, взуття, спортивних речей, інструментів, сільськогосподарських машин і знаряддя, транспорту тощо.

Операції об'єднання множин, вилучення з даної множини певної підмножини, поділ множини на підмножини є теоретичною основою арифметичних дій додавання, віднімання і ділення натуральних чисел. Їх виконують використовуючи *лічильний матеріал*. Наприклад, ілюструючи задачі, вчитель на набірному полотні виставляє послідовно 3 і 1 картинку із зображенням автомобілів, 3 і 1 картинку із зображенням хлібин, а учні — відповідно лічильний матеріал. Щоб операції над множинами стали основою

формування математичних понять і закономірностей, треба, щоб операції над множинами виконувались постійно і кожним учнем.

Важливим засобом наочності є **таблиці**. За метою застосування вони різноманітні: таблиці для формування математичних понять і закономірностей (навчальні таблиці); таблиці-інструкції; таблиці, що служать засобом відшукування способу розв'язування задачі; таблиці для усних обчислень; таблиці-довідники.

До таблиць-довідників належать ті, в яких відображені середні маси фруктів, овочів, тривалість життя рослин і тварин, швидкості різних видів транспорту, середня норма витрат пального для деяких автомобілів на 100 км шляху, продуктивність праці машин і механізмів та ін. У таких таблицях можуть бути зображені або названі предмети з числовими характеристиками. Дані цих таблиць учні використовують для складання текстових задач.

Поширеним дидактичним матеріалом у сучасній початковій школі є **зошити з друкованою основою та картки з математичними завданнями**. У зошитах з друкованою основою подаються не тільки завдання, а й відводиться вільне місце для їх виконання. Вони містять завдання на актуалізацію опорних знань, створення проблемної ситуації та її розв'язання, первинне закріплення, формування вмінь і навичок, неперервне повторення. Вибірку доцільних чи потрібних завдань визначає вчитель, враховуючи можливості своїх учнів. Зошити з друкованою основою слід використовувати в поєднанні з підручником, іншими посібниками і робочими зошитами учнів. Відповідно до мети уроку вчитель визначає, на якому етапі буде проводитись робота із зошитом. Щоб учні змогли самостійно виконувати завдання в зошитах, треба проводити спеціальну підготовчу роботу.

Картки з математичними завданнями використовують:

- під час проведення навчальних індивідуальних робіт, а також письмових діагностувальних робіт;
- як додаткові завдання для окремих учнів;
- для роботи з учнями, які мають прогалини в знаннях/ або тих, хто швидше виконує всі завдання;
- під час організації роботи невеликої групи учнів на фоні фронтальної роботи з класом.

Наприклад, їх можна використати при опитуванні, коли 1–2 учні біля дошки готуються до відповіді, виконуючи індивідуальні завдання за картками, а вчитель в цей час працює з класом.

Інструменти, прилади й моделі. Вивчення чисел і величин ґрунтується на практичній діяльності учнів, пов'язаній з набуттям умінь і навичок вимірювання довжини відрізка, площі фігури, маси тіла, місткості посудини, часу. Вимірювати ці величини можна за допомогою **інструментів**. Вони поділяються на демонстраційні та індивідуальні. Деколи замість самих інструментів використовують їх моделі (моделі циферблата годинника, терезів тощо).

Класна рахівниця служить для вивчення нумерації чисел в межах 1 000 000. Нею користуються з I класу, поступово збільшуючи кількість дротинок. На

рахівниці під час вивчення чисел у межах 10 можна ознайомити учнів з тим, як отримати наступне і попереднє числа, як порівнювати числа (кількість кісточок на двох дротинках); демонструвати склад числа; проводити лічбу, додавати і віднімати числа; розкривати поняття «збільшити (зменшити) на кілька одиниць»; складати таблиці додавання і віднімання.

Велике значення в навчанні математики мають *моделі і набори геометричних фігур*. Значну частину задач геометричного змісту можна виконувати на математичному планшеті (геоборд). На планшеті знаходиться 100 вертикальних стовпчиків, на однаковій відстані одна від одної. Стовпчики міцно зафіксовані в пазах кількома ступенями захисту, це виключає можливість їх випадання. За допомогою 20-ти канцелярських гумок дитина складає геометричні фігури, цифри, силуети звірів, людей, механізми і будівлі.

Технічні засоби навчання (ТЗН) — це обладнання (специфічні носії навчальних матеріалів) й апаратура, що застосовуються в освітньому процесі з метою підвищення його ефективності. До таких засобів належать кінопроектори, діапроектори, кодоскопи, комп'ютери, планшети, телефони, інтерактивна дошка, що допомагають у багатьох випадках замінити записи на класній дошці під час пояснення вчителем нового матеріалу.

Використовуючи *мультимедійний проектор*, можна з'єднати разом карти і схеми, діаграми та фотографії, фільми та аудіозаписи — усе це при необхідності забезпечити підписами та коментарями, виділити шрифтом, кольором і світлом найбільш важливу інформацію. Комп'ютерна «миша» використовується як указка, звертає увагу учнів на важливі місця на екрані.

Інтерактивна дошка (SMART дошка) — обладнання для класу, на якому можна малювати, писати і робити безліч корисних для навчання і роботи речей, тобто це сенсорне полотно, на якому відображається інформація різного типу: текстові документи, фотографії, відеоматеріали. Інформація на дошку виводиться за допомогою комп'ютера і проектора.

Слід враховувати, що безперервна тривалість із технічними засобами навчання (ТЗН) протягом навчального заняття для учнів: 1-х класів становить не більше 10 хв; 2–4-х класів — не більше 15 хв).

Кількість навчальних занять на день	Тривалість навчальних онлайн-занять	
	1-2 класи	3-4 класи
2	30 хв	45 хв
3	20 хв	30 хв
4	-	20 хв

Електронні додатки до уроків — мультимедійні презентації до уроків/ до окремих завдань підручника, інтерактивні завдання тощо. Представники цифрового покоління є переважно візуалами, які потребують наочної схематизації навчальних дій. Щоб урахувати цю здатність сучасних дітей, у мультимедійних презентаціях, навчальних посібниках, картках із друкованою основою слід:

- ✓ передбачити виділення кольором слів, на які треба звернути увагу;

✓ використовувати систему стрілочок і дужечок, які допомагають учню встановити зв'язки або наштовхують на певні операції, які є складниками орієнтувальної основи дії (ООД);

✓ за допомогою анімаційних ефектів, кольорових виділень представляти навчальний зміст у динаміці, що полегшує сприймання дитиною навчальної інформації.

Засоби зворотного зв'язку. Виконуючи завдання з усних обчислень, учні підносять руку і з дозволу вчителя усно повідомляють відповідь, проте є засоби, які допомагають залучати до роботи всіх учнів, а вчитель бачить, як діти впорались із завданням:

✓ Розрізні цифри, скріплені у вигляді віяла.

✓ *Числовий абак* — пристрій, що складається з двох стрічок, на кожній з яких записані одноцифрові числа. Вони можуть рухатись у картонній рамці. У рамці зроблені віконця для чисел.

✓ *Числовий блокнот/лінійка*, що містить перекидні розрізні цифри, з яких можна скласти різні числа. Наприклад, учитель піднімає картку з виразом, а учні — числовий блокнот зі значенням цього виразу.

Цифровий вміст та ресурси на уроках математики

✚ *EDUC.com.ua* — український освітній портал, який містить безкоштовні навчальні матеріали для вчителів, батьків, дітей, довідники підручників, інтерактивні завдання та інше.



Інтерактивний тренажер «Віднімання в межах 100»



Інтерактивний тренажер «Левенятко-математик»

Рисунок 1. Приклади завдань із сайту *EDUC.com.ua*

✚ *Wordwall* — це сервіс для створення інтерактивних вправ та матеріалів для друку. Інтерактивні вправи можна відтворювати на будь-якому веб-пристрої: комп'ютері, планшеті, телефоні чи інтерактивній дошці. Ці вправи можна використовувати як для самостійної роботи учнів так і викладачу для роботи учнів біля дошки. Матеріали можна роздрукувати з сайту або завантажити у вигляді файлу PDF. Вправи створюються за допомогою шаблонів (вікторина, кросворд, анаграма). Також є аркадні ігри (літак, погоня в лабіринті). Учням надаються посилання на вправу, і в режимі реального часу вони виконують завдання. Сервіс дає можливість здійснювати рейтинг результатів, сформований у вигляді таблиці. Завдання, розроблені за допомогою сервісу підходять як для одного учня так і для групи учнів.

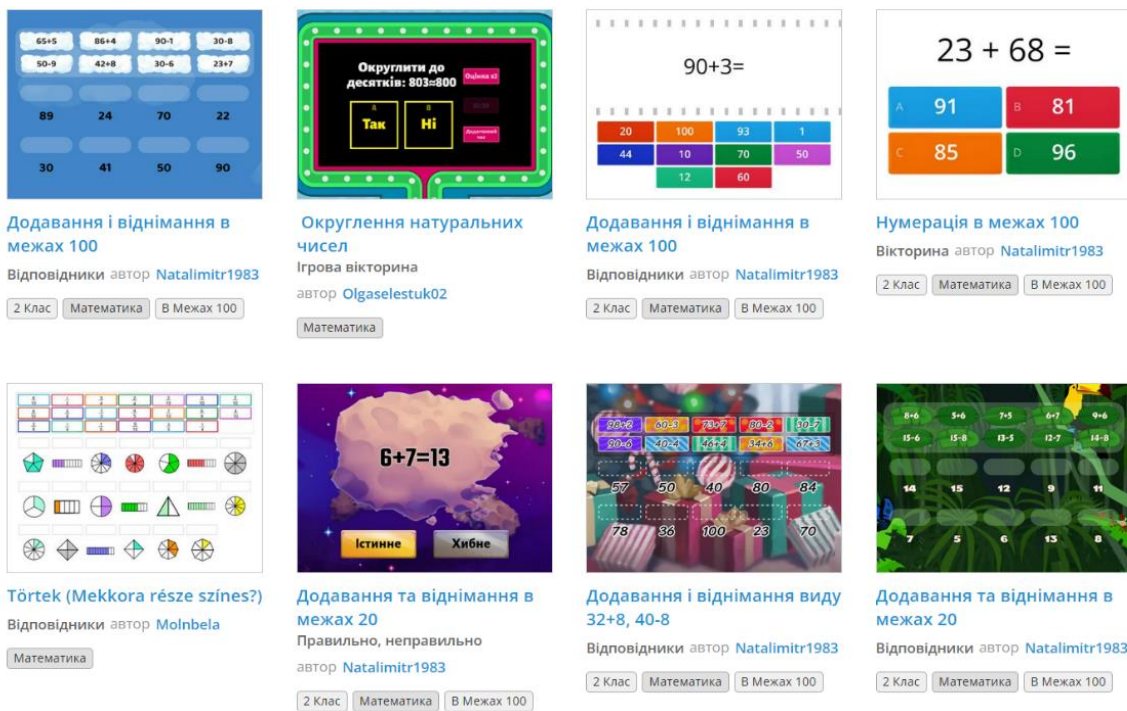



Рисунок 2. Приклади завдань із сервісу Wordwall

 *Learningapps* — це безкоштовний онлайн-конструктор. З його допомогою можна створювати інтерактивні ігрові завдання. Для цього слід лише обрати шаблон і вписати свої завдання. Комбінуючи окремі блоки, можна створювати інтерактивні завдання для школярів у формі вікторини, пазлів, гри-перегонів, стрічки часу, інтерактивного зображення — загалом 19 типів завдань.

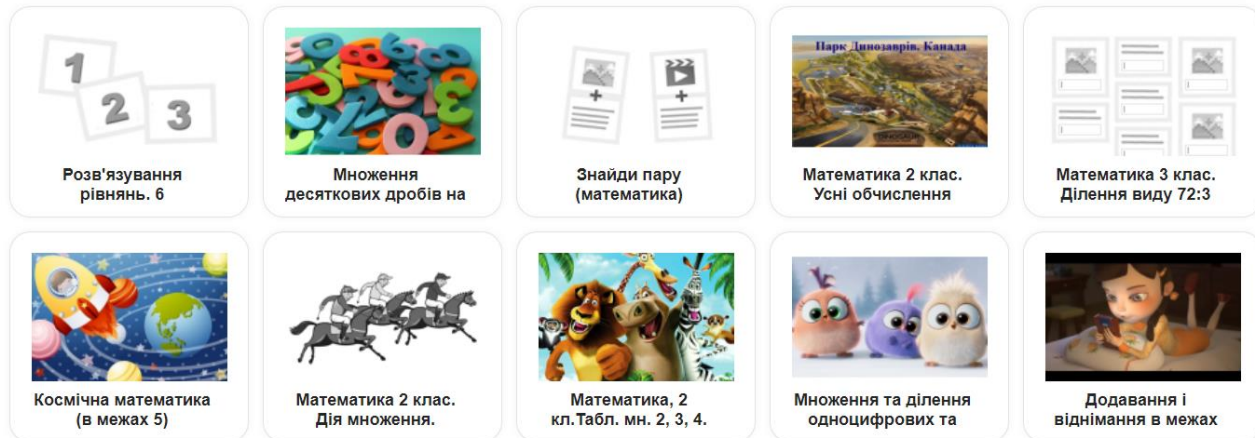



Рисунок 3. Приклади завдань із сайту Learningapps

 *LiveWorksheets* дозволяє вдосконалювати робочі матеріали, створені в форматах docx, pdf, jpg і png. Перетворює звичайні сторінки в інтерактивний матеріал для самоперевірки. Можна створювати робочі аркуші, які містять кілька типів завдань: додавання текстових полів для введення тексту; вибір правильної відповіді; вікторина з вибором правильної відповіді; зіставлення; перетягування правильної відповіді; завдання на прослуховування; завдання на вимову; відкриті питання; додавання mp3 файлів; додавання відео з YouTube; додавання посилань.



Ознаки подільності на 3 і 9

Grade/level: 5-6

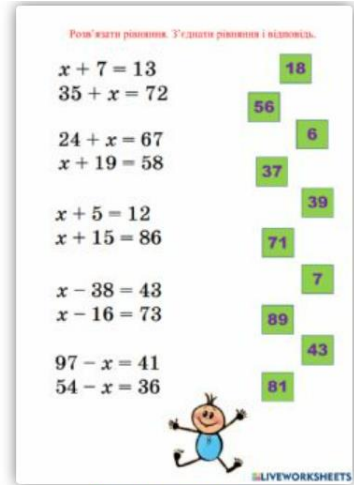
by In4ik



Прості і складені числа

Grade/level: 5-6

by In4ik



Розв'язати рівняння

Grade/level: 2 клас

by NataliyaKravets

Рисунок 4. Приклади завдань із сайту LiveWorksheets

✚ Сторінка в Instagram телеканалу ПЛЮСПЛЮС — це безкоштовний помічник для пошуку емоційних та логічних завдань для уроків. Для уроків математики можна знайти безліч завдань з арифметичними діями, завдання на знаходження відмінностей, підрахунок об'єктів тощо, до яких закликають улюблені персонажі мультфільмів та мультсеріалів дітей.

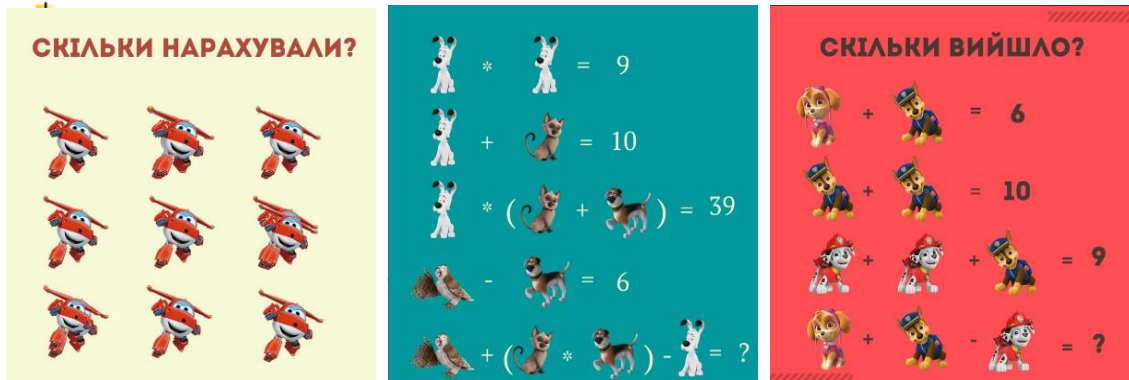


Рисунок 5. Приклади завдань від телеканалу ПЛЮСПЛЮС

ТЕМА 4. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ НУМЕРАЦІЇ ЦІЛИХ НЕВІД'ЄМНИХ ЧИСЕЛ, ЧАСТИН І ДРОБІВ: МЕТА, ЗМІСТ, ЗАВДАННЯ

Мета: вчити здобувачів освіти ознайомлювати учнів із особливостями нумерації цілих невід'ємних чисел, частин та дробів шляхом виконання практичних завдань; розвивати професійне мислення студентів; виховувати свідоме ставлення до професії вчителя.

План

1. Дочисловий період. Методика навчання нумерації чисел першого десятка.
2. Методика навчання нумерації чисел у межах 100.
3. Методика навчання нумерації трицифрових чисел.
4. Методика вивчення нумерації багатоцифрових чисел.
5. Ознайомлення з частинами.
6. Ознайомлення з дробами.

Завдання для самостійного опрацювання

Законспектувати програмні вимоги до вивчення теми «Нумерація цілих невід'ємних чисел».

Література

1. Богданович М. В., Козак М. В., Король Я. А. Методика вивчення математики в початкових класах : навч. посіб. 4-те вид., перероб. і допов. Тернопіль : Навчальна книга «Богдан», 2014. 360 с.
2. Державний стандарт початкової загальної освіти. 2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text>
3. Навчальні програми для 1–4 класів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-pochatkovoyi-shkoli>
4. 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. 352 с.
5. 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. 320 с.
6. Стрілець С.І. Методика викладання математики в початкових класах у таблицях і схемах : навч.-метод. посіб. Чернігів : ЧНПУ імені Т.Г.Шевченка, 2012. 104 с.
7. Стрілець С.І., Запорожченко Т.П. Методика навчання освітньої галузі «Математика» : навч.-метод. посіб. Чернігів, 2014. 188 с.

1. Дочисловий період. Методика навчання нумерації чисел першого десятка.

На уроках математики для 1-го класу перед вивченням нумерації чисел виділяється дочисловий період, який висвітлює І змістову лінію «Числа, дії з числами. Величини» (О. Савченко)/ «Лічба» (Р. Шиян). Це підготовчий період до опрацювання теми «Нумерація чисел першого десятка».

У різних посібниках тема дочислового періоду розглядається по-різному. Спочатку на окремих уроках розглядають властивості та відношення предметів, а потім лічба розглядається поруч із вивченням арифметичного і геометричного матеріалу, або ж навпаки.

Мета дочислового періоду: узагальнювати і систематизувати математичні уявлення, сформовані у дошкільний період; навчати вирізняти властивості та відношення предметів, взаємне розміщення предметів у просторі.

Наочні посібники та дидактичний матеріал	
<i>Демонстраційні</i>	<i>Індивідуальні</i>
дошка, що розлінована в клітинку; набірне полотно для роботи з картками з цифрами, предметними картинками; яскраві сюжетні картинки з прорізами, в які вставляються зображення предметів, набори предметних картинок, геометричних фігур різного розміру і кольору; набори лічильних паличок (10 одного кольору, 10 — іншого); набори об'ємних фігур (кубики тощо); рахівниця.	набірне полотно; набори геометричних фігур різного кольору і розміру; лічильні палички; арифметичні «штанги»; набір «Числа й кружечки»; трафарети пластмасові з різними геометричними фігурами.

Розкриємо методику вивчення окремих питань підготовчого періоду.

Властивості предметів

Форма	Колір	Розмір	Довжина	Маса
Кругла, трикутна, чотирикутна, п'ятикутна	Червоний, жовтий, синій, білий, чорний	Великий, малий	Довгий-короткий, широкий-вузький, високий-низький	Важкий-легкий

Для виділення властивостей і ознак предметів корисні завдання на:

- визначення ознаки, яка змінюється в ряду об'єктів (колір, форма, розмір);
- розгадування правила, за яким розташовані об'єкти в кожному ряду;
- знаходження помилок у розташуванні об'єктів у рядку (порушена закономірність);
- знаходження об'єкту, якого бракує в ряду;
- продовження ряду фігур так, щоб наступна фігура відрізнялася від попередньої лише однією ознакою.

Взаємне розміщення предметів

Поняття «над», «під», «на», «за», «поруч», «зверху», «знизу», «між», «ліворуч», «праворуч», «поза», «усередині», «навколо» опрацьовуються за

допомогою предметних картинок і дій з геометричними фігурами на площині дошки або парти.

На цьому етапі навчання корисні зорові та графічні диктанти: учні розкладають геометричні фігури на аркуші паперу, на дошці за малюнком.

Завдання для зорових диктантів

1.	Поставте точку в центрі клітинки. Поставте точки в центрі чотирьох клітинок. Поставте по дві точки. Поставте по три точки й так далі.
2.	Поставте точку на перетині двох ліній. Поставте кілька точок на перетині кількох ліній.
3.	Проведіть горизонтальну лінію довжиною в 1 клітинку, 2 клітинки, 3 клітинки... Проведіть лінію в 1 клітинку праворуч, 3 клітинки ліворуч.
4.	Проведіть вертикальну лінію довжиною в 1 клітинку, 2 клітинки, 3 клітинки. Проведіть лінію в 1 клітинку вниз, 3 клітинки ввєрх.

Графічні диктанти диктуються наступним чином: 1 праворуч, 1 вниз, 2 праворуч, 1 ввєрх, 1 праворуч і т.д. Завдання можна ускладнити, перервавши диктант і запропонувавши продовжити його самостійно.

Лічба нерідко вивчається одночасно з попередніми темами, наприклад у посібнику авторів В. Бєвз та Д.Васильєвої, проте Н. Листопад пропонує вивчати тему «Лічба» першою, С. Скворцова та О. Онопрієнко — 6–7, а колектив під псевдонімом Джон Ендрю Біос — 8 темою).

Лічба — це встановлення взаємно однозначної відповідності між елементами заданої кінцевої множини і числами — елементами початкового відрізка натурального ряду.

Натуральні числа — це числа, які застосовуються при лічбі предметів і при порядковій лічбі. Число 0 не застосовується при лічбі предметів, тому воно не є натуральним числом.

Вимоги до проведення лічби

1.	Вправи доцільно добирати від простої до складної: вправи на торкання (перелічуючи, торкаємося до об'єктів рукою); вправи на зорове перелічування (не торкаючись до об'єктів); вправи на слух (учні не бачать предметів, які слід перерахувати).
2.	Здійснювати перерахунок предметів, по-різному розміщених на площині: на одній прямій; по колу; хаотично.
3.	Здійснювати лічбу в різних напрямках: зліва направо або справа наліво. Тут учні мають усвідомити, що предмети можна лічити в будь-якому порядку, але обов'язково дотримуючись правил лічби.

Правила лічби

1.	Предмети можна лічити в будь-якому порядку; від цього результат лічби не зміниться (зліва направо і, навпаки, справа наліво тощо).
2.	Не можна пропускати предмети або двічі називати один і той самий предмет.
3.	Слово, яке називають у процесі лічби останнім, є відповіддю на запитання «Скільки?», тобто характеризує кількість предметів певної множини.

Нумерація — це сукупність прийомів найменування і позначення чисел.

<i>Усна</i>	<i>Письмова</i>
Спосіб іменувати натуральні числа за допомогою небагатьох слів.	Спосіб позначати (записувати) числа за допомогою небагатьох символів.

Особливість і методика вивчення нумерації першого десятка полягає в тому, що на кожному уроці вивчають і усну і письмову нумерацію.

Мета вивчення нумерації чисел у межах десяти:

1. Формувати чіткі уявлення про величину (в розумінні кількісного значення) кожного з чисел і початкові уявлення про натуральний ряд чисел.
2. Удосконалювати вміння лічити предмети.
3. Навчати називати кожне число, розпізнавати його позначення та записувати число цифрою.
4. Навчати утворювати число з попереднього й одиниці.
5. Учити порівнювати числа.

Усі числа вивчаються за планом:

- 1) лічба предметів в межах числа, що вивчається, показ відповідної цифри;
- 2) утворення нового числа з переднього, уже вивченого (щоб отримати наступне число, треба до попереднього числа додати 1; щоб отримати попереднє число, треба від наступного числа відняти 1);
- 3) написання цифри, яка позначає на письмі це число;
- 4) співвіднесення цифри з групою предметів, і навпаки;
- 5) визначення місця числа в натуральному ряді; лічба в прямому і зворотному порядках у межах даного числа;
- 6) порівняння чисел різними способами в межах числа, що вивчається;
- 7) вивчення складу числа (подання числа у вигляді суми двох доданків).

Етапи написання цифри:

1. Поелементно, використовуючи таблиці з напрямком руху ручки.
2. Повторне написання цифри вчителем на дошці у збільшеному вигляді.
3. Написання учнями цифри у повітрі.
4. Написання цифри в зошиті за зразком.

Методика вивчення числа «нуль» (С. Скворцова, О. Онопрієнко)

Тема «Числа першого десятка» закінчується вивченням числа 0.	— На гілці було 2 листочки. Подув вітер, і один листочок упав на землю. Скільки листочків залишилося? (1);
Поняття про число «нуль» вводимо як результат віднімання однакових чисел.	— Як знайшли? (- Ми від 2-х відняли 1, отримали 1: $2 - 1 = 1$);
Спосіб отримання числа «нуль» полягає у вилученні із множини всіх її елементів і	— Ще раз подув вітер, і останній листочок упав. Скільки листочків залишилося на гілці? (- Нічого.);
	— А як це записати? (- Треба від 1 відняти 1);
	«Нічого» — це пуста множина предметів, в ній немає жодного елемента; у математиці численність такої множини відповідає числу «нуль». Тому

запису дій над числами.	запишемо: $1 - 1 = 0$.
-------------------------	-------------------------

2. Методика навчання нумерації чисел у межах 100.

2.1. Методика навчання нумерації чисел другого десятка.

<i>Усна нумерація</i>	<i>Письмова нумерація</i>
- робота з лічильним матеріалом; - утворення числа з десятків та одиниць; - лічба десятками.	- робота з нумераційною таблицею.

На відміну від усної нумерації першого десятка, де на кожне число відводиться 1 або 2 уроки, *усна нумерація* в межах 20-ти проходить в два етапи:

1. Ознайомлення з новою лічильною одиницею, яка називається *десяток*. Говоримо за необхідністю введення нової лічильної одиниці — десятка, пригадуючи, що в побуті десятками ми рахуємо яйця, гудзики, пігулки і т.д.

2. Уведення нових чисел, яке починаємо з історичного походження чисел другого десятка.

Письмова нумерація:

1. Ознайомлюємо з нумераційною таблицею, в якій є десятки і одиниці.
2. Учитель показує як записувати числа в нумераційну таблицю.
3. Діти записують двоцифрові числа в нумераційну таблицю.
4. Запис чисел в зошит.

Поняття про одноцифрові та двоцифрові числа

Дії учнів	Дії вчителя
Учням пропонується записати числа від 0 до 10-ти, уважно розглянути ці числа і встановити, яке число тут «зайве». Учні з'ясовують, що зайве число 10, тому що решта чисел записується лише однією цифрою, а число 10 — двома цифрами.	Учитель повідомляє, що в математиці числа, що записуються за допомогою однієї цифри, називаються <i>одноцифровими</i> , а числа, що записуються двома цифрами — <i>двоцифровими</i> . Потім учитель пропонує дати назви числам, які записуються трьома, чотирма, п'ятьма ... цифрами.

Формування поняття про десяток як складену лічильну одиницю

1. Здійснюється за допомогою зв'язування десятиох паличок у пучок або десятиох намистинок у стрижень.

2. Вивчаючи числа першого десятка, доцільно лічити двійками, п'ятірками.

3. Учням пропонується відрахувати 10 паличок і назвати, скільки паличок вони відраховали («Десять паличок»). Учитель повідомляє, що якщо зв'язати їх у пучок, то можна сказати також «десяток паличок». Діти показують десяток паличок і з'ясовують, що в десятку — 10 окремих паличок. Аналогічно можна працювати з кубиками і бруском кубиків, намистинками і стрижнями намистин.

4. Вправи в лічбі десятків. Згадуємо, як прямують числа від 1-го до 10-ти,

і записуємо їх у порядку зростання на дошці. Тепер лічимо десятки. Учитель бере один десяток, два десятки, три десятки, ... а учні коментують, скільки десятків він узяв. На дошці записуємо результати лічби:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1д. 2д. 3д. 4д. 5д. 6д. 7д. 8д. 9д. 10д.

5. Порівнюємо числа, записані в верхньому та нижньому рядку. У верхньому рядку лічили одиницями, а в нижньому рядку — десятками. Визначаючи спільне у верхньому та нижньому рядках, школярі з'ясовують, що в кожному з них числа записані по порядку від 1-єї одиниці до 10-ти одиниць; від 1-го десятка до 10-ти десятків. Доходимо висновку: десятками можна лічити так само, як і одиницями.

6. Далі визначаємо, що у верхньому рядку наступне число більше за попереднє на 1, а в нижньому — на 1 десяток. Аналогічно встановлюємо, на скільки попереднє число менше за наступне в кожному рядку. Після цього учні вправляються в лічбі десятків.

7. Порівняння чисел, отриманих під час лічби десятків. Учитель бере по кілька десятків в ліву та праву руки та пропонує полічити кількість десятків у кожній руці і порівняти, де десятків більше, а де менше. Аналогічне завдання можна запропонувати з застосуванням набірною полотна і набору геометричних фігур (по 10) або предметних картинок.

Ознайомлюємо учнів із назвами *розрядів*. Десятки та одиниці називають розрядами. Перший розряд справа — розряд одиниць, другий розряд справа — розряд десятків.

2.2. Методика навчання нумерації чисел від 21 до 100

Алгоритм вивчення нумерації в будь-якому концентрі

1) вивчення усної нумерації;

2) вивчення письмової нумерації.

Усна нумерація чисел 21-100 проходить 4 етапи:

1. Утворення і назви чисел 21–39. Лічба в межах 39.

2. Утворення і назви чисел 40–89. Лічба в межах 89.

3. Утворення і назви чисел 90–100. Лічба в межах 100.

4. Лічба десятками.

Особливості вивчення усної і письмової нумерації чисел від 21 до 100

1. Вивчення нумерації чисел в межах 100 відбувається в 1-му класі: спочатку учні опановують окремі питання нумерації на числах від 11 до 20.

2. На наступних уроках — переносять набуті знання у розширену множину двоцифрових чисел — у межах 100.

Основні засоби вивчення усної нумерації чисел:

- палички;

- пучки паличок;

- сигнальний блокнот;

- зображення монет;

- кубики;

- таблиці з математики.

**Учні мають навчитися під час вивчення послідовності чисел в межах 100
у натуральному ряді:**

1. Лічити в межах 100:		2. Визначати місце числа в натуральному ряду:	
а) у прямому порядку;	б) у зворотному порядку;	а) називати попереднє число;	б) називати наступне число;

Особливість вивчення нумерації у початковій школі — поруч з вивченням чисел і цифр вводиться *поняття довжини*:

1-10 — 1 см	11-20 — дм	100 — 1 м
-------------	------------	-----------

Етапи письмової нумерації:

- I. Читання чисел з нумераційної таблиці.
- II. Запис чисел у нумераційну таблицю.
- III. Запис чисел під диктовку в зошит.

Способи порівняння чисел

<p>1. <u>На підставі порядку прямування чисел в натуральному ряду</u>: число, яке під час лічби називається пізніше, — <i>більше</i>, а число, що під час лічби називається раніше, — <i>менше</i>.</p> <p>Ознайомлення зі способом відбувається під час вивчення порівняння чисел першого десятка, а закріплення — під час вивчення порівняння чисел до 20-ти. Тому, на етапі актуалізації, слід повторити, як треба міркувати під час порівняння чисел другого десятка; а потім запитати учнів, чи можна так само міркувати порівнюючи числа першої сотні. Отримавши від учнів позитивну відповідь, перенести цей спосіб порівняння в нову ситуацію.</p>	<p>2. <u>Порозрядне порівняння чисел</u> починається з найвищого розряду і відбувається за алгоритмом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) підкреслюю число десятків у кожному числі; 2) порівнюю числа десятків: більше те число, в якому десятків більше (менше те число, в якому десятків менше); якщо десятків порівну, то переходжу до п. 3); 3) підкреслюю число одиниць у кожному числі; 4) порівнюю числа одиниць: більше те число, в якому одиниць більше (менше те число, в якому одиниць менше); якщо одиниць порівну, то ці числа рівні. <p>Наприклад. Треба порівняти 27 і 19; в числі «27» — 2 десятки, а в числі «19» — 1 десяток; порівнюємо числа десятків: 2 десятки більше 1-го десятка, тому число «27» більше «19». Треба порівняти «30» і «32»; у числі «30» — 3 десятки, у числі «32» — 3 десятки; порівнюємо числа десятків — порівну, тому переходимо до одиниць; у числі «30» — 0 одиниць, у числі «32» — 2 одиниці; порівнюємо одиниці: 0 менше 2-х, тому число «30» менше числа «32».</p>
--	---

Додавання на основі десяткового складу числа

1. Заміною двоцифрове кругле число десятками.

2. Читаю інший доданок з назвою «одиниць».
3. Поєдную десяткі з одиницями.
4. Записую число, яке містить дану кількість десятків та одиниць.

3. Методика навчання нумерації трицифрових чисел.

Концентр «Тисяча» у програмі з математики вивчається у 3-му класі у такій послідовності:

1. Усна і письмова нумерація чисел у межах 1000

- Ознайомлення з новою лічильною одиницею — сотнею.
- Лічба сотнями.
- Утворення чисел у межах 1000.
- Поняття «трицифрове число» і «одиниця третього розряду».
- Називання чисел у прямому і зворотному порядку в межах 1000.
- Читання трицифрових чисел. Запис трицифрових чисел.
- Помісьцеве значення цифри в запису чисел.
- Значення нуля у запису чисел.
- Десятковий склад чисел.
- Розкладання трицифрових чисел на розрядні доданки.
- Порівняння чисел.
- Обчислення, які виконуються на основі знання нумерації (300+50, 350–50, 350–300, 400+1).

2. Додавання і віднімання в межах 1000.

- Усне додавання і віднімання чисел без переходу через розрядну одиницю.
- Усне додавання і віднімання чисел з переходом через розрядну одиницю.
- Письмове додавання і віднімання трицифрових чисел.
- Зв'язок дії «додавання» і «віднімання».
- Перевірка дії «додавання» і «віднімання».

3. Табличне множення і ділення.

4. Позатабличне множення і ділення.

<i>Алгоритм опрацювання нумерації трицифрових чисел</i>
1) спочатку усна нумерація;
2) потім письмова нумерація;

Методичні особливості вивчення нумерації чисел у межах 1000

Ознайомлення з поняттям «Сотня» як зі складеною лічильною одиницею
1. Ознайомившись з новим розрядом «сотні», школярі вчать читати числа, записані в нумераційній таблиці, зв'язують, скільки сотень, десятків та одиниць у кожному числі, лічать в прямому і зворотному порядку, крім того пропонуються такі завдання, щоб обов'язково був перехід через розряд.
2. Запис трицифрових чисел спочатку здійснюється в нумераційній

таблиці. Пропонуємо числа вже з визначеним десятковим складом (5 сотень, 2 десятки та 7 одиниць), а потім лише називаємо числа, а десятковий склад учні мають визначити самі (чотириста двадцять вісім, сімсот п'ять ...). Далі пропонуємо записувати трицифрові числа без нумераційної таблиці.

3. Учні вчаться встановлювати, що означає кожна цифра в запису числа, скільки в числі одиниць кожного розряду. Наприклад, у числі «627» цифра «7» означає число одиниць, цифра «2» означає число десятків, а цифра «6» — число сотень. У числі «627» у третьому розряді 6 одиниць, або 6 сотень, у другому розряді — 2 одиниці, або 2 десятки, а в першому — 7 одиниць.

Порівняння трицифрових чисел відбувається двома способами: на підставі порядку слідування чисел у натуральному ряді та на підставі десяткового складу чисел — порозрядного порівняння.

4. На підставі аналогії із додаванням одиниць і круглих десятків учні вчаться додавати і віднімати розрядні числа — круглі сотні. Тут застосовується спосіб укрупнення розрядних одиниць.

5. Учні знайомляться з випадками віднімання на підставі десяткового складу числа: $345 - 300$, $345 - 40$, $345 - 5$.

Наприклад, $853 - 50$:

1) 853 — це 8 сотень, 5 десятків та 3 одиниці;

2) 50 — це 5 десятків.

3) Вилучаю із 8 сотень 5 десятків та 3 одиниці 5 десятків, отримую 8 сотень і 3 одиниці — це число 803.

4) $853 - 50 = 803$.

Додавання та віднімання способом укрупнення розрядних одиниць

1. Заміною кожне число однаковими більш крупними розрядними одиницями.

2. Додаю /віднімаю числа розрядних одиниць.

3. Подаю результат в одиницях. Наприклад, $700 - 400$

4. Заміною кожне число сотнями: 7 сот. – 4 сот.

5. Віднімаю числа сотень: 7 сот. – 4 сот. = 3 сот.

6. Результат подаю в одиницях:

3 сот. = 300. $700 - 400 = 7 \text{ сот.} - 4 \text{ сот.} = 3 \text{ сот.} = 300$

Знання з нумерації чисел в межах 1000 закріплюються і систематизуються при вивченні теми «Міри довжини і маси».

4. Методика вивчення нумерації багатоцифрових чисел.

Нумерація багатоцифрових чисел вивчається в 4-му класі. Усна і письмова нумерація вивчаються паралельно, поступово з *принципом нарощування розрядів*. Спочатку вивчаються 4-цифрові числа, далі — 5-цифрові, і нарешті 6-цифрові.

Два методичні підходи до опрацювання багатоцифрових чисел:

1) покласовий (через зіставлення чисел першого і другого класів);

2) у порядку збільшення розрядів (чотирицифрові числа, п'ятицифрові числа, шестицифрові числа...).

Методичні особливості навчання нумерації багатоцифрових чисел у порядку збільшення розрядів

Утворення другої класної одиниці — тисячі, здійснюється шляхом прирахування по 1. Починаючи з числа «995» учні лічать до 1000, записуючи одержані числа; і встановлюють, що за найбільшим трицифровим числом слідує найменше чотирицифрове число.

Повторюючи співвідношення лічильних одиниць і їх групування в більш крупні лічильні одиниці, учні отримують:

10 одиниць = 1 десяток, 10 десятків = 1 сотня, 10 сотень = 1 тисяча.

Звертаємо увагу учнів, що тисячами можна лічити так, як і простими одиницями: можна їх групувати в десятки, сотні і тисячі:

10 од. тис. = 1 дес. тис.

10 дес. тис. = 1 сот. тис.

10 сот. тис. = 1 тис. тис. = 1 мільйон

Нумерація чотирицифрових чисел

1. Ознайомлення з нумерацією чотирицифрових чисел доцільно розпочинати з утворення чисел: тисяча один, тисяча два ...; учні лічать від однієї тисячі восьми до однієї тисячі двадцяти тощо, читають числа, позначені за допомогою паличок і пучків-тисяч, пучків-сотень і пучків-десятків (наприклад, тисяча двісті тридцять два).

2. Далі учні знайомляться з розрядом «одиниць тисяч» і вчать читати числа, записані в нумераційній таблиці, до того ж пропонуються числа, в яких відсутні одиниці, десятки, або сотні, або разом одиниці кількох розрядів; також пропонується називати десятковий склад записаних чисел.

3. Після такої діяльності молодші школярі вчать читати чотирицифрові числа, які вже не подані в нумераційній таблиці: 1005, 1009, 1110, 1214, 1999. Читання чотирицифрових чисел починається з найвищого розряду: читається число тисяч зі словом «тисяч», а потім друга частина слова — решта.

Вводиться визначення в числі числа одиниць кожного розряду (наприклад: в розрядах числа 8456 — 8 тисяч, 4 сотні, 5 десятків та 6 одиниць).

Школярі записують чотирицифрові числа з указуванням їх десяткового складу: 3 тисячі, 7 сотень, 5 десятків і 8 одиниць; 7 тисяч і 9 одиниць; 7 тисяч і 9 десятків. Далі діти записують чотирицифрові числа за їх назвою без указування десяткового складу числа.

Записуючи числа, міркуємо так:

1) визначаю найвищий розряд у числі — тисячі;

2) спочатку записую число тисяч, ставлю за ним три крапки;

3) записую число класу одиниць, кожне на своєму місці. «Пропущені

розряди» замінюю нулями.

На підставі порядку слідування чисел у натуральному ряді учні виконують додавання і віднімання числа 1. Розглядається утворення двох тисяч: $1999 + 1 = 1000 + (999 + 1) = 1000 + 1000 = 2000$. А також пропонуються випадки додавання на підставі десяткового складу числа: $1000 + 5$, $1000 + 10$. Міркування здійснюється за відповідною пам'яткою, яка переноситься в нову ситуацію.

Вчимо подавати чотирицифрове число у вигляді суми розрядних доданків, де число кожного розряду подається як окремий доданок; а також виконуємо обернене завдання: суму розрядних доданків замінюємо числом.

4. Також учні опрацьовують визначення загальної кількості одиниць кожного розряду (наприклад, в числі 8456 — всього 8 тисяч, 84 сотні, 845 десятків, 8456 одиниць). Визначати в числі загальну кількість десятків і сотень діти вже вміють. Для того щоб визначити в числі загальну кількість тисяч, треба праворуч прикрити 3 цифри, тому що розряд тисяч стоїть на 4-му місці, і залишаться лише тисячі.

5. Розглядається додавання і віднімання розрядних чисел — круглих тисяч - на підставі укрупнення розрядних одиниць:

$3 + 4$ тис. + 4 тис. $3000 + 4000$ $9000 - 6000$ тощо.

Нумерація п'ятицифрових чисел

1. До найбільшого чотирицифрового числа «9999» додають 1 і одержують найменше п'ятицифрове число 10000. Десять тисяч становить нову розрядну одиницю — десятки тисяч. Можна запропонувати учням полічити десятками тисяч: 10000, 20000, 30000... Далі до 10000 додають 1 і отримують число десять тисяч один; за цим число йде десять тисяч два ... Учні лічать від десяти тисяч до десяти тисяч дванадцяти.

2. Ознайомившись із розрядом «десятки тисяч», учні читають п'ятицифрові числа, що подані в нумераційній таблиці, визначають десятковий склад числа. Читають числа, починаючи з найвищого розряду — десятків тисяч: спочатку називають, скільки всього в числі тисяч, а потім — решту. Далі учні читають п'ятицифрові числа, які не подані в нумераційній таблиці. Для того щоб прочитати п'ятицифрове число, треба визначити, скільки в ньому всього тисяч, прочитати це число зі словом «тисяч», а потім прочитати решту числа.

П'ятицифрові числа подаються у вигляді суми розрядних доданків і, навпаки, замінюють суму розрядних доданків п'ятицифровим числом.

3. *Запис п'ятицифрових чисел.* Спочатку записуємо число тисяч, ставимо три крапки і записуємо числа кожного розряду, крапки, що залишилися, замінюємо нулями.

4. Діти знайомляться з утворенням п'ятицифрових чисел прилічуванням та відлічуванням по 1, а також іншими способами.

Наприклад: $19999 + 1 = 10000 + 9999 + 1 = 10000 + 10000 = 20000$.

5. Діти порівнюють п'ятицифрові числа способом порозрядного порівняння. Застосовується алгоритм порозрядного порівняння. Наприклад, треба порівняти числа «25100» і «25010».

1) Порівняння починаю з найвищого розряду: в обох числах у найвищому розряді десятки тисяч. Порівнюю числа десятків тисяч: 2 дес. тис. = 2 дес. тис.

2) Переходжу до наступного розряду — одиниць тисяч. Порівнюю числа одиниць тисяч: 5 од. тис. = 5 од. тис.

3) Переходжу до наступного розряду — сотень: 1 сот > 0 сот.

4) Підсумовую: $25100 > 25010$

6. Узагальнюються поняття: «трицифрове», «чотирицифрове» і «п'ятицифрове» число. Учням пропонується ряд чисел і пропонується вписати окремо трицифрові, чотирицифрові і п'ятицифрові числа.

Діти визначають загальну кількість тисяч, сотень і одиниць у п'ятицифровому числі за загальним планом (щоб визначити в числі загальну кількість десятків тисяч, треба в ньому прикрити чотири цифри, тому що розряд десятків тисяч стоїть на п'ятому місці; прикривши зліва чотири цифри, залишаться тільки десятки тисяч).

Знання про загальну кількість одиниць кожного розряду можна застосовувати і щодо порівняння чисел. Повернемося до попереднього завдання: порівняти числа «25100» та «25010». Міркувати можна ще й так:

1) кожне число містить по 25 тисяч;

2) порівнюємо кількість сотень кожного числа:

перше містить 251 сотню, а друге — 250 сотень;

3) оскільки 251 сотня більше, ніж 250 сотень, доходимо висновку, що $25100 > 25010$.

Нумерація шестицифрових чисел

1. Учні згадують, що 10 десятків тисяч утворюють нову лічильну одиницю — 1 сотню тисяч, сто тисяч. 100000 — це розрядна одиниця нового розряду «сотень тисяч». Можна запропонувати учням полічити сотнями тисяч: 100000, 200000, 300000 ... Учні вчаться читати розрядні числа — сотні тисяч: 100000, 200000, 300000... 900000, 1000000. Тисяча тисяч — це мільйон.

Розглядається утворення числа «100001»: $100000 + 1 = 100001$. Якщо до 100000 додати 1, то отримаємо сто тисяч один, прираховуючи по 1, рахуємо далі... 100002, 100003, 100004, ... 100157...

2. Ознайомившись із назвою нового розряду «сотні тисяч», учні вчаться визначати десятковий склад чисел і читають шестицифрові числа, що записані в нумераційній таблиці, з'ясовують, на якому місці в числі пишуться одиниці, десятки, сотні, одиниці тисяч, десятки тисяч, сотні тисяч; визначають, скільки в числі всього тисяч.

3. З'ясовується спосіб отримання шестицифрових чисел, з одиниць різних розрядів і різних класів, прилічуванням та відлічуванням по 1. Наприклад: $199999 + 1 = 100000 + 99999 + 1 = 100000 + 100000 = 200000$

Читання багатоцифрових чисел

1. Прикрити в числі праворуч 3 цифри. Лишиться число тисяч.
2. Прочитати це число з словом «тисяч».
3. Прочитати решту.

Запис багатоцифрових чисел

1. Записую число тисяч.
2. Ставлю за ним три крапки.
3. Записую на певному місці число одиниць поданих розрядів.
4. Решту крапок замінюю нулями.

4. Також діти вчать розкладати шестицифрові числа на суму розрядних доданків, і навпаки — замінювати суму розрядних доданків числом:
 $567907=500000+60000+7000+900+7$; $567907=567000+907$

5. Учні порівнюють числа на підставі порозрядного порівняння (наприклад, 945145 і 888888):

- 1) порівняння починаю з найвищого розряду — сотень тисяч:
9 сот. тис. > 8 сот. тис;
- 2) Підсумовую: $945145 > 888888$.

Вводиться поняття *клас*. Кожні три розряди справа утворюють клас. Перші три розряди утворюють перший клас — клас одиниць. Другі три розряди утворюють другий клас — клас тисяч; третій клас — клас мільйонів.

Таблиця розрядів і класів

Клас мільйонів			Клас тисяч			Клас одиниць		
сотні мільйонів	десятки мільйонів	одиниці мільйонів	сотні тисяч	десятки тисяч	одиниці тисяч	Сотні	десятки	Одиниці

5. Ознайомлення з частинами.

Підготовча робота до введення частин:

Учитель запитує, хто бачив половину хлібини (кавуна, яблука тощо), ставить завдання показати половину кружечка, розділити навпіл смужку паперу. Перегинаючи круг, смужку паперу навпіл, діти роблять висновок, що половини одного й того самого круга чи тієї самої смужки паперу рівні між собою.

Перша смужка поділена на 3 рівні частини, а друга — на 4. Знайдіть, чому дорівнює третя і четверта частини смужки. Третя частина ще називається третина, а четверта — чверть. Діти повинні усвідомити, що для знаходження половини числа його треба поділити на 2, для знаходження третини — поділити на 3, для знаходження чверті — поділити на 4.

Етапи вивчення частин у початковій школі:

1. Формування в учнів поняття про половину, третину і т. д. (утворення частин діленням на рівні частини кружечка, яблука, смужки паперу тощо).

2. Лічба частинами одиниці (половина + половина = ціле; третина + третина + третина = ціле).

3. Записування частин.

Наприкінці 2 класу і впродовж 3 класу учні знаходять довжини вказаних частин смужки, частини чисел:

1) Знайдіть половину, третину і чверть числа 12.

2) Виміряйте довжину кожної смужки, а потім знайдіть довжину четвертої частини першої смужки і шостої частини другої.

3) Знайдіть п'яту частину 1 дм, четверту частину 2 дм, половину 1 м.

У 3 класі дітей вчать позначати частини цифрами. Терміни «чисельник», «знаменник» подаються у підручниках для третього класу. Кажуть, що число під рискою показує, на скільки рівних частин поділили круг (смужку), а число над рискою показує, що взяли одну таку частину.

Скворцова С.О. пропонує вивчати тему «частини» так:

1. Ознайомлення з частинами величини.

Завдання 1. Учитель приносить на урок яблуко і розрізає його на дві рівні частини і показує одну таку частину. Як можна назвати цю частину яблука? (- Це половина яблука.) Чому? (- Яблуко розділили навпіл.) Як отримати половину яблука? (- Треба ціле яблуко поділити на дві рівні частини і взяти лише одну таку частину.) Скільки половин в цілому яблуці? (- У цілому дві половини!)

Завдання 2. Яку частину квадрата складає зафарбована частина квадрата?

2. Порівняння частин.

Завдання. Виріжте з паперу прямокутник зі сторонами 4 см та 6 см.

— Покажіть половину прямокутника.

— Покажіть четверту частину прямокутника.

— Покажіть восьму частину цього прямокутника.

— Що цікавого ви помітили? (- Ми весь час збільшуємо кількість частин.)

— Як змінюється величина кожної частини при цьому? (- Якщо кількість частин у цілому збільшується, то при цьому зменшується величина кожної такої частини.)

3. Задачі на знаходження частини від числа.

У шкільному саду росте 60 дерев. $\frac{1}{3}$ дерев становлять яблуні і $\frac{1}{4}$ — груші. Скільки яблунь і груш у саду разом? Яку частину дерев у саду становлять яблуні? (- Одну третю частину). Як знайти третю частину від числа 60? (- Треба 60 поділити на 3). Скільки яблунь в саду? ($60 : 3 = 20$ (ябл.).)

4. Задачі на знаходження числа за його частиною.

Відрізок АК становить $\frac{1}{4}$ відрізка АВ і дорівнює 20 мм. Знайдіть довжину відрізка АВ. Яку частину відрізка АВ становить відрізок АК? (- Одну четверту частину). Скільки таких четвертих частин є у цілому відрізку АВ? (- У відрізку АВ вміщується таких чотири четвертих частини). Яка довжина однієї четвертої частини відрізка АВ? (2 мм). Як знайти всю довжину відрізка АВ?

5. Складені задачі, які містять знаходження частини від числа та числа за його частиною.

Типи задач: складені задачі, які містять знаходження частини від даного числа; складені задачі, в яких треба знайти число, що на частину від даного більше; складені задачі на знаходження частини від остачі; складені задачі, в яких треба знаходити частину від невідомого числа; складені задачі, які містять знаходження частини від невідомої площі ділянки.

Одержання частин цілого.

Основними завданнями при вивченні частин величини є:

- 1) формувати в учнів уявлення про частини величини;
- 2) навчати порівнювати частини на наочній основі;
- 3) навчати розв'язувати задачі на знаходження частини від числа і числа за величиною його частини.

Половина — одна з двох рівних частин цілого. Щоб одержати половину, потрібно ціле розділити на дві рівні частини і взяти одну таку частину.



Половина: $1/2 \rightarrow$ ціле розділили на 2 рівні частини й узяли 1 таку частину. Ціле містить дві половини.

Повідомляємо, що число під рисою називається знаменник. Запитуємо, що показує знаменник. (*Знаменник показує, на скільки рівних частин розділили ціле.*) Повідомляємо, що число над рисою називається чисельник. Запитуємо, що показує чисельник. (*Чисельник показує, скільки таких частин узяли.*)

Отже, частини записуються парою цифр. Кажуть: цифра над рисою (чисельник) та цифра під рисою (знаменник).

Риска — це ще одна позначка арифметичної дії ділення. У математиці арифметична дія ділення має два знаки — «:», «риска дробу».

Закріплення поняття про частини відбувається під час виконання завдань:

✓ Яка частина круга зафарбована в кожному випадку?



✓ Розв'яжіть задачу.

Кавун важить 8 кг. Скільки кілограмів важить його половина?

Під час розв'язування подібних задач учні повинні міркувати так: щоб одержати половину, потрібно ціле розділити на дві рівні частини. Отже, масу цілого кавуна, 8 кг, потрібно поділити на 2 — $8:2 = 4$ (кг). Половина кавуна важить 4 кг.

Порівняння дробів із чисельником 1.

Учні порівнюють частини двома способами, спираючись на наочність:

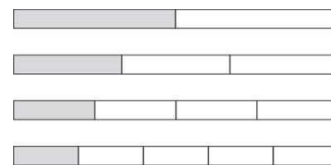
1) виконують практичні дії з наочністю: одержують задані частини на однакових геометричних фігурах, накладають їх одна на одну і роблять висновок;

2) розглядають рисунки, на яких на однакових геометричних фігурах зафарбовано певні частини, на підставі чого роблять висновок.

1. Порівняйте частини за рисунками.

Пропонуємо учням розглянути смужки і визначити, що в них спільне.

Запитуємо, на скільки рівних частин розділено першу/другу/третю/четверту смужку; яку частину смужки зафарбовано; скільки половин/третин/чвертей/п'ятих частин у цілому.



Пропонуємо учням порівняти $1/2$ та $1/3$. Запитуємо, чому половина більша за третину. (Тому що цілу смужку у першому випадку поділили лише на дві рівні частини, а у другому — на три рівні частини. Від цього величина однієї частини зменшилася.)

Пропонуємо учням порівняти $1/3$ та $1/4$; $1/4$ та $1/5$. Запитуємо, яка частина більша; чому.

$$1/2 > 1/3 \rightarrow 1/3 < 1/2 \quad 1/3 > 1/4 \rightarrow 1/4 < 1/3 \quad 1/4 > 1/5 \rightarrow 1/5 < 1/4$$

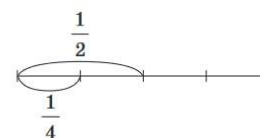
Колективно формулюємо висновок. Чим на більше число рівних частин розділили ціле, тим менша величина однієї такої частини.

2. Запишіть частини в порядку зростання: $1/9$, $1/3$, $1/12$, $1/8$, $1/34$, $1/5$.

3. Порівняйте половину та чверть. Що більше?


Алгоритм виконання завдання:

1) відрізок ділимо спочатку на дві рівні частини і показуємо половину;



2) потім відрізок ділимо на чотири рівні частини і показуємо чверть;

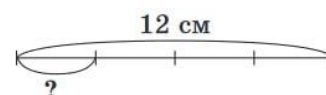
3) робимо висновок.

 Знаходження частини від цілого

Правило знаходження частини від цілого може бути введено двома способами:

1 спосіб. На підставі розв'язання простої задачі на конкретний зміст ділення на рівні частини.

Відрізок завдовжки 12 см розділили на 4 рівні частини. Як називається одна така частина? Знайдіть довжину четвертої частини відрізка.



Доцільно розв'язання задачі проілюструвати кресленням.

Запитуємо в учнів, як одержати чверть. (Щоб одержати чверть, потрібно ціле розділити на 4 рівні частини.) Звідси випливає розв'язок. $12:4 = 3$ (см).

Можна міркувати інакше.

Запитуємо в учнів, скільки четвертих частин у цілому (4); у скільки разів довжина чверті менша, ніж довжина цілого відрізка (у 4 рази); якою арифметичною дією знаходимо число, яке в кілька разів менше за дане (діленням).

Розв'язання: $12:4 = 3$ (см).

Відповідь: 3 см — довжина четвертої частини відрізка.

Просимо учнів пояснити, що позначає число 12 (довжину цілого відрізка); число 4 (кількість рівних частин у цілому); число 3 (довжину четвертої частини відрізка).

Запитуємо, якою арифметичною дією ми дізналися про величину частини від цілого (діленням); як знайти величину частини від цілого (для цього потрібно величину цілого поділити на кількість рівних частин у ньому).

Робимо висновок. Щоб знайти частину від цілого, потрібно величину цілого поділити на кількість рівних частин у ньому.

2 спосіб. На підставі індуктивного узагальнення результатів вимірювання.

1. Практична робота. Роздаємо учням по три смужки паперу завдовжки 24 см. Запитуємо, якої довжини буде $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ цієї смужки.

Учні ділять смужки на вказану кількість рівних частин і вимірюють лінійкою довжину одержаних частин. Дані заносять у таблицю.

Довжина цілої смужки (см)	На скільки рівних частин розділили цілу смужку	Довжина однієї частини (см)
24	2	12
24	4	6
24	8	3

Учні вивчають дані таблиці і визначають, якою арифметичною дією можна дізнатися про величину частини від цілого, а потім роблять перевірку своєї гіпотези і формулюють правило.

З метою закріплення правила пропонуємо учням завдання на знаходження частини від числа.

2. Знайдіть:

1) $\frac{1}{7}$ від 49; 2) $\frac{1}{4}$ від 20; 3) $\frac{1}{10}$ від 100 см; 4) $\frac{1}{5}$ від 15 хв.

Після того як учні навчилися знаходити частину від цілого, пропонуємо їм розв'язати сюжетну задачу.

3. Розв'яжіть задачу.

У магазин привезли 56 кг огірків. До обіду продали $\frac{1}{8}$ усіх огірків. Скільки кілограмів огірків продали до обіду?

Просимо учнів пояснити, що позначає число 56 (масу всіх огірків, що привезли); число — $\frac{1}{8}$ (яку частину огірків продали до обіду); що позначає знаменник 8 (що всі 56 кг огірків розділили на 8 рівних частин); чисельник 1 (що 1 таку частину продали до обіду).

1 — 56 кг
$\frac{1}{8}$ — ?


Запитуємо, що в задачі позначає ціле. (56 кг огірків.) Ціле в математиці позначається як 1. Запишемо це.

Запитуємо, що потрібно знайти в цій задачі ($\frac{1}{8}$ від 56 кг); як знайти частину від числа (щоб знайти частину від числа, потрібно величину цілого поділити на кількість рівних частин у ньому).

Розв'язання: $56 : 8 = 7$ (кг)

Відповідь: 7 кг огірків продали до обіду.

Далі розв'язуються складені задачі, які містять знаходження частини від числа.

 Знаходження цілого за величиною його частини

Правило знаходження цілого за величиною його частини може бути введено двома способами:

1 спосіб. На підставі розв'язування простої задачі на конкретний зміст дії множення.

Задача. Довжина чверті відрізка становить 3 см. Визначте довжину цілого відрізка.

Запитуємо в учнів, скільки четвертих частин у цілому (4); яка довжина чверті відрізка (3 см). Якщо в цілому відрізку 4 таких частини по 3 см, то потрібно по 3 см взяти 4 рази. Запитуємо, що більше: ціле чи його частина; у скільки разів; якою арифметичною дією дізнаємося про число, яке в 4 рази більше за 3 см. (Дією множення.)

Просимо учнів пояснити, що позначає число 3 (довжину однієї частини відрізка); число 4 (кількість частин у цілому); число 12 (величину цілого). Запитуємо, якою арифметичною дією ми дізналися про величину цілого (множенням); як знайти величину цілого за величиною його частини (для цього потрібно величину частини помножити на кількість рівних частин у цілому).

Робимо висновок. Щоб знайти ціле за величиною його частини, потрібно величину частини помножити на кількість частин у цілому.

2 спосіб. На підставі індуктивного узагальнення результатів вимірювання.

1. Практична робота. Роздаємо учням по 5 смужок паперу завдовжки 2 см. Повідомляємо, що одна така частина — це половина цілого, і пропонуємо відтворити ціле. Ураховуючи те, що в цілому дві такі половини, учні викладають дві такі смужки-частини в рядок і визначають величину одержаного цілого. Пізніше пропонуємо вважати, що одна така смужка — це третина (чверть, п'ята частина). Учні відновлюють ціле і дізнаються про його величину. Дані заносять у таблицю.

Довжина цілої смужки (см)	На скільки рівних частин розділили цілу смужку	Довжина однієї частини (см)
4	2	2
6	3	2
8	4	2
10	5	2

Школярі вивчають дані таблиці і визначають, якою арифметичною дією можна дізнатися про величину цілого за величиною його частини. Потім роблять перевірку своєї гіпотези і формулюють правило.

З метою закріплення правила пропонуємо учням завдання на знаходження цілого числа за величиною його частини.

2. Знайдіть: 1) число, якщо його $\frac{1}{6}$ становить 8; 2) число, якщо його $\frac{1}{9}$ становить 5; 3) масу цілого, якщо його $\frac{1}{4}$ становить 7 кг.

Після того як учні навчилися знаходити ціле за величиною його частини, пропонуємо їм розв'язати сюжетну задачу.

3. Розв'яжіть задачу.

Дівчинка прочитала 12 сторінок, що становить $\frac{1}{5}$ книги. Скільки сторінок містить ціла книга?

Просимо учнів пояснити, що позначає число 12 (скільки сторінок прочитала дівчинка); що ще позначає число 12 (величину $\frac{1}{5}$ книги); що позначає число $\frac{1}{5}$ (яку частину книги

1 — ?
$\frac{1}{5}$ — 12 с.

прочитала дівчинка); що 5 позначає знаменник 5 (на скільки рівних частин розділили цілу книгу); чисельник 1 (скільки таких частин прочитала дівчинка).

Запитуємо, що потрібно знайти в цій задачі (величину цілої книги); як у математиці позначається ціле (1); як знайти число за величиною його частини.

Далі розв'язуються складені задачі, які містять знаходження числа за величиною його частини.

6. Ознайомлення з дробами.

У 4 класі активізують знання школярів про частини. Порівнюють частини з опорою на унаочнення. Під керівництвом учителя діти продовжують роботу над дробами, які почали вивчати у 3 класі:

1. На скільки рівних частин поділено кожний квадрат? Як називається не заштрихована частина у квадраті? Скільки таких частин заштриховано?

2. Полічіть, на скільки рівних частин поділено кожний круг. Скільки таких частин заштриховано? Ми вже вміємо позначати цифрами кожен частину числа. Яка частина першого круга заштрихована?

Для первинного закріплення матеріалу учні виконують такі вправи:

1. Запишіть дробом, яку частину прямокутника заштриховано.

2. Прочитайте дроби і поясніть, як їх утворено.

Етапи вивчення теми «Дроби» за методичною системою С. Скворцової:

1. **Ознайомлення з поняттям «дріб».** Завдання: Візьміть смужку паперу, розмалуйте $1/4$. Скільки четвертих частин в цілому? (4.) Якщо в цілому 4 частин, то розмалуйте ще $1/4$. Скільки всього четвертих частин розмалювали? Такі числа є дробами. Дріб — одна чи кілька рівних частин цілого.

2. **Порівняння дробів.** Завдання: Візьміть дві однакові смужки паперу. Покажіть на першій дріб $3/8$, а на іншій $2/6$. Способом накладання відповідних частин порівняйте дроби. Далі можна зобразити дроби, як частини цілого відрізка, розмальовуємо їх різними кольорами і робимо висновок.

3. **Знаходження дроби від числа.** Завдання: Підготовча робота. Зобрази ціле (фігуру). Розмалуй: а) $1/2$; б) $3/8$; в) $3/4$ цілого.

4. **Складені задачі, які містять знаходження дроби від числа.** Завдання: Правило знаходження дроби від числа вводиться на задачі. Під час розв'язання якої доцільно кожний крок ілюструвати кресленням. Наприклад: Дано відрізок довжиною 10 см. Скільки сантиметрів міститься в $3/5$ цього відрізка?

5. **Знаходження числа за його дробом.**

1) \triangle - це $\frac{1}{3}$ цілого. Чи може бути (а,б,в) цілим?


а) $\triangle \nabla \triangle \nabla$ б) $\triangle \triangle \triangle$ в) $\triangle \nabla \triangle$ г) $\triangle \triangle$

6. **Складені задачі, в яких треба знайти число за його дробом.** Завдання: Задача. Яка довжина дороги, якщо $2/5$ її складають 8 км?

7. **Дріб як частка двох натуральних чисел.** Завдання: Четверо дітей вирішили поділити 3 шоколадки порівну. Як це можна зробити? Яку частину шоколадки отримає кожний? Дію виконуємо практично. Отже, кожна дитина отримає по $3/4$ шоколадки.

8. Прості задачі на знаходження частини, яку одне число становить від іншого.

9. Узагальнення трьох типових задач, які містять дробу.

 Одержання дробу — однієї з кількох рівних частин цілого. Ознайомленню з новим поняттям передують підготовча робота, під час якої актуалізуються: 1) утворення частин; демонстрація $1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$, $1/6$ і т. д.; 2) значення числа під рискою (знаменника) і над рискою (чисельника); 3) кількість рівних частин у цілому.

На етапі ознайомлення можна здійснити утворення дробу під час виконання практичної роботи. Роздаємо учням по смужці паперу і пропонуємо зафарбувати її четверту частину. Запитуємо в них, скільки четвертих частин у цілому (4) і просимо зафарбувати ще одну четверту частину. Після цього запитуємо, скільки всього четвертих частин зафарбували учні. (Дві четвертих.)



$1/4 + 1/4 = 1/4 \cdot 2 = 2/4$ — по $1/4$ взяти по 2 рази; читаємо: «дві четвертих».

Потім пропонуємо учням зафарбувати три четвертих частини.

Такі числа є дробами. Дріб — це одна або кілька рівних частин цілого. Дробу записують двома натуральними числами, які розділені рискою. Число над рискою називають *чисельником*, а число під рискою називають *знаменником*. Знаменник показує, на скільки рівних частин розділили ціле, а чисельник — скільки таких частин узяли.

Під час читання дробів слід пам'ятати, що чисельник дробу — кількісний числівник жіночого роду (одна, дві, три), а знаменник — порядковий числівник (дев'ята, сота): $5/6$ — п'ять шостих, $17/35$ — сімнадцять тридцять п'ятих.

Завдання на читання дробів.

1. Прочитайте дробу. Назвіть чисельник і знаменник кожного дробу і поясніть, що вони означають: $2/9$; $11/23$; $41/100$.

Завдання на запис дробів.

2. Запишіть цифрами дробу: п'ять восьмих; шість дев'ятих; тридцять три сотих; тринадцять двадцять восьмих.

3. Ціле розділили на 100 рівних частин. Як називаються 7, 9, 14, 16, 23, 42, 88 таких частин? Запишіть відповідні дробу.

4. Розв'яжіть задачу. 9 яблук поділили порівну між 12 дітьми. Яку частину яблука отримала кожна дитина?

Просимо учнів знайти різні способи розв'язування; подумати, чи можна розв'язати задачу, якщо жодне яблуко не можна ділити більше ніж на 4 рівні частини. (6 яблук потрібно розділити навпіл і дати кожній дитині по половині яблука; а решту — 3 яблука — розділити на 4 рівні частини і дати по чверті яблука, отже, кожен із 12 дітей отримує по половині і ще по чверті яблука.)

Якщо учням важко знайти такий розв'язок, то вчитель пропонує яблука замінити кругами і ділити круги на рівні частини.

Далі частини пов'язуємо з одиницями вимірювання величин шляхом виконання завдань.

5. Яку частину метра становить 1 дм? (У цілому метрі 10 дециметрів, тому цілий метр розділено на 10 рівних частин — дециметрів. Отже, одна така частина — дециметр — становить десятину частину метра.)

6. Подайте в метрах 1 дм; 6 дм; 8 дм.

7. Яку частину години становить 1 хв? Подайте в годинах 1 хв; 5 хв; 17 хв.

8. Яку частину року становить 1 місяць? 3 місяці? 7 місяців? 9 місяців? 12 місяців? Запишіть відповідні дроби.

Наступним кроком є формування уявлення про дроби, які дорівнюють 1. Логічно ознайомити учнів із дробами, які менші від 1, та які більші за 1.

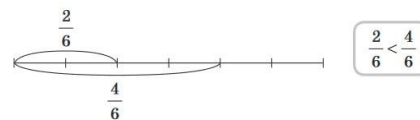
Порівняння дробів із різними знаменниками відбувається з використанням смужок паперу, кругів, прямокутників.

Спочатку порівнюємо дроби способом накладання.

1. Візьміть дві однакові смужки паперу. На першій смужці покажіть $\frac{3}{4}$, а на другій — $\frac{2}{6}$. Способом накладання відповідних частин $\frac{3}{4}$ та $\frac{2}{6}$.

У наступному завданні можна зобразити дроби як частини цілого відрізка, зафарбувати їх різними кольорами і на основі цього робити висновок.

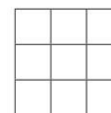
2. Накресліть відрізок завдовжки 6 см. Позначте на ньому $\frac{2}{6}$ та $\frac{4}{6}$. Порівняйте відповідні дроби.



Після цього запитуємо, що спільне в цих дробах (Однакові знаменники.). Просимо пояснити, що позначає знаменник. Запитуємо, чим відрізняються ці дроби (Чисельниками.); що позначає чисельник першого дроби, другого дроби; чому $\frac{2}{4} < \frac{4}{6}$ (кожний відрізок розділили на 6 рівних частин; спочатку взяли 2 такі частини, а потім 4 частини; 2 частини менше, ніж 4, тому $\frac{2}{6} < \frac{4}{6}$).

Отже, дроби з однаковими знаменниками можна порівнювати без наочності, міркуванням: кожен величину розділили на однакову кількість частин. Спочатку взяли ..., потім взяли ...; ... такі частини більше/менше, ніж ... такі частини, тому дріб ... менший/більший ніж дріб...

3. Розгляньте малюнок. Скільки на ньому рівних квадратів? Яку частину великого квадрата складає один маленький? Запишіть відповідь дробом.



Які ще дроби можна записати, використовуючи цей малюнок? Запишіть їх. Для кожного записаного дроби зробіть такий самий малюнок і зафарбуйте на ньому ту частину великого квадрата, яка дорівнює цьому дроби. На якому малюнку площа зафарбованої частини найменша? найбільша? Розташуйте записані дроби в порядку зростання площин, що їм відповідають. Порівняйте дроби. Що в них не змінюється? що змінюється? Як змінюються чисельники? Як змінюються дроби? Який висновок можна зробити?

Після цього просимо учнів записати кілька дробів з однаковими знаменниками і розташувати їх у порядку спадання. Запитуємо, як змінюються чисельники; як змінюються величини дробів. Який висновок можна зробити? Формуємо загальний висновок. З двох дробів з однаковими знаменниками більший/менший той, у якого чисельник більший/менший.

4. Запишіть дроби, у яких: чисельник 2, знаменник 5; чисельник 4, знаменник 6; чисельник 4, знаменник 10; чисельник 1, знаменник 7.

Запитуємо, чи можна порівняти ці дроби, користуючись зробленим висновком. Просимо пояснити відповідь. До кожного дроби пропонуємо записати кілька дробів, із якими зручно порівнювати цей дріб. Просимо розташувати кожну групу дробів у порядку зростання.

Знаходження дроби від числа. Підготовча робота направлена на формування уявлення про знаходження дроби від числа та вміння знаходити дріб від числа.

1. Зобразіть ціле (фігуру). Зафарбуйте: $1/2$; $3/8$; $3/4$ цілого.

2. Зобразіть ціле у вигляді: 1) 12 однакових об'єктів; зафарбуйте: $1/4$, $2/3$, $3/6$ цілого; 2) 9 однакових об'єктів; зафарбуйте: $1/3$, $2/3$, $3/3$ цілого.

3. Накресліть смужку завдовжки 16 клітинок.

1) Першу чверть смужки зафарбуйте червоним олівцем, другу — синім, третю — жовтим. Скільки всього клітинок зафарбовано? Яка частина всієї смужки зафарбована?

2) Зафарбуйте $3/4$ смужки синім олівцем. У скільки разів більше синіх клітинок, ніж білих (незафарбованих)?

На етапі ознайомлення правило знаходження дроби від числа вводиться на прикладі задачі. Під час розв'язування задачі доцільно кожний крок ілюструвати на кресленні.

4. Розв'яжіть задачу. Дано відрізок завдовжки 10 см. Скільки сантиметрів становить $5/3$ цього відрізка?

Методика розв'язування цієї задачі. Накресліть відрізок завдовжки 10 см. Яку частину на ньому потрібно позначити? ($3/5$.) Що позначає знаменник? (Знаменник позначає, що цілий відрізок потрібно розділити на 5 рівних частин.) Виконайте цю дію.

Якою арифметичною дією можна дізнатися, скільки сантиметрів містить одна частина? Виконайте цю дію: 1) $10:5 = 2$ (см) — довжина однієї частини.



Що більше: $3/5$ чи $1/5$? У скільки разів? ($3/5$ у 3 рази більше, ніж $1/5$.)

У скільки разів більше сантиметрів містить $3/5$ ніж $1/5$? (У 3 рази.) Якою арифметичною дією можна дізнатися про довжину $3/5$ відрізка? Виконайте цю дію: 2) $2 \cdot 3 = 6$ (см) — довжина $3/5$ відрізка.

Відповідь: $3/5$ відрізка становить 6 см. У цій задачі ми знайшли величину дроби $3/5$ від цілого відрізка завдовжки 10 см. Отже, ми знайшли дріб від числа.

Після виконання цього завдання пропонуємо учням порівняти дві задачі.

5. Порівняйте задачі і розв'яжіть їх.

1) Учень почав читати книгу, яка містить 140 сторінок. Першого дня він прочитав $1/7$ книги. Скільки сторінок він прочитав цього дня?

$$\begin{array}{l} 1 - m \\ \frac{1}{b} - ? \end{array}$$

2) Учень почав читати книгу, яка містить 140 сторінок. Першого дня він прочитав $5/7$ усієї книги. Скільки сторінок він прочитав цього дня?

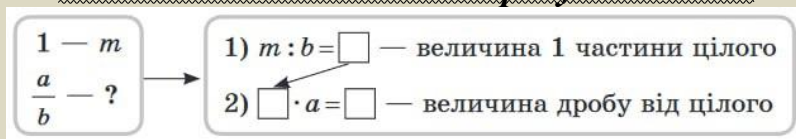
$$\begin{array}{l} 1 - m \\ \frac{a}{b} - ? \end{array}$$

Запитуємо учнів, чим відрізняються ці задачі; у якій задачі одержимо більше число у відповіді; чому. Пропонуємо розв'язати задачу 1. Запитуємо, що потрібно знайти в задачі 1. (*Частина від числа.*) Просимо показати опорну схему, згадати, як знайти частину від числа; розв'язати задачу 1.

Запитуємо, що потрібно знайти в задачі 2: частину чи дріб від числа; як слід змінити короткий запис задачі 1, щоб одержати короткий запис задачі 2. Просимо виконати ці зміни.

Запитуємо учнів, чи допоможе розв'язок задачі 1 знайти розв'язок задачі 2. Пропонуємо учням розв'язати задачу 2. Запитуємо, про що дізнаємося першою дією; другою дією. Просимо сформулювати висновок про розв'язування задач, у яких потрібно знайти дріб від числа.

Пам'ятка «Знаходження дроби від числа»

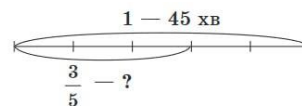


1. Знаходжу величину однієї частини цілого.
2. Знаходжу величину дроби від цілого.

Для закріплення одержаного висновку пропонуємо розв'язати задачу.

6. Розв'яжіть задачу. Урок триває 45 хв. З них $\frac{3}{5}$ уроку учні виконували самостійну роботу. Скільки часу тривала самостійна робота?

$$\frac{1 - 45 \text{ хв}}{\frac{3}{5}} - ?$$



Методика розв'язання задачі. Що позначає число 45? (*Тривалість уроку.*) Що позначає число $\frac{3}{5}$? (*Число — $\frac{3}{5}$ позначає, яку частину цілого уроку тривала самостійна робота.*) Що позначає знаменник 5? (*Знаменник 5 позначає, що цілий урок розділили на 5 рівних частин.*) Що позначає чисельник 3? (*Чисельник 3 позначає, що самостійна робота тривала 3 такі частини уроку.*) Що потрібно знайти в задачі мовою математики? (*Дріб від числа.*)

Розкажіть план розв'язування таких задач. Запишіть:

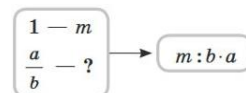
А) Розв'язання:

- 1) $45 : 5 = 9$ (хв) — величина $\frac{1}{5}$ уроку.
 - 2) $9 \cdot 3 = 27$ (хв) — величина $\frac{3}{5}$ уроку.
- $45 : 5 \cdot 3 = 27$ (хв)

Б) Відповідь: 27 хв тривала самостійна робота.

Після розв'язання достатньої кількості простих задач на знаходження дроби від числа можна зробити індуктивне узагальнення.

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



У складених задачах записуємо знаходження дроби від числа виразом.

З метою відпрацювання вміння читати і записувати дробі, а також знаходити дріб від числа пропонуємо учням виконати такі завдання.

7. Розв'яжіть задачу.

У змаганнях брали участь а дітей. Хлопчики становили $\frac{3}{5}$ усіх учасників змагань. Скільки було хлопчиків?

8. Запишіть: $\frac{3}{4}$ від числа а; $\frac{5}{7}$ від числа б; $\frac{m}{n}$ від числа 60.

9. Знайдіть: $\frac{5}{6}$ від 18; $\frac{3}{11}$ від 55.

10. Запишіть мовою математики: а) шоста частина від числа a ; б) десята частина від суми чисел b і c ; в) восьма частина від різниці чисел x і y .

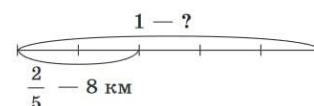
11. Знайдіть $\frac{2}{5}$ від 1 год; $\frac{4}{25}$ від 1 ц; $\frac{3}{100}$ від 1 км.

12. Знайдіть: 1) $\frac{2}{7}$ від 35; $\frac{3}{4}$ від 40. 2) скільки метрів у $\frac{3}{4}$ км? у $\frac{2}{5}$ км? 3) скільки кілограмів у $\frac{3}{4}$ ц? у $\frac{3}{4}$ т?

Знаходження числа за величиною його дробу. Правило знаходження числа за величиною його дробу вводиться на прикладі задач, які є оберненими до задач на знаходження дробу від числа.

1. Розв'яжіть задачу. Яка довжина дороги, якщо її $\frac{2}{5}$ становлять 8 км?

$$\begin{array}{l} 1 - ? \\ \frac{2}{5} - 8 \text{ км} \end{array}$$



Пояснюємо числові дані задачі: що позначає число $\frac{2}{5}$ (позначає частину дороги завдовжки 8 км); що позначає знаменник 5 (позначає, що всю дорогу розділили на 5 рівних частин); що позначає чисельник 2 (позначає, що лише 2 такі частини становлять 8 км). Запитуємо, скільки кілометрів становить одна така частина.

1) $8 : 2 = 4$ (км) — величина $\frac{1}{5}$ дороги.

Запитуємо, скільки п'ятих частин у цілій дорозі (5); у скільки разів величина цілої дороги більша за $\frac{1}{5}$ її довжини (у 5 разів).

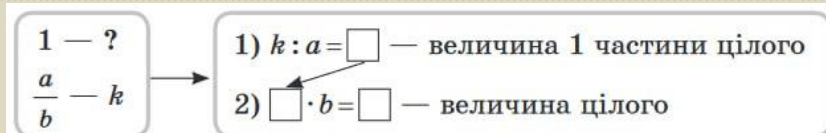
2) $4 \cdot 5 = 20$ (км) — величина цілої дороги.

$$8 : 2 \cdot 5 = 20 \text{ (км)}$$

Відповідь: довжина цілої дороги становить 20 км.

Після аналізу розв'язання цієї задачі школярі роблять висновок про розв'язування задач, у яких потрібно знайти число за величиною його дробу.

Пам'ятка «Знаходження числа за величиною його дробу»



1. Знаходжу величину однієї частини цілого.

2. Знаходжу величину цілого.

Після цього пропонуємо учням порівняти дві задачі.

2. Порівняйте задачі і розв'яжіть їх.

1) Яблука вирішили розкласти в однакові ящики. Коли в один ящик поклали 16 кг яблук, виявилось, що в нього поклали $\frac{1}{5}$ всіх яблук. Скільки кілограмів яблук треба було розкласти в ящики?

2) Яблука вирішили розкласти в однакові ящики. Коли в один ящик поклали 16 кг яблук, виявилось, що в нього поклали $\frac{2}{5}$ усіх яблук. Скільки кілограмів яблук треба було розкласти в ящики?

Пропонуємо учням виконати схематичний рисунок до кожної задачі. Запитуємо, чи це однакові задачі; у чому полягає відмінність. Пропонуємо розв'язати задачу 1. Запитуємо, якою арифметичною дією вона розв'язується; чи можна такою самою арифметичною дією розв'язати задачу 2; чому.

Запитуємо, як дізнатися про величину $\frac{1}{5}$ у задачі 2; що для цього слід зробити з величиною $\frac{2}{5}$. Просимо прокоментувати, якою арифметичною дією

дізнаємося про величину $1/5$ у задачі 2. Запитуємо, чи можемо ми тепер відповісти на запитання задачі 2; якою арифметичною дією.

Просимо нагадати, якою арифметичною дією в задачі 1 ми знаходили величину цілого за величиною його частини.

Запитуємо, що ми знаходили в задачі 2 (у задачі 2 ми також знаходили величину цілого за величиною його дроби); чи можна було відповісти на запитання задачі 2 однією дією; чому. Просимо розказати план розв'язування таких задач: яка дія виконується першою; другою.

Пропонуємо скласти обернену задачу до задачі 2 так, щоб невідомою була величина $2/5$. Запитуємо, за яким планом розв'язуватимемо цю задачу; яка дія виконуватиметься першою; другою. Для закріплення отриманих знань пропонуємо учням виконати аналогічне завдання.

3. Порівняйте задачі і розв'яжіть їх.

1) У кіоск привезли 240 зошитів. Зошити в клітинку становили $2/6$ усіх зошитів. Скільки зошитів у клітинку привезли в кіоск?

2) У кіоск привезли 240 зошитів у клітинку, що становило $2/6$ усіх зошитів. Скільки всього зошитів привезли в кіоск?

Методика розв'язання цих задач. Виконайте схематичний рисунок до кожної задачі. Чим схожі ці задачі? Чим вони відрізняються? Чи матимуть вони однакові розв'язання? Чому? Розв'яжіть кожну задачу по діях із поясненнями.

Як знаходили дріб від числа в задачі 1? (Першою дією величину цілого (240 зошитів) поділили на знаменник 6 — одержали величину $1/6$. Другою дією отриманий результат помножили на чисельник 2; одержали величину $2/6$.)

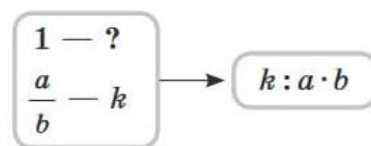
Як знаходили число за величиною його дроби в задачі 2? (Першою дією величину дроби поділили на чисельник 2 — одержали величину $1/6$. Другою дією результат помножили на знаменник 6 — одержали величину цілого.)

Запишіть розв'язання обох задач виразами. Порівняйте ці вирази.

Як знайти дріб від числа? (Щоб знайти дріб від числа, потрібно величину цілого поділити на знаменник і помножити на чисельник.)

Робимо індуктивне узагальнення. Запитуємо: Як знайти число за величиною його дроби?

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

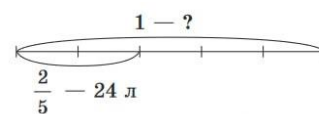


З метою відпрацювання вміння знаходити дріб від числа і число за величиною його дроби, а також вміння розв'язувати відповідні сюжетні задачі пропонуємо учням виконати завдання.

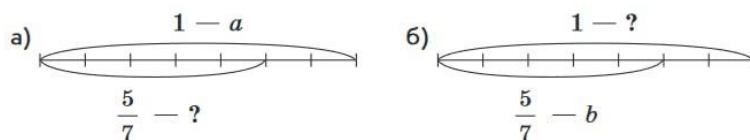
4. Знайдіть число: $4/9$ якого становлять x ; $3/4$ якого становлять y ; m/n — якого становлять 50.

5. Знайдіть число, $4/12$ якого становлять 28; 160.

6. Розв'яжіть задачу. В акваріум налили 24 л води, заповнивши $2/5$ його місткості. Скільки літрів води містить акваріум?



7. Поясніть за малюнком, як знайти $5/7$ від числа a ; як знайти число, якщо його $5/7$ становлять b .



8. Знайдіть: $5/6$ від 42; $3/11$ від 55.

9. Знайдіть число: $2/9$ якого становлять 36; $4/7$ якого становлять 56.

10. Розв'яжіть задачі.

1) У класі 4 відмінники, що становить $2/11$ усіх учнів класу. Скільки всього учнів у класі?

2) У змаганнях брали участь a дітей. Хлопчики становили $7/12$ усіх учасників змагань. Скільки хлопчиків брали участь у змаганнях?

3) У кошику b яблук, що становить $4/9$ усіх фруктів, що лежать у кошику. Скільки всього фруктів лежить у кошику?

11. Знайдіть число, якщо: 1) його сьома частина становить d ; 2) його дев'ята частина становить $m + n$; 3) його сота частина становить $b : a$.

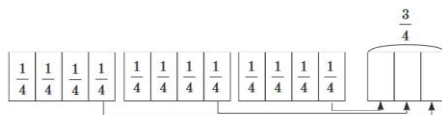
Формування уявлення про дріб як частку двох натуральних чисел.

1. Розв'яжіть задачу. Четверо дітей вирішили поділити 3 шоколадки порівну. Як це можна зробити? Яку частину шоколадки отримає кожна дитина?

Виконуємо дію практично.

Отже, кожна дитина отримає по $3/4$ шоколадки.

При діленні 3 шоколадок порівну між 4 дітьми кожна дитина отримає по 3 шматочки, які дорівнюють $1/4$ шоколадки, або $1/4 \cdot 3 = 3/4$.



Після виконання завдання запитуємо, якою арифметичною дією відповімо на запитання задачі. (Дією ділення.) $3 : 4 = 3/4$.

Якщо m однакових предметів поділити на k рівних частин, то кожна частина буде складати m/k цілого предмета.

$$m : k = \frac{m}{k}$$

Отже, за допомогою дробів можна записати результат ділення двох натуральних чисел.

$$4 : 7 = 4/7 \quad 2 : 3 = 2/3 \quad 7 : 11 = 7/11$$

Ділене дорівнює чисельнику дробу, а дільник — знаменнику. Отже, риску дробу можна розуміти як знак ділення.

2. Розв'яжіть задачу. Між 5 дітьми розділили 3 однакові груші. Яку частину груші отримала кожна дитина?

3. Запишіть у вигляді дробу частку чисел: $5:12$; $6 : 27$; $x : y$; $5 : c$.

4. Замініть кожен дріб часткою чисел: $3/4$; $5/6$; c/k .

Після розв'язання достатньої кількості задач узагальнюємо види задач, які містять дробі.

ТЕМА 5. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ АРИФМЕТИЧНИХ ДІЙ (ДОДАВАННЯ ТА ВІДНІМАННЯ) І ФОРМУВАННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ УМІНЬ І НАВИЧОК

Мета: ознайомлювати з методикою введення арифметичних дій додавання і віднімання в початковій школі; розвивати обчислювальні вміння та навички студентів; виховувати повагу до професії вчителя.

План

1. Методика навчання додавання та віднімання в межах першого десятка.
2. Методика навчання складання і засвоєння таблиць додавання і віднімання з переходом через десяток.
3. Методика навчання усного і письмового додавання та віднімання в межах сотні.
4. Методика навчання додавання та віднімання в межах 1000.
5. Методика додавання і віднімання багатоцифрових чисел.

Завдання для самостійного опрацювання

Законспектувати питання «Додавання та віднімання іменованих чисел».

Література

1. Богданович М. В., Козак М. В., Король Я. А. Методика вивчення математики в початкових класах : навч. посіб. 4-те вид., перероб. і допов. Тернопіль : Навчальна книга «Богдан», 2014. 360 с.
2. Корчевська О. П. Навчаємо математики. Методика обчислень. 1–4 класи. Тернопіль : Мандрівець, 2009. 156 с.
3. 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. 352 с.
4. 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. 320 с.
5. Стрілець С.І. Методика викладання математики в початкових класах у таблицях і схемах : навч.-метод. посіб. Чернігів: ЧНПУ імені Т.Г.Шевченка, 2012. 104 с.
6. Стрілець С.І., Запорожченко Т.П. Методика навчання освітньої галузі «Математика» : навч.-метод. посіб. Чернігів, 2014. 188 с.

1. Методика навчання додавання та віднімання в межах першого десятка.

Ознайомлення учнів з конкретним змістом арифметичних дій додавання і віднімання відбувається під час оперування множинами предметів. Об'єднуючи елементи двох множин, що не перетинаються, знаходимо численність

поєднаної множини. Операція об'єднання двох множин, що не перетинаються, розкриває конкретний зміст дії додавання.

Операція утворення доповнення до підмножини формує зміст дії віднімання. Численність множини, що залишилася після вилучення частини її елементів, відповідає остачі. Операція вилучення частини елементів множини розкриває конкретний зміст дії віднімання.

Під час пояснення змісту арифметичних дій у початковій школі доцільно використовувати принцип співвіднесення предметної, вербальної, схематичної і символічної моделей і перехід від однієї моделі до іншої. Такий підхід особливо важливий з точки зору наступного навчання учнів розв'язування задач.

За методичною системою М. Богдановича, підготовка до опрацювання дій додавання та віднімання розпочинається з перших уроків математики та зводиться до знаходження суми або різниці двох предметних множин перелічуванням, що неможливо зробити без предметів чи малюнків.

У вивченні дій додавання та віднімання в межах 10 за методичною системою М. Богдановича можна виділити такі етапи.

1. Знаходження суми або різниці двох предметних множин перелічуванням предметів (ці операції виконуються на підготовчому етапі при вивченні нумерації чисел).

2. Ознайомлення спочатку з дією додавання, а потім віднімання; зв'язок між ними та символікою цих дій (така робота також здійснюється під час вивчення нумерації).

3. Ознайомлення з назвами компонентів і результатом дії додавання (ознайомлення з назвами компонентів і результатом дії віднімання відбувається пізніше).

4. Складання і запам'ятовування таблиць додавання та віднімання в межах 10; застосування табличних результатів для обчислення виразів на дві дії (однакових чи різних).

5. Ознайомлення з прийомами додавання та віднімання числа частинами (групами), а також переставною властивістю дії віднімання.

Основні характеристики методичної системи М. Богдановича:

Процес первинного ознайомлення з діями додавання та віднімання. Ознайомлення з діями додавання та віднімання розмежовується в часі (після вивчення числа і цифри 5 діти ознайомлюються з дією додавання, а після вивчення числа і цифри 7 з дією віднімання), що пояснюється складністю засвоєння математичної термінології, для якої потрібен додатковий час.

Послідовність ознайомлення учнів з назвами компонентів і результатами дій додавання та віднімання. Це відбувається на початку вивчення теми «Додавання та віднімання в межах 10», а з назвами компонентів і результатом дії віднімання після цього.

Особливості ознайомлення учнів з додаванням та відніманням у межах 10. Пропонують розпочинати зі складання і заучування таблиць додавання та віднімання в межах 10, оскільки ознайомлення зі складом числа та з

додаванням і відніманням у межах кожного числа доцільно опрацювати паралельно ще під час ознайомлення з нумерацією в межах 10.

За методичною системою М. Богдановича основний прийом обчислення під час вивчення кожної таблиці додавання і віднімання в межах 10 — це *склад числа та взаємозв'язок дій додавання і віднімання*.

Розкриємо докладніше ще один з методичних підходів (С. Скворцова, О. Онопрієнко), під час опрацювання дій додавання та віднімання в межах 10, який відповідає вимогам Державного стандарту початкової освіти та освітньої програми.

На етапі вивчення нумерації чисел у межах 10, ще до введення дій додавання і віднімання діти виконують завдання по оперуванню предметними множинами, тобто відбувається підготовча робота.

Підготовча робота до ознайомлення з діями додавання та віднімання здійснюється за допомогою практичних вправ, під час яких діти викладають на парті геометричні фігури та об'єднуючи їх, показують усі фігури. Таким чином, спочатку формується поняття про об'єднання елементів двох множин, що не перетинаються. Діти дістають висновку, щоб показати всі предмети, треба їх об'єднати — це означає присунути, змішати тощо. Аналогічно діти вправляються у виключенні частини множини та показу остачі. Щоб показати остачу, решту, треба виключати — це означає відсунути, забрати, відрізати тощо.

Перелічуючи кількість елементів об'єднаної множини діти впевнюються в тому, що коли об'єднуємо стає більше; щоб стало більше, треба об'єднати. Коли виключаємо стає менше, щоб стало менше, треба виключати.

Наступним кроком є схематичне зображення операцій об'єднання чи виключення. Спочатку діти виконують аналогічні завдання практично, а потім виконують рисунок. Об'єднуючи — обводять замкненою кривою лінією усі фігури, виключаючи — закреслюють кілька фігур та обводять замкненою кривою остачу. Після того, як діти навчилися зображати об'єднання або виключення схематично за допомогою геометричних фігур, переходимо до навчання схематичного зображення за допомогою відрізків.

На наступному етапі здійснюється *ознайомлення з конкретним змістом арифметичних дій додавання та віднімання*: вчимо дітей пов'язувати практичну дію об'єднання елементів двох множин з арифметичною дією додавання, а практичну дію щодо виключення частини елементів множини з арифметичною дією віднімання. Так формується поняття про те, що коли додаємо стає більше, а коли віднімаємо залишається менше. На цьому етапі також відбувається ознайомлення учнів із знаками додавання та віднімання, навчання їх запису; вводяться поняття «вираз», «значення виразу». З цією метою доцільно пропонувати вправи типу:

1. Покладіть на парту зліва 5 червоних квадратів. Покладіть справа 2 жовті квадрати. Присуньте жовті квадрати до червоних. Покажіть всі квадрати. Що ми зробили з квадратами? Ми присунули — об'єднали! Всього квадратів 5 і ще 2. Коли квадрати об'єднали, їх стало більше. Об'єднати — це означає додати. Додавання — це арифметична дія, яка виконується між числами. Таким

чином, 5 і ще 2 — це значить до 5 додати 2, одержимо 7. Це можна записати так: $5 + 2 = 7$. Коли об'єднуємо стає більше. Об'єднати — це означає додати. Тому, коли додаємо стає більше. Щоб стало більше треба об'єднати — додати!

2. Поклади на парту 8 кружків. 3 круги відсунь. Покажи круги, що залишилися. Що ми зробили? Ми відсунули — виключили! Залишилося кругів 8 без 3. Коли круги виключили, їх стало менше, ніж було! Виключити — це означає відняти. Віднімання — це арифметична дія, яка виконується між числами. Таким чином, 8 без 3 — це значить із 8 відняти 3, одержимо 5. Це можна записати так: $8 - 3 = 5$. Коли виключаємо стає менше. Виключити — це означає відняти. Тому, коли віднімаємо стає менше. Щоб стало менше треба відняти!

Учні розглядають зроблені записи: $5 + 2 = 7$ та $8 - 3 = 5$, і з'ясовують, що в них спільною є наявність знаку рівності, то їх можна назвати одним словом «рівність». Ліворуч від знака рівності записані числа, що поєднані знаком плюс або мінус : $5 + 2$ та $8 - 3$ — це вирази. Праворуч від знака рівності записані числа 7 або 5 — це значення виразів.

З метою первинного закріплення конкретного змісту арифметичних дій додавання і віднімання учні до малюнків, на яких проілюстровано об'єднання або вилучення складають вирази чи рівності; перевіряють чи правильно складено до малюнку вираз або рівність, виправляють помилки, якщо вони є.

Практичні вправи на об'єднання або виключення доповнюються завданням на складання виразу з карток із числами й знаками арифметичних дій та знаходження значення виразу тощо. Далі діти вибирають вираз до схематичного рисунку або, навпаки, схематичний рисунок до виразу.

Також учні складають по дві рівності на додавання і дві на віднімання за рисунками, на яких множину геометричних фігур розбито на дві підмножини за спільною ознакою (кольором; розміром; формою), або за картками «доміно», або за схемами, що складаються з двох відрізків. Аналогічним чином, на підставі конкретного змісту арифметичних дій додавання і віднімання, складаємо по дві рівності на додавання та дві — на віднімання на підставі складу числа.

На цьому старті навчання виконуємо *додавання та віднімання за числовим променем*. Додаючи числа крокуємо «вперед» — праворуч, а віднімаючи — «назад» — ліворуч, на стільки кроків, скільки вказує число, що записано у виразі на другому місці.

Назва компонентів і результату арифметичної дії додавання.

Ознайомлюючи учнів з назвами компонентів і результатом арифметичної дії додавання, їм пропонується практичне завдання: покласти на парту 4 зелені та 3 червоні кружечки, об'єднати ці кружечки, скласти та прочитати вираз.

— Ми до 4-х додаємо 3. Числа, які додають, називають доданками. Таким чином, 4 та 3 — це доданки: 4 — це перший доданок, 3 — це другий доданок.

— Перерахуйте кружечки або додайте 3 червоні кружечки по одному. Запишіть рівність: $4 + 3 = 7$. Ми отримали в результаті додавання число 7? Число, яке отримують в результаті дії додавання називають значенням суми. Число 7 — це значення суми.

Математичний вираз «сума». Опрацювання зазначеної теми розпочинається з читання рівностей з назвами компонентів.

5	+	1	=	6
1-й доданок		2-й доданок		значення суми

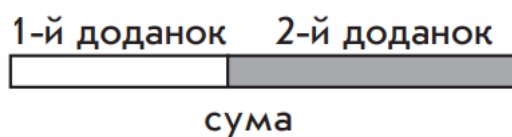
Після чого вчитель повідомляє, що вираз, який записано ліворуч від знака «=», називається так само, як і результат — «сума». Якщо між числами стоїть знак «+», то записана сума. Щоб записати суму, треба між числами поставити знак «+», а, щоб знайти значення суми, треба ці числа додати! Отже, треба розрізняти поняття «сума» як назву виразу та «значення суми» — як числове значення виразу.

На етапі первинного закріплення діти підкреслюють або записують математичні вирази «суми» двох даних чисел.

Способи читання рівностей: ... плюс ...; до ... додати ...; перший доданок ..., другий доданок ..., сума ...; сума чисел ... і ...; число ... збільшити на ...; число ... більше числа ... на.

Переставний закон додавання. Ознайомлення з переставним законом здійснюємо через співставлення рівностей, що складені за карткою «доміно», і підводимо дітей до формулювання закону на підставі індуктивних узагальнень.

Взаємозв'язок між діями додавання і віднімання. Познайомити учнів з взаємозв'язком додавання і віднімання можна за допомогою наочного посібника:



Якого кольору відрізок, що ілюструє 1 перший доданок? Другий доданок? Суму? З чого складається сума?

Аркушем паперу прикриваємо на схемі по черзі перший, а потім другий «доданок». Визначаємо, що залишилось. Коли прикрили аркушем один з «доданків», ми виключили. Учні дістають висновку: якщо від суми двох доданків відняти один доданок, то одержимо інший доданок.

Далі вводимо означення дії віднімання. З цією метою діти коментують, як з однієї рівності на додавання склали дві рівності на віднімання: із суми відняли перший доданок і одержали другий доданок; із суми відняли другий доданок і одержали перший доданок. Знаходили один із доданків — від суми віднімали інший доданок.

Віднімання — це арифметична дія, при якій *по значенню суми та одному доданку* знаходять інший доданок: $8 - 5 = 3$, тому що $3 + 5 = 8$.

Знаходження невідомого доданка. Ознайомлення з правилом знаходження невідомого доданка можна здійснити, створивши ситуацію, коли відомо значення суми і один доданок, а інший доданок невідомий. Наприклад: у Дані в двох руках 7 паличок. У правій руці 3 палички, а скільки паличок в лівій руці, він нам не показав, і порахувати ми їх не можемо. Як дізнатися, скільки паличок у Дані в лівій руці?

Учні міркують так: 7 паличок в обох руках, а в правій — тільки 3, отже, до числа 7 входять 3 палички, які Даня тримає в правій руці; щоб дізнатися, скільки паличок у лівій руці, треба з 7-ми виключити 3.

Учні пояснюють за схематичним малюнком, що означають відомі числа та невідоме число, встановлюють, що відоме значення суми і другий доданок, отже треба знайти перший доданок. Згадують, як одержати перший доданок, і дістають висновок: щоб знайти невідомий доданок, треба від значення суми відняти відомий доданок.

Математичний вираз «різниця». Ознайомлення з поняттям «різниця» можна здійснити, запропонувавши учням розбити вирази на дві групи.

$$5 + 1 \quad 7 - 2 \quad 4 + 2 \quad 9 - 2 \quad 6 + 2 \quad 10 - 1 \quad 3 + 1$$

Учні розбивають вирази на групи згідно знаку, який стоїть між числами, тому до першої групи входять суми, а до другої — вирази, в яких між числами стоїть знак мінус. Назву виразів першої групи учні вже знають (якщо між числами записаний знак +, то це математичний вираз сума). У виразах другої групи між числами стоїть знак мінус, і вчитель повідомляє: «Якщо між числами стоїть знак мінус, то записано математичний вираз «різниця». Щоб записати різницю, треба між числами поставити знак «мінус». Далі учні обчислюють значення сум і різниць.

На етапі первинного закріплення поняття «різниця» школярам пропонується обчислити спочатку значення різниць, а потім обчислити значення сум.

Способи читання виразів і рівностей: ... мінус ...; від ... відняти ...; різниця чисел ... і ...; число ... зменшити на ...; число ... менше числа ... на.

Назва компонентів дії віднімання. На початку вивчення теми повідомляємо, що так само, як і при додаванні, при відніманні числа мають свої назви. Учні згадують, що при відніманні одержують менше число. Отже, при відніманні число, з якого ми віднімаємо зменшується, тому воно називається зменшуваним. Число, яке віднімають називається за характером дії від'ємник. І результат дії віднімання називається так само, як і вираз, що записано ліворуч від знака рівності, але зі словом «значення» — значення різниці.

Далі діти показують на схемі дужкою зменшуване, від'ємник і значення різниці; записують відповідні рівності. Також корисні завдання на складання рівностей під диктовку, наприклад:

- 1) зменшуване 6, від'ємник 1, знайти значення різниці ($6 - 1 = 5$);
- 2) перший доданок 5, другий доданок 2, знайти значення суми ($5 + 2 = 8$);

Також доцільно запропонувати школярам прочитати вирази з назвою компонентів та знайти їх значення. При обчисленні значень виразів пропонуємо в рівностях на віднімання підкреслити однією рисою зменшуване, двома — від'ємник, хвилястою лінією — значення різниці.

Правила знаходження невідомого зменшуваного, невідомого від'ємника. Познакомити учнів з цими правилами можна через аналіз схематичного зображення. Зменшуване складається із значення різниці та від'ємника. Щоб знайти треба позначення різниці додати від'ємник. На кресленні зі зменшуваного виключаємо значення різниці. Залишається від'ємник. Щоб

знайти невідомий *від'ємник*, треба від значення зменшуваного відняти значення різниці.

Додавання і віднімання нуля. Віднімання однакових чисел. Після ознайомлення з числом нуль, учні вчать виконувати додавання і віднімання з нулем. Ввести ці правила можна на підставі індуктивних узагальнень, пропонуючи учням проаналізувати кілька рівностей. При додаванні (відніманні) нуля до (від) будь-якого числа в результаті отримаємо те ж саме число. При відніманні однакових чисел в результаті отримаємо нуль.

Методика складання таблиць додавання і віднімання. Перед вивченням таблиць додавання і віднімання окремого числа (1,2...9) слід сформулювати в учнів відповідні обчислювальні навички — це найвищий ступінь оволодіння обчислювальними прийомами. Під прийомом обчислення розуміють систему операцій, яку потрібно виконати, щоб дія досягла своєї мети — це орієнтувальна основа дії (ООД). Теоретичною основою додавання та віднімання 1 є знання порядку прямування чисел в натуральному ряді. Числа 2, 3, 4, 5 додають і віднімають частинами на підставі складу цих чисел (теоретична основа — правило додавання суми до числа).

Переставний закон додавання є теоретичною основою прийому додавання чисел 6,7,8,9. Числа 6,7,8,9 віднімають на підставі взаємозв'язку між діями додавання і віднімання.

Учні не повинні бездумно заучувати таблиці, вони мають знати спосіб обчислення і користуватися ним при знаходженні значень виразів. Тому спочатку формуємо відповідні обчислювальні навички і на останньому етапі складаємо таблиці. При ознайомленні і первинному закріпленні обчислювального прийому міркування подаються розгорнено і повністю промовляються вголос, потім вони поступово скорочуються і автоматизуються, в результаті чого учень набуває навички у виконанні даної дії.

Виходячи із груп прийомів обчислення в межах 10 слід дотримуватися такого порядку опрацювання таблиць додавання і віднімання: 1) додавання і віднімання числа 1; 2) додавання і віднімання числа 2; 3) додавання і віднімання числа 3; 4) додавання і віднімання числа 4; узагальнення прийому додавання і віднімання по частинах; 5) додавання на підставі переставного закону додавання: додавання чисел 5,6,7,8,9; 6) віднімання на підставі взаємозв'язку дій додавання і віднімання: віднімання чисел 5,6,7,8,9.

Методика формування обчислювальних навичок передбачає етапи:

1) ознайомлення з прийомом обчислення, надання учням орієнтувальної основи дії;

2) виконання учнями нової дії, спираючись на матеріалізовані опори картки з друкованою основою, пам'ятки;

3) розгорнене виконання дії з промовлянням уголос кожного кроку пам'ятки (спочатку читаючи кожне завдання пам'ятки, а потім — промовляючи своїми словами);

4) виконання дії з промовлянням «про себе» кроків пам'ятки; під час виконання дія скорочується — виконуються лише основні операції;

5) виконання дії в розумовому плані, дія максимально скорочується та автоматизується + складаємо таблиці.

Збільшення або зменшення числа на кілька одиниць. Ознайомлення здійснюємо засобом виконання практичних вправ:

1. Покладіть на парту 5 жовтих квадратів. Покладіть під ними стільки ж червоних квадратів. Скільки треба покласти червоних квадратів? Покладіть поряд ще один червоний квадрат. Тепер квадратів стільки ж? (- *Ні. Червоних квадратів більше.*) На скільки червоних квадратів більше, ніж жовтих? (- *На 1.*)

Розгляньте, як виконали схематичний малюнок. Яких квадратів більше? На скільки більше? Червоних квадратів стільки ж, скільки й жовтих та ще 1. На 1 більше — це значить стільки ж та ще 1.

Якою арифметичною дією знайдемо 5 та ще 1? (- *Дією додавання.*) Складемо рівність: $5 + 1 = 6$. Червоних квадратів 6. Щоб дізнатися про число, яке на 1 більше, треба додати!

Аналогічно розглядаємо зменшення на 1.

Зміна значення суми в залежності від зміни одного з доданків. Вивчаючи таблиці додавання існує можливість познайомити учнів спочатку з характером зміни значення суми в залежності від зміни одного з доданків: доданок і значення сума змінюються в одному напрямку. Потім перейти до формулювання правила: якщо перший доданок збільшиться (зменшиться) на кілька одиниць, то значення суми так само збільшиться (зменшиться) на стільки ж одиниць.

Зміна значення різниці в залежності від зміни зменшуваного. Вивчаючи таблиці віднімання можна спочатку познайомити учнів із характером зміни значення різниці залежно від зміни зменшуваного: зменшуване і значення різниці змінюються в одному напрямку. Далі відбувається ознайомлення з правилом: якщо зменшуване збільшиться (зменшиться) на кілька одиниць, то й значення різниці так само збільшиться (зменшиться) на стільки ж одиниць.

2. Методика навчання складання і засвоєння таблиць додавання і віднімання з переходом через десяток.

За методичною системою М. Богдановича, складання і вивчення таблиць проводиться за сталим другим доданком або від'ємником, послідовно від найменшого до найбільшого другого доданка та відповідно від'ємника: спочатку таблиця додавання доповнюється новим випадком $9 + 2$, а таблиця віднімання — $11 - 2$. Таким чином, у таблицях додавання та віднімання числа 2 лише один новий випадок обчислення, а в таблицях додавання та віднімання числа 3 — уже два нові випадки і так далі.

За такої послідовності кількість результатів додавання і віднімання, що треба засвоїти напам'ять, зростає поступово. Отже, на перших уроках більше уваги приділяється прийомам обчислень.

Основним у процесі складання таблиць є *прийом додавання частинами*: другий доданок розкладають на такі два числа, одне з яких доповнює перший доданок до десяти ($7 + 5 = 7 + 3 + 2 = 10 + 2 = 12$).

Теоретична основа прийому — сполучний закон дії додавання (правило додавання суми до числа), але формулювання його учням не подається. На практичній задачі з'ясовують, що числа можна додавати частинами.

З метою підготовки до застосування прийому додавання числа частинами треба розвинути в учнів уміння доповнювати будь-яке одноцифрове число до 10 та подавати одноцифрове число у вигляді суми двох доданків, один з яких заданий.

Вивчаючи табличні випадки *віднімання з переходом через десяток*, застосовують такі прийоми обчислення:

- 1) віднімання чисел частинами ($13 - 5 = 13 - 3 - 2 = 8$);
- 2) віднімання числа від 10 з наступним додаванням одиниць зменшуваного ($12 - 7 = 10 - 7 = 3, 3 + 2 = 5$);
- 3) знаходження результату віднімання на основі знання складу чисел 2-го десятка ($14 - 6 = 8$, міркування: 14 — це 6 і 8, якщо від суми 6 і 8 відняти 6, то залишиться 8).

Теоретичною основою першого прийому є правило віднімання суми від числа, другого — віднімання числа від суми, а третього — зв'язок дій додавання і віднімання. Такі відомості учні розглядають у практичному плані. Під час складання таблиць звертається особлива увага учнів на застосування різних прийомів обчислень.

Вивчення теми «Табличне додавання та віднімання з переходом через десяток» шляхом змістовних узагальнень розпочинається з формування обчислювальних прийомів:

- 1) додавання та віднімання по частинах на підставі правила віднімання суми від числа;
- 2) додавання на підставі переставного закону додавання;
- 3) віднімання на підставі взаємозв'язку дій додавання та віднімання;
- 4) додавання та віднімання способом округлення;
- 5) віднімання на підставі правила віднімання числа від суми.

Лише після засвоєння прийомів додавання по частинах і на основі переставного закону вводяться одночасно всі таблиці додавання, а після формування обчислювальних навиків віднімання по частинах та віднімання на підставі взаємозв'язку дій додавання і віднімання — усі таблиці віднімання.

Розглянемо методику формування обчислювальних навичок додавання та віднімання по частинах. Прийом додавання та віднімання по частинах не є новим для учнів. Ще в межах 10 додавали та віднімали числа першого десятка по частинах, але в цій ситуації не мало значення, на які доданки розкласти друге число (доданок або від'ємник), тому обчислення здійснювалися кількома способами. У межах 20 існує лише один варіант додавання чисел 3–9 по частинах: на підставі розкладання на зручні доданки, один із яких доповнює перший доданок суми до 10. Віднімаючи числа по частинах, ми розкладаємо від'ємник на зручні доданки так, щоб один з них зменшував зменшуване до 10, тому що з 10 легко відняти кілька одиниць.

Виходячи з цього, на етапі актуалізації слід пропонувати учням: доповнювати (або зменшувати) числа до 10; згадати склад чисел і випадки

додавання і віднімання на підставі нумерації — на підставі десяткового складу числа; способи додавання і віднімання по частинах чисел першого п'ятка в межах 10.

Учні мають самостійно «відкрити» прийом обчислення. З цією метою пропонуємо дітям завдання на порівняння рівностей у кожному стовпчику:

— Обчисліть значення першого виразу. Чи можна при обчисленні значення другого виразу міркувати так само, як і при обчисленні значення першого?

— Як треба міркувати при додаванні числа 2? Застосуємо цей спосіб для другого виразу.

При додаванні числа 2 до 9 ми спочатку додали до 9 одиницю і отримали число 10, а до 10 дуже просто додати ще 1 одиницю. А якби ми до 9 додавали не 2, а 3, то число 3 треба подати у вигляді суми із доданком 1, тому що 1 доповнює 9 до 10! При додаванні до 9 числа 4, число 4 слід замінити сумою зручних доданків: $4 = 1 + 3$. А якби ми додавали до 8 число 4, то його слід подати у вигляді іншої суми: $4 = 2 + 2$, тому що 2 доповнює 8 до 10.

Учні дістають висновку, що при додаванні по частинах з переходом через розряд треба другий доданок подати у вигляді суми зручних додатків, так, щоб доповнити перший доданок до 10. Можна сформулювати ООД: 1) подаю другий доданок у вигляді суми зручних доданків, так, щоб доповнити перший доданок до 10; 2) доповнюю перший доданок до 10; 3) додаю решту одиниць.

При додаванні по частинах ключовим моментом є доповнення до 10, тому що до 10 зручно додавати будь-яке число одиниць. Учні висувають припущення, що при відніманні ключовим моментом є зменшення двоцифрового числа до 10, тому що з 10 легко віднімати будь-яке число одиниць!

Наприклад. Треба від 12 відняти 4. Ставиться проблемне запитання: «Який з випадків складу числа 4 дозволить зменшити число 12 до 10?». Дії ілюструються за допомогою намистинок. Далі обговорюються питання: «Якою сумою слід замінити число 4, щоб відняти його з числа 11? Якби з 11 треба було відняти число 6, то як це число треба було б подати?». Школярі формулюють ООД: 1) подаю від'ємник у вигляді суми зручних доданків, так, щоб зменшити зменшуване до 10; 2) зменшую зменшуване до 10; 3) з 10 віднімаю решту одиниць.

Можна порівняти міркування при додаванні та відніманні по частинах з переходом через десяток. Спільним є подання другого числа (доданка або від'ємника) у вигляді суми зручних доданків; спільним є також одержання числа 10, з яким здійснюються заступні дії.

Засвоєння нової дії здійснюється за допомогою карток з друкованою основою, на яких дія подана в розгорненому вигляді. Учні спочатку вчать виконувати кожний крок пам'ятки, а потім і пояснювати виконувані дії, спираючись на текст пам'ятки, а далі — своїми словами.

Істотним є те, що нова дія вводиться для випадків додавання та віднімання чисел першого п'ятка, які діти вже звикли додавати та віднімати по

частинах, а далі переноситься на додавання та віднімання чисел 6,7,8,9. Це можливо за умов співставлення цих випадків обчислення.

Після усвідомлення учнями дії додавання та віднімання по частинах з переходом через розряд можна познайомити їх з теоретичною основою цих прийомів.

Обчислювальний прийом додавання та віднімання по частинах поступово засвоюється. Від розгорнутих міркувань діти переходять до скорочених. Скоротити міркування допоможуть картки з друкованою основою, на яких фіксується крок розкладання другого доданка або від'ємника на суму зручних доданків і подальші дії з числом 10.

Нарешті, дія ще більше скорочується, і фіксується лише розклад другого доданка або від'ємника на зручні доданки та кінцевий результат. Згодом учень відразу переходить до називання або запису результату. Це свідчить, що дія перейшла в розумовий план. Зазначимо, що перехід на вищий ступінь оволодіння дією відбувається в дітей не одночасно, тому слід здійснювати рівневу диференціацію.

Наступним кроком є перенос прийому додавання чисел другого п'ятка в межах 10 *на підставі переставного закону додавання* в нову ситуацію — на додавання чисел в межах 20 з переходом через десяток. Незручно до меншого числа додавати більше число — треба переставити доданки.

Результатом засвоєння прийомів обчислення при додаванні з переходом через десяток в межах 20 є складання таблиць додавання. Таблиці додавання можна скласти за сталою сумою, що спрощує запам'ятовування складу чисел другого десятка.

Міцні знання складу чисел 2-го десятку є передумовою успішного виконання *віднімання чисел з переходом через десяток на підставі взаємозв'язку між діями додавання та віднімання*. На етапі підготовки до введення цього обчислювального прийому учні відтворюють склад чисел 2-го десятка, доповнюють числа до даного; актуалізують знання взаємозв'язку дій додавання і віднімання через виконання завдань на складання з рівності на додавання двох рівностей на віднімання, а також завдань на віднімання із суми двох чисел числа, що дорівнює одному з доданків.

Віднімання чисел на основі взаємозв'язку додавання та віднімання

1. Заміною зменшуване сумою зручних доданків.
2. Міркую: якщо із суми двох чисел відняти один доданок, то залишиться інший доданок.
3. Читаю (записую) відповідь.

Тепер є можливість знаходити значення різниць двома способами. Після того, як ці обчислювальні прийоми засвоєні учнями, можна скласти таблиці віднімання з переходом через десяток у межах 20. Таблиці складені за сталим зменшуваним.

Такий спосіб створення таблиць дає можливість дослідити зміну різниці в залежності від зміни від'ємника. Спочатку з'ясуємо характер зміни: від'ємник і різниця змінюються в протилежному напрямку. А потім можна піти далі і сформулювати правило: якщо від'ємник збільшиться (зменшиться) на

кілька одиниць, то різниця, навпаки, зменшиться (збільшиться) на стільки ж одиниць.

Наступним кроком є формування *прийому округлення при додаванні та відніманні* з переходом через десяток. Але при цьому слід зазначити, що досягнення його засвоєння усіма учнями не є обов'язковим; цей спосіб буде застосований і надалі в навчанні, що надає можливість «розтягнути» процес засвоєння в часі.

На підготовчому етапі опрацьовуємо: 1) доповнення числа до 10; 2) знання характеру зміни суми (різниці) в залежності від збільшення доданка (від'ємника).

Аналізуючи власні дії при виконанні завдань, діти переконуються в тому, що зручно додавати або віднімати число 10, а не будь-яке близьке до нього число. Таким чином, дістаємо висновку, що числа 5,6,7,8,9 при додаванні і відніманні зручно замінити на 10, а далі міркувати залежно від зміни результату дії, зумовленою зміною одного з компонентів.

Спосіб округлення. Якщо один з доданків (від'ємник) — 6, 7, 8, 9, то

1. Заміною один з доданків (від'ємник) близьким круглим числом 10.
2. Додаватиму (відніматиму) 10. Дивлюся, на скільки більше додали (відняли)?
3. Віднімаю (додаю) стільки ж одиниць.
4. Записую відповідь.

Віднімання на підставі правила віднімання числа від суми. На підготовчому етапі вводимо правило віднімання числа від суми:

Щоб відняти число із суми, достатньо його відняти з одного доданка і до одержаного результату додати інший доданок.

Зазначимо, що правило вводиться на пропедевтичному рівні, тому не є обов'язковим його засвоєння і формулювання всіма дітьми.

Віднімання на підставі правила віднімання числа із суми

1. Заміною двоцифрове зменшуване сумою десятків і одиниць.
2. Віднімаю з десяти одноцифровий від'ємник.
3. Додаю до отриманого результату решту одиниць.
4. Читаю (записую) відповідь.

На наступному етапі навчання пропонуємо учням виконати додавання двома способами (по частинах та округленням), а віднімання — чотирма (по частинах, округленням, на підставі взаємозв'язку дій додавання і віднімання, на підставі правила віднімання числа із суми).

3. Методика навчання усного і письмового додавання та віднімання в межах сотні.

Тема «Додавання та віднімання двоцифрових чисел у межах 100» опрацьовується через ознайомлення учнів з питаннями: усне додавання і віднімання двоцифрових чисел без переходу через десяток; усне додавання та віднімання двоцифрових чисел з переходом через десяток; письмове додавання та віднімання двоцифрових чисел.

Виокремлення усних і письмових обчислень пояснюється тим, що вони ґрунтуються на різних теоретичних основах.

✓ Письмові обчислення відрізняються від усних *алгоритмами*.

Усні обчислення починаються з одиниць вищого розряду і записуються в рядок, а письмові обчислення починаються з нижчого розряду і записуються у стовпчик. Додавання та віднімання у стовпчик проводиться над кожним розрядом окремо і зводиться до додавання і віднімання в межах 20. Свідоме засвоєння письмових прийомів додавання та віднімання двоцифрових чисел є запорукою успішного використання їх для будь-яких чисел.

Під час вивчення додавання та віднімання двоцифрових чисел головним є зосередження уваги на *способах виконання цих дій*. Для їх свідомого виконання учні мають добре знати нумерацію чисел у межах 100, таблиці додавання одноцифрових чисел і відповідні випадки віднімання та засвоїти правила, які є наслідком з основних властивостей дій додавання і віднімання: додавання числа до суми, віднімання числа від суми, додавання суми до числа і віднімання від числа суми, додавання суми до суми, віднімання суми від суми, віднімання різниці від числа.

Знання зміни суми в залежності від зміни одного з доданків та зміни різниці в залежності від зміни від'ємника — теоретичні засади, на яких здійснюється спосіб округлення. Крім того, визначені правила здебільшого вводяться на пропедевтичному рівні: їх засвоєння всіма учнями не є обов'язковим.

Способи обчислення зводяться до заміни одного або двох компонентів дій сумою таких двох доданків, над якими зручно виконувати обчислювальні дії. Такими доданками найчастіше є розрядні доданки. Але в деяких розв'язаннях більш доцільним є розкладання числа на так звані «зручні» доданки.

Значення одного й того самого виразу можна обчислити різними способами. Пропонуючи учням виконати розв'язання різними способами, розвиваємо в них варіативність мислення, формуємо такі властивості обчислювальних навичок, як усвідомленість, раціональність тощо. Крім того, одержання однакового результату в обчисленнях різними способами непрямо свідчить про правильність відповіді.

Отже, ми розкрили загальні теоретичні положення до вивчення теми «Додавання і віднімання двоцифрових чисел у межах 100».

Відносно методичних підходів, то їх основні відмінності, передусім полягають у послідовності опрацювання основних питань теми.

Наприклад, М. Богданович запропонував письмовий прийом після вивчення усного додавання та віднімання без переходу через десяток; а усне обчислення з переходом через десяток дає після вивчення письмового прийому. Він обґрунтував введення письмового прийому перед вивченням усного додавання і віднімання з переходом через розряд тим, що спочатку треба познайомити учнів з письмовими обчисленнями як найбільш легкими, а потім з усними — як найбільш складними. Надалі письмові обчислення використовуються для перевірки усних.

Слід зазначити, що це не є істотним аргументом для вивчення додавання і віднімання в такій послідовності, оскільки дії додавання та віднімання є взаємно оберненими і існує прямий спосіб їх перевірки: правильність додавання перевіряється відніманням, а правильність віднімання можна перевірити додаванням; якщо при цьому одержуємо інший результат, ніж очікувано, то робимо висновок про те, що значення виразу знайдено неправильно.

На думку М. Богдановича спочатку доцільно розглядати загальні випадки додавання і віднімання двоцифрових чисел, а потім часткові.

Методика навчання усного додавання та віднімання двоцифрових чисел

Усне додавання та віднімання без переходу через десяток

Додавання (віднімання) одноцифрового числа до (від) двоцифрового без переходу через розряд. Ознайомлення з такими випадками здійснюється на підставі практичних вправ із намистинками/розгляду малюнків, за якими складають рівності.

Додавання (віднімання) круглого числа до (від) двоцифрового. Ознайомлення з новим способом дії здійснюється аналогічно.

Додавання та віднімання двоцифрових чисел

- 1) Заміняю кожне число сумою десятків і одиниць.
- 2) Додаю (віднімаю) десятки.
- 3) Додаю (віднімаю) одиниці.
- 4) Додаю одержані числа.

Додавання та віднімання по частинах. Ознайомлення зі способом для двоцифрових чисел здійснюється під час порівняння пар записів:

$$34 + 10 + 2 = 44 + 2 = 46 \quad 47 - 20 - 4 = 27 - 4 = 23$$

$$34 + 12 \quad 47 - 24$$

Обчислюємо значення першого виразу і встановлюємо, що воно може допомогти обчислити значення другого виразу. Аналізуючи виконувані дії, встановлюємо, як можна міркувати при додаванні і відніманні двоцифрових чисел, формулюємо ООД:

Додавання та віднімання двоцифрових чисел по частинах

- 1) Заміняю другий доданок (від'ємник) сумою десятків і одиниць.
- 2) Додаю (віднімаю) десятки.
- 3) Додаю (віднімаю) одиниці.

Корисно порівняти способи порозрядного додавання та віднімання зі способами обчислення по частинах. При порозрядному обчисленні ми кожне число заміняємо сумою розрядних доданків, а при обчисленні по частинах заміняємо лише другий доданок або від'ємник сумою розрядних доданків.

На наступному етапі вводяться випадки додавання, коли сума одиниць дає число 10, та випадки віднімання з круглих десятків одноцифрового числа.

Ознайомлення з новим випадком додавання здійснюється за допомогою перенесення способу розв'язання відомого дітям випадку в нову ситуацію. Учні встановлюють, що змінився другий доданок; це вплинуло на те, що при додаванні одиниць до одиниць одержали число 10. Теоретичною підставою

розв'язання в обох випадках є правило додавання числа до суми, тому це однаковий спосіб міркування.

Аналогічно вводимо новий випадок віднімання. Учні встановлюють, що змінилося зменшуване. Це вплине на те, що його слід записати не сумою десятків та одиниць, а сумою зручних доданків, яка містить число 10, тому що з 10 відніматимемо від'ємник 8. 8 віднімаємо з 10 і одержаний результат додаємо до іншого доданка.

Усне додавання та віднімання з переходом через розряд

Логіка подання навчального матеріалу така сама, як і у випадках без переходу через десяток. Спочатку розглядаються часткові випадки додавання та віднімання:

- 1) додавання та віднімання одноцифрового числа з переходом через десяток;
- 2) додавання та віднімання круглого числа з переходом через десяток;
- 3) загальний випадок (додавання і віднімання двоцифрових чисел з переходом через розряд).

У межах певних випадків обчислення застосовуються різні способи обчислення.

Додавання та віднімання одноцифрового числа з переходом через розряд.

Прийом на підставі правила додавання числа до суми та правила віднімання числа із суми. Ознайомлення здійснюється на підставі перенесення відомого способу міркування в нову ситуацію. Учні встановлюють, що змінився другий доданок. Це вплинуло на те, що при додаванні одиниць до одиниць одержали число більше за 10–11. Наступним кроком треба додавати не круглі числа, а круглі десятки та двоцифрове число.

Спосіб міркування в обох випадках однаковий: двоцифровий доданок подають у вигляді суми десятків та одиниць, другий доданок додають до одиниць і отриманий результат додають до десятків. Теоретичною підставою розв'язання є правило додавання числа до суми. Але цей випадок відрізняється від попередніх тим, що в результаті додавання одиниць одержали число більше за 10, тому відбувається перехід через десяток.

Аналогічно відбувається ознайомлення з відніманням одноцифрового числа з переходом через розряд. У попередньому випадку зменшуване подали у вигляді суми зручних доданків, один з яких 10, і з 10-ти віднімали від'ємник. У цьому випадку від'ємник також подаємо у вигляді суми зручних доданків: $53=40+13$. Від 13 будемо віднімати 8, отримаємо 5; додамо 5 до першого доданка 40, буде 45.

Можна узагальнити спосіб розв'язування розглянутих випадків віднімання, оскільки він базується на правилі віднімання числа від суми, і визначити ООД цього прийому обчислення.

Віднімання одноцифрового числа з двоцифрового з переходом через десяток

- 1) Подаю двоцифрове зменшуване у вигляді суми зручних доданків (другий доданок: $10 +$ одиниці зменшуваного).
- 2) Віднімаю від'ємник з другого доданка.

3) Додаю перший доданок до отриманої різниці.

4) Записую (читаю) відповідь.

З метою розвитку варіативності мислення дітей, можна перенести прийом обчислення по частинах на нові випадки додавання та віднімання. Актуалізуємо спосіб обчислення по частинах у випадках додавання та віднімання з переходом через десяток у межах 20 ($12 - 5$ та $7 + 4$). Ставимо проблемне запитання: «Чи можна при обчисленні значень виразів: $72 - 5$ та $67 + 4$ міркувати так само?»

Від'ємник (другий доданок) замінюємо сумою зручних доданків; зменшуємо (доповнюємо) двоцифрове число до круглого; віднімаємо (додаємо) від (до) круглого числа решту одиниць. Отже, спосіб міркування однаковий — на підставі правил віднімання суми з числа або додавання суми до числа.

Далі можна перенести спосіб округлення на ці випадки додавання і віднімання. Зауважуємо, якщо число закінчується цифрою 5, або 6, або 7, або 8, або 9, то його можна замінити близьким круглим числом. Актуалізуємо спосіб округлення для випадків додавання та віднімання з переходом через десяток в межах 20 та переносимо його в нову ситуацію.

Незважаючи на те, що перший доданок тут двоцифрове число, спосіб міркування такий самий, як і в попередньому випадку; його теоретична основа — знання зміни суми в залежності від зміни одного доданка та знання зміни різниці в залежності від зміни від'ємника.

Додавання та віднімання двоцифрових чисел. Спосіб обчислення по частинах. Цей спосіб було введено ще в межах 10-ти, перенесено на випадки обчислення в межах 20-ти та застосовано при додаванні (відніманні) одноцифрового числа до (із) двоцифрового. Тому можна вважати, що він найкраще засвоєний учнями, ніж решта способів. Виходячи з цього, саме цей спосіб будемо розглядати першим.

Перенести спосіб додавання по частинах на випадки додавання двоцифрових чисел можна за допомогою співставлення нового випадку обчислення із вже відомими дітям.

З'ясуємо, чим відрізняється третій випадок обчислення від розглянутих двох (на відміну від двох попередніх, в ньому другий доданок двоцифрове число; він складається із 2 десятків та 6 одиниць).

Визначаємо вплив цієї зміни на розв'язання: число 26 замінимо сумою зручних доданків, один з яких число 3, тому що воно доповнює 37 до найближчого круглого числа, а другий доданок — двоцифрове число 23.

Так само, як і у попередніх випадках, ми доповнюємо перший доданок до круглого числа, а далі до нього додаємо інший доданок. Існує можливість узагальнити спосіб додавання по частинах для всіх розглянутих випадків.

Аналогічно ознайомлюємо учнів із способом віднімання по частинах.

Так само, як і при розв'язанні перших двох завдань, від'ємник подаємо у вигляді суми зручних доданків так, щоб зменшити 42 до круглого числа. Але, на відміну від попередніх випадків, тепер від'ємник двоцифрове число 25, і тому, зменшуючи 42 до круглого, треба відняти якнайбільше. Тому від'ємник 25 подамо у вигляді суми зручних доданків: $25 = 22 + 3$. І так само, як і в

перших двох розв'язаннях, спочатку зменшуване зменшимо до круглого числа, а потім від круглого числа віднімемо решту одиниць.

Спосіб обчислення той самий, заснований на правилі віднімання суми з числа, тому є сенс його узагальнити для розглянутих випадків.

Додавання і віднімання по частинах можна здійснити за допомогою подання другого доданка або від'ємника сумою зручних доданків або розрядних доданків.

Додавання (віднімання) по частинах (на підставі правила додавання суми до числа або правила віднімання суми від числа).

1) Подаю другий доданок (від'ємник) сумою розрядних або зручних доданків.

2) Додаю (віднімаю) один доданок.

3) Додаю (віднімаю) до (із) одержаного результату інший доданок.

Під час додавання по частинах ми другий доданок замінюємо сумою і міркуємо за правилом додавання суми до числа. Однак можна замінити сумою й перший доданок. Надалі міркування здійснюються за правилом додавання числа до суми. Таким чином, переносимо відомий дітям спосіб міркування на підставі правила додавання числа до суми (для випадку $36 - 7$) у нову ситуацію.

Аналогічно можна розглянути віднімання з переходом через десяток на підставі правила віднімання числа із суми.

Додавання (віднімання) на підставі правила додавання числа до суми або правила віднімання числа від суми).

1) Подаю перший доданок (зменшуване) сумою розрядних або зручних доданків.

2) Додаю до (віднімаю із) одного доданка число.

3) Додаю до одержаного результату інший доданок.

Порозрядне додавання і віднімання двоцифрових чисел з переходом через розряд. Ознайомлення можна здійснити за допомогою співставлення випадку додавання двоцифрових чисел без переходу через десяток та з переходом через нього. Учні обчислюють значення першого виразу, замінивши кожний доданок сумою десятків та одиниць; окремо виконавши дію додавання з десятками та окремо з одиницями, додають одержані результати. Учитель формулює проблемне запитання: «Чи можна при обчисленні значення другого виразу міркувати так само?».

Існує можливість узагальнити спосіб порозрядного додавання для випадків додавання двоцифрових чисел як без переходу, так і з переходом через розряд.

Приєм порозрядного додавання

1) Подаю перший доданок у вигляді суми десятків і одиниць.

2) Подаю другий доданок у вигляді суми десятків та одиниць.

3) Додаю десятки.

4) Додаю одиниці.

5) Додаю отримані суми.

6) Читаю (записую) відповідь.

Ознайомлення з випадком порозрядного віднімання можна здійснити так само, на підставі порівняння випадків порозрядного віднімання без переходу та з переходом через розряд. Учні дістають висновку, що коли з одиниць зменшуваного не можна відняти одиниці від'ємника, то зменшуване подають у вигляді суми зручних доданків, а далі міркують так само, як і у випадках віднімання без переходу через розряд.

Спосіб округлення

Якщо один з доданків (від'ємник) закінчується цифрою 6,7,8,9, то:

1. Замінюю один з доданків (від'ємник) близьким круглим числом.
2. Додаватиму (відніматиму) кругле число. Дивлюся, на скільки більше додали (відняли).
3. Віднімаю (додаю) стільки ж одиниць.
4. Записую відповідь.

Учні вчаться знаходити значення сум та різниць різними способами і згодом обирають найбільш привабливий.

Методика навчання письмового додавання та віднімання двоцифрових чисел

Ознайомлюючи з письмовим додаванням та відніманням обґрунтовує необхідність введення нового прийому обчислення. Учням пропонується обчислити суму чисел 37 та 59 порозрядно. Діти впевнюються в тому, що так міркувати довго і складно, тому вчитель показує новий прийом обчислення — письмовий і іншу форму запису — у стовпчик.

Учні розглядають завдання на додавання стовпчиком у нумераційній таблиці. З'ясовують, як підписані числа. Дізнаються, чому не можна залишити 16 одиниць у розряді одиниць: $16 \text{ од.} = 1 \text{д.}6 \text{од.}$. Розглядають, як записано результат.

Зазначаємо, що починати додавання з розряду десятків не можна, тому що, можливо, що ще один десяток перейде від одиниць; отже, додавання розпочинають з розряду одиниць.

Таким чином, дістаємо висновку: двоцифрові числа можна додавати стовпчиком. Dodанки записують так: одиниці під одиницями, десятки під десятками. Додавання починають з розряду одиниць, при цьому пам'ятаючи, що 10 одиниць складають 1 десяток, потім додають десятки. Записуємо числа стовпчиком: одиниці під одиницями, десятки під десятками. Додавання починаємо з розряду одиниць: 5 одиниць плюс 8 одиниць, отримаємо 13 од.

13 одиниць — це 1 десяток і 3 одиниці; 3 одиниці пишемо під одиницями, а 1 десяток переходить до десятків; стрілочкою показуємо, що один десяток перейшов до десятків, і, додаючи десятки, його слід врахувати. Додаємо десятки: 6 десятків плюс 2 десятки, отримаємо 8 десятків, та ще 1 десяток перейшов, буде 9 десятків; пишемо 9 під десятками.

Після введення письмового додавання двоцифрових чисел знайомимо учнів з письмовим відніманням. Ставиться проблемне запитання: «Чи можна так само виконувати віднімання — стовпчиком?». Спочатку можна розглянути випадок віднімання без переходу через розряд. Тут учні переносять спосіб

запису чисел стовпчиком і порядок міркування: спочатку віднімають одиниці, а потім — десятки.

Записавши числа стовпчиком одиниці під одиницями, десятки під десятками, учні пробують відняти одиниці, але з 6 одиниць не можна відняти 8 одиниць. Тому позичаємо 1 десяток у десятків (показавши це стрілочкою), і роздроблюємо його в одиниці. 1 десяток — це 10 одиниць, і ще є 6 одиниць, всього 16 одиниць. Від 16-ти одиниць віднімаємо 8, маємо 8 одиниць, підписуємо результат під одиницями. Переходимо до десятків: було 3 десятки, позичили 1 десяток, лишилося 2 десятки; 2 десятки мінус 1 десяток, отримуємо 1 десяток; результат запишемо під десятками.

При вивченні письмового додавання і віднімання розглядаються випадки без переходу через розряд, випадки з переходом через розряд, а також випадки додавання, коли сума одиниць дорівнює 10, і віднімання, коли треба із 0 одиниць відняти кілька одиниць.

Додавання та віднімання двоцифрових чисел (письмовий прийом)

1. Підписую числа стовпчиком: одиниці під одиницями, десятки під десятками.

2. Виконувати дії починаю з розряду одиниць. Пам'ятаю, що 10 одиниць складають 1 десяток; 1 десяток роздробляється в 10 одиниць.

3. Виконую дії з десятками.

4. Методика навчання додавання та віднімання в межах 1000.

Тема «Додавання та віднімання в межах 1000» передбачає опрацювання усних і письмових прийомів додавання і віднімання в межах 1000. Загальні методичні підходи опрацювання теми в основному співпадають з тими, що були розглянуті під час вивчення теми «Додавання та віднімання в межах 100», тому не будемо окремо повторювати кожен з них.

Провідним напрямком вивчення цієї теми за будь-якою з методичних систем має бути *організація самостійної пошукової діяльності учнів*. Ефективним методичним підходом у процесі розв'язування певного випадку обчислення є одночасне представлення кількох способів лічби. Учні порівнюють ці способи і в наступній діяльності використовують той, який зручніший.

Розглянемо більш детально методичні особливості вивчення усних і письмових прийомів додавання і віднімання в межах 1000.

Усні прийоми додавання та віднімання в межах 1000

Обчислення суми і різниці круглих трицифрових чисел пропонується здійснювати чотирма способами:

1-й спосіб — порозрядне додавання без переходу через розряд;

2-й спосіб — додавання по частинах;

3-й спосіб — укрупнення розрядних одиниць

($560 + 230 = 56 \text{ д.} + 23 \text{ д.} = 79 \text{ д.} = 790$);

4-й спосіб — округлення ($560 + 230 = 600 + 230 - 40 = 830 - 40 = 790$).

Підготовча робота до вивчення способів обчислення в центрі «Тисяча» здійснюється на аналогічних прикладах в межах 100. Таким чином,

усі усні способи обчислення, які були введені в концентрі «Сотня» реалізуються і в концентрі «Тисяча».

Доцільним є подання обчислювальних прийомів, коли спочатку способом укрупнення розрядних одиниць діти призводять випадки додавання та віднімання круглих трицифрових чисел до раніше вивчених в межах 100. На наступних етапах переносяться інші, відомі учням способи обчислення: по частинах, порозрядно та округленням.

Письмові прийоми додавання та віднімання в межах 1000

З письмовим прийомом додавання та віднімання учні познайомилися в межах 100, але в методиці навчання математики передбачено мотивацію введення письмового прийому додавання та віднімання і в межах 1000.

Існує інший спосіб введення письмових прийомів у межах 1000. Учням пропонується обчислити письмово суму двоцифрових чисел, потім до кожного з доданків дописується ліворуч по одній цифрі, і учні визначають, як ця зміна вплине на розв'язання (лишилося додати ще сотні). Дістаємо висновку, що трицифрові числа додають так само, як і двоцифрові.

В аналогічний спосіб знайомимо з письмовим відніманням трицифрових чисел. Отже, переносимо відомий письмовий спосіб міркування на випадки додавання та віднімання трицифрових чисел.

Додавання і віднімання вивчаються в однаковій послідовності:

1. Додавання і віднімання без переходу через розряд ($234+425$; $469 - 246$).
2. Додавання і віднімання, що призводить до 10 одиниць ($235 + 425$; $540 - 126$).
3. Додавання та віднімання з переходом через розряд одиниць ($237 + 526$; $542 - 126$).
4. Додавання та віднімання, що зводяться до 0 десятків ($453+351$; $909 - 126$).
5. Додавання та віднімання з переходом через розряд десятків ($529 + 299$; $512 - 126$).

Певні ***труднощі*** становлять випадки віднімання від розрядного числа трицифрового числа. Наприклад: $900 - 542 = 358$.

Міркування під час обчислення. 9 сотень — це 8 сотень 9 десятків і 10 одиниць. Або: від 0 од. не можна відняти 2 од., тому позичаємо 1 д.; але десятків немає, тому позичаємо 1 с. Замінюємо 1 с. на десятки: 1 с. = 10 д. Тепер ми можемо позичити 1 д. Позичаємо 1 д.: 1 д. = 10 од. Від 10 од. віднімаємо 2 од.: $10 \text{ од.} - 2 \text{ од.} = 8 \text{ од.}$ — пишемо в розряді одиниць. Переходимо до десятків: було 10 д., позичили 1 д., залишилося 9 д. Від 9 д. віднімаємо 4 д.: $9 \text{ д.} - 4 \text{ д.} = 5 \text{ д.}$ — пишемо в розряді десятків. Переходимо до сотень: було 9 с., позичили 1 с., залишилося 8 с. Від 8 с. віднімаємо 5 с.: $8 \text{ с.} - 5 \text{ с.} = 3 \text{ с.}$ — пишемо в розряді сотень.

Письмові прийоми обчислення мають велике значення, бо при цьому:

- 1) закріплюються навички табличного додавання та віднімання;
- 2) розвивається вміння міркувати з врахуванням письмової і усної нумерації;
- 3) засвоюються алгоритми.

5. Методика навчання додавання і віднімання багатоцифрових чисел.

Більшість з методистів вважає, що вивчення теми «Додавання та віднімання багатоцифрових чисел» доцільно розпочинати з упорядкування та узагальнення теоретичних відомостей про дії додавання та віднімання. Так здійснюватиметься перспективна підготовка учнів до навчання в 5-му класі.

Основні теоретичні питання в такому порядку, в якому вони розглядаються перед вивченням теми «Додавання та віднімання багатоцифрових чисел».

1. Узагальнення знань про конкретний зміст дії додавання та віднімання: назви компонентів та результатів дій додавання та віднімання, взаємозв'язок додавання та віднімання, правила знаходження невідомого компоненту.

2. Закони додавання: переставний — $a + b = b + a$.

сполучний — $(a + b) + c = a + (b + c)$.

3. Властивості дії додавання ($a + 0 = 0 + a = a$),

дії віднімання ($a - 0 = a$; $a - a = 0$).

4. Правила додавання (віднімання) суми до (від) числа, додавання (віднімання) числа до (від) суми.

Під час письмових обчислень учитель має пильно стежити за вміннями учнів обчислювати різноманітні види випадків додавання та віднімання.

Додавання:

1) без переходу у сусідній розряд ($62514 + 32345$);

2) одиниці одного із розрядів при додаванні дають число, яке дорівнює або більше 10 ($48646 + 21234$; $448652 + 21263$);

3) одиниці двох або більше розрядів при додаванні дають число, яке дорівнює або більше 10 ($4656 + 21264$, $284746 + 32162$);

4) числа з нулями всередині і на кінці ($13247 + 4508$, $490025 + 409970$);

5) другий або третій доданок має більше чи менше розрядів, для того, щоб діти щоразу визначали правильне розташування розрядів у стовпчиках.

Віднімання:

1) без роздроблення ($94546 - 32415$);

2) роздроблення одиниць одного розряду ($48646 - 21363$, $48646 - 21329$);

3) роздроблення одиниць кількох розрядів ($48646 - 21729$, $48646 - 23987$);

4) числа з нулями на різних місцях і т. п. ($57000 - 39006$, $234002 - 25131$);

5) випадки, в яких зменшуване і від'ємник мають різну кількість цифр.

Запропонований підхід до вивчення дій додавання та віднімання багатоцифрових чисел має *позитивні риси*:

✓ Така система подачі обчислювальних випадків є новою для дітей, вона не повторює системи вивчення дій із трицифровими числами в 3-му класі. Це сприяє підвищенню інтересу до навчання.

✓ Паралельне вивчення дій додавання й віднімання сприяє вихованню в дітей оперативності в міркуваннях. Діти мають швидко переключатися від

однієї дії до другої і при цьому щоразу швидко пригадувати властивості та особливості виконання дій і на цій основі виконувати їх швидко й правильно.

✓ Одночасний розгляд усних і письмових способів обчислення потребує від дітей використання правила раціональності обчислень (якщо приклад для усного обчислення для мене важкий, я застосовую письмовий). Міркуючи, дитина здійснює самоаналіз та самоконтроль власних навчальних умінь.

✓ Це логічна система, що будується за дидактичним принципом від важкого до складного. Логіку сприймає як педагог, так і учень. Учень відчуває поступове ускладнення, він стає більш уважним до тих виразів, які починає обчислювати. Отже, вона має для дитини як навчальний зміст (навчитися обчислювати значення різних виразів), так і розвивальний (треба бути уважним, спостережливим, щоб застосувати найраціональніші дії під час обчислення).

✓ Дозволяє раціонально використати час. Достатньо 5–6-ти уроків для розгляду різних випадків обчислення на додавання й віднімання багатоцифрових чисел. Ефективне використання навчального часу дає змогу виділити окремі уроки для вивчення іншого, не менш важливого математичного змісту.

Розкриємо особливості реалізації ще одного з методичних підходів, який можна обирати під час ознайомлення учнів з додаванням і відніманням багатоцифрових чисел. Під час вивчення додавання і віднімання багатоцифрових чисел продовжується формування навичок усних обчислень. До усних обчислень у межах багатоцифрових чисел відносяться випадки додавання і віднімання на підставі десяткового складу числа.

У концентрі «Багатоцифрові числа» паралельно з усними обчисленнями продовжується робота по формуванню навичок письмового додавання і віднімання.

Письмове додавання і віднімання спирається на знання нумерації багатоцифрових чисел (читання і запис, знання їх класного і розрядного складу, співвідношення розрядних одиниць), а також на уміння виконувати письмове додавання і віднімання чисел у межах 1000. Тому вправи, що актуалізують ці знання, можуть служити підготовкою перед ознайомленням з письмовим прийомом додавання і віднімання багатоцифрових чисел.

При ознайомленні з письмовим додаванням багатоцифрових чисел можна застосовувати *аналогію*. Їм пропонуються випадки додавання чотирицифрових чисел, потім п'ятицифрових і шестицифрових чисел. Порівнюючи кожний наступний випадок додавання з попереднім, з'ясовуємо, що лишилося додати тільки одиниці вищого розряду. На підставі міркування за аналогією учні роблять висновок, що чотирицифрові числа додаються так само, як і трицифрові. Аналогічно робляться висновки про додавання п'яти- і шестицифрових чисел.

У такий же спосіб діти ознайомлюються з відніманням багатоцифрових чисел.

Після розв'язування завдань учні дістають висновок, що письмове додавання і віднімання багатоцифрових чисел здійснюється так само, як додавання і віднімання трицифрових чисел.

Письмове додавання та віднімання багатоцифрових чисел

1. Підписую числа стовпчиком: розряд під відповідним розрядом.
2. Виконую додавання (віднімання) порозрядно, починаючи з нижчого розряду (справа наліво).

Письмове додавання і віднімання вивчається паралельно, що дозволяє актуалізувати взаємозв'язок цих дій і виконувати перевірку правильності розв'язання, а також зберігає час на опрацювання кожного вміння, розвиває гнучкість мислення, бо майже одночасно учні виконують взаємно обернені дії.

З метою засвоєння алгоритму письмового додавання і віднімання багатоцифрових чисел учням пропонуються такі числа, які містять як однакове число знаків, так і різне.

Труднощі виникають, коли в запису зменшуваного є кілька нулів підряд. Тому пояснення повинно бути ґрунтовним і детальним. На етапі підготовчої роботи слід повторити особливості десяткової системи числення, співвідношення між розрядними одиницями. Діти мають добре знати, що кожна одиниця старшого розряду містить 10 одиниць сусіднього, нижчого розряду.

Також треба актуалізувати випадки віднімання 1 на підставі нумерації чисел.

$1000 - 1: 1000$ — це 9тис.9сот.9дес.10од.; $9тис.9сот.9дес.10од. - 1 од. = 9тис.9сот.9дес.9од. = 9999$.

ТЕМА 6. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ АРИФМЕТИЧНИХ ДІЙ (МНОЖЕННЯ ТА ДІЛЕННЯ) І ФОРМУВАННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ УМІНЬ І НАВИЧОК

Мета: ознайомлювати з методикою введення та пояснення арифметичних дій множення і ділення в початковій школі; розвивати професійне мислення студентів; виховувати повагу до професії вчителя.

План

1. Методика навчання табличного множення та ділення.
2. Методика навчання позатабличного множення та ділення.
3. Методика навчання письмового множення та ділення в межах 1000.
4. Методика навчання множення та ділення багатоцифрових чисел.

Завдання для самостійного опрацювання

Законспектувати питання: «Властивості множення та ділення з 0 та 1».

Література

1. Богданович М. В., Козак М. В., Король Я. А. Методика вивчення математики в початкових класах : навч. посіб. 4-те вид., перероб. і допов. Тернопіль : Навчальна книга «Богдан», 2014. 360 с.
2. 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. 352 с.
3. 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. 320 с.
4. Стрілець С.І. Методика викладання математики в початкових класах у таблицях і схемах: навч.-метод. посіб. Чернігів: ЧНПУ імені Т.Г.Шевченка, 2012. 104 с.
5. Стрілець С.І., Запорожченко Т.П. Методика навчання освітньої галузі «Математика» : навч.-метод. посіб. Чернігів, 2014. 188 с.

1. Методика навчання табличного множення та ділення.

Матеріал теми в 2 класі вивчають у такій послідовності:

- розкриття конкретного змісту дії множення;
- складання таблиці множення числа 2;
- розкриття конкретного змісту дії ділення;
- зв'язок між діями множення і ділення;
- складання таблиць ділення на 2;
- складання таблиці множення числа 3 і ділення на 3 і т.д.

Ознайомлення з дією множення може відбуватися під час розгляду малюнку і виразу, який складено за малюнком:

✓ Учні звертають увагу, що декілька разів повторюються однакові доданки. Учитель повідомляє, що такі вирази можна замінити дією *множення*.

Також ознайомлювати можна у процесі розв'язування сюжетних задач.

1. За партою сидить по два учні. Скільки учнів сидить за восьма партами?

— Якою дією відповімо на запитання задачі? (- *Дією додавання*.)

— Запишемо розв'язання: $2+2+2+2+2+2+2+2 = 16$ (уч.)

— Запишемо відповідь: 16 учнів сидить за 8 партами.

— Що ви помітили, записуючи розв'язання задачі? (- *Тут всі доданки однакові*.)

Висновок. У математиці додавання однакових доданків називають *множенням*. Множення — це нова арифметична дія.

— Які арифметичні дії ми знаємо? (- *Додавання, віднімання*.) У кожної дії є свій знак: у дії додавання «+» — («плюс»), у віднімання «-» — («мінус»). Множення записується знаком «·» — («крапка»). Суму однакових доданків замінимо множенням за допомогою нового знаку (запис буде виглядати так: $2 \cdot 8 = 16$.)

На першому місці пишемо однаковий доданок — 2, а на другому місці — кількість рівних доданків — 8. Цю рівність читаємо так: *два помножити на вісім — дорівнює шістнадцять* або якщо по два взяти вісім разів, отримаємо шістнадцять.

Ознайомлення учнів з дією ділення відбувається під час розв'язання оберненої задачі.

2. У класі 16 учнів, їх слід розташувати за партами по 2 учні. Скільки повинно бути парт у класі?

— Якою дією відповімо на запитання задачі? (- *Дією віднімання*.)

— Запишемо розв'язання: $16 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 = 0$

У 16 вміщується по 2 вісім разів, тому 8 парт потрібно, щоб розташувати 16 учнів по 2 учні за кожною партою.

— Запишемо відповідь: 8 парт потрібно.

— Яку закономірність ви помітили, записуючи цей вираз? (- *Тут декілька разів віднімаємо одне й те саме число, до тих пір, поки не отримаємо нуль*.)

— У математиці віднімання однакових чисел, доки не отримаємо нуль, можна замінити *діленням*. Ділення — це нова арифметична дія. Ділення записується знаком «:» — («двокрапка»).

— Різницю однакових від'ємників замінимо діленням. За допомогою нового знаку запис виглядає так: $16 : 2 = 8$.

— На першому місці пишемо зменшуване, а на другому місці — однаковий від'ємник, а після знаку рівності — скільки разів вміщується в зменшуваному однаковий від'ємник. Цю рівність читаємо так: *16 поділити по 2 — отримаємо 8*, або в 16 вміщується по 2 вісім разів.

Назви компонентів і результатів арифметичних дій множення та ділення

Познайомити з назвою компонентів і результату дій множення та ділення можна на підставі аналогії між діями множення та додавання, діями ділення та віднімання. Корисно підкреслити, що множення визначається через додавання, а ділення — через віднімання. Спільне можна побачити в назвах компонентів

цих дій: при додаванні та множенні компоненти, з якими виконують дії, називаються за характером дії (додають — доданок, множать — множник), однаково, а при відніманні та діленні — по-різному.

Числа, які множать, називаються *множниками*. Число, яке дістаємо при множенні, називають значенням *добутку*.

Виходячи з конкретного змісту арифметичної дії множення (множення можна замінити сумою однакових доданків), перший множник показує, яке число є однаковим доданком, а другий — скільки разів його слід додати!

Якщо два числа поєднані знаком множення, то записаний математичний вираз — *добуток*. Щоб записати добуток двох чисел, треба поєднати їх знаком множення.

Число, яке ділять, називається *діленим*. Число, на яке ділять — *дільником*. Число, яке дістаємо при діленні, називають значенням *частки*.

Якщо два числа поєднані знаком ділення, то записаний математичний вираз — *частка*. Щоб записати частку двох чисел, треба поєднати їх знаком ділення.

Переставний закон дії множення

Доцільно познайомити учнів з переставним законом відразу *після засвоєння конкретного змісту дії множення*.

Переставний закон дії множення вводиться на підставі аналогії з переставним законом дії додавання:

— Як називаються числа при додаванні? (- *Доданок, доданок, значення суми*). Цікаво, що компоненти дії додавання називаються однаково — доданки.

— У результаті додавання отримаємо більше чи менше число? (- *У результаті додавання отримаємо більше число, сума більша за доданки, якщо доданки відмінні від 0.*)

— Сформулюйте та запишіть переставний закон додавання. (- *Від перестановки доданків значення суми не змінюється. Числа можна додавати в будь-якому порядку: $a + b = b + a$*)

— Яку арифметичну дію можна замінити множенням? (- *Множення — це додавання однакових доданків.*)

— Як називаються числа при множенні? (- *Множник, множник і значення добутку.*) Цікаво, що компоненти при множенні називаються однаково. Це в них є спільним!

— У результаті множення отримаємо більше чи менше число? (- *Більше, значення добутку більше за кожний множник, якщо множники відмінні від нуля або одиниці.*)

— Згадайте, чи не зустрічали ми раніше таку арифметичну дію, в якій компоненти називалися однаково, а в результаті отримували більше число? (- *Так, це дія додавання.*)

— Що ми знаємо про дію додавання? (- *Дії додавання притаманний переставний закон.*)

— Дізнаємося, чи властивий переставний закон дії множення. Що треба змінити в записі переставного закону додавання, щоб отримати переставний закон множення?

— Який висновок можна зробити? (- Дії множення притаманний переставний закон.)

— Сформулюйте переставний закон множення. Що треба змінити в формулюванні переставного закону додавання?

Від перестановки множників значення добутку не змінюється. Числа можна множити в будь-якому порядку.

Можна поєднати формулювання переставного закону додавання та множення:

додавання $a + b = b + a$

множення $a \cdot b = b \cdot a$.

Взаємозв'язок множення та ділення

Взаємозв'язок арифметичних дій множення та ділення відбувається по аналогії із взаємозв'язком дій додавання та віднімання. Додавання та віднімання — взаємно обернені дії, вони пов'язані між собою так: *якщо від суми двох доданків відняти один доданок, то залишиться інший доданок, тому додавання перевіряється відніманням.*

Множення — це додавання однакових доданків, а ділення — це віднімання однакових чисел доки не отримаємо нуль. Замінивши додавання на множення, а віднімання — на ділення, отримаємо взаємозв'язок між діями множення та ділення.

Отже, множення й ділення також взаємно обернені дії, вони пов'язані аналогічно: *якщо добуток двох множників поділити на один із них, то отримаємо інший множник, тому множення перевіряється діленням.* На підставі порівняння взаємозв'язків додавання та віднімання, множення та ділення можна зробити узагальнений висновок: *якщо від суми/добуток двох чисел відняти/поділити на одне число, то залишиться інше число.*

Для закріплення взаємозв'язку дій множення та ділення пропонуємо учням з кожної рівності на множення скласти по дві рівності на ділення.

Від числа a відняти число b — це означає знайти таке число c , яке в сумі з від'ємником b дає зменшуване a . Тому віднімання перевіряється додаванням. Число a поділити на число b — це означає знайти таке число c , яке в добутку з дільником b дає ділене a .

$a - b = c$, тому що $c + b = a$; $a : b = c$, тому що $c \cdot b = a$

Множення та ділення на 10

На підставі конкретного змісту арифметичної дії множення школярі знаходять значення добутку числа 10 та іншого одноцифрового числа. Наприклад, одержуємо наступні рівності: $10 \cdot 5 = 50$; $10 \cdot 9 = 90$.

Порівнюючи запис значення добутку та другий множник, встановлюємо, що в значенні виразу спочатку записана така сама цифра, яка використана для запису другого множника, та ще цифра нуль. З'ясуємо, чому саме приписаний нуль? Звертаємо увагу на запис першого множника — це число десять, в запису якого є один нуль. Формулюємо висновок: *щоб помножити 10 на будь-яке число, достатньо до цього числа приписати праворуч один нуль.*

Ділення на 10 вводиться через застосування взаємозв'язку між діями множення та ділення й добутків, в яких один з множників число 10:

$$10 \cdot 5 = 50 \quad 9 \cdot 10 = 90$$

$$50 : 10 = 5 \quad 90 : 10 = 9$$

$$50 : 5 = 10 \quad 90 : 9 = 10$$

Порівнюючи запис значення частки та запис діленого, учні помічають: щоб одержати частку, треба в запису діленого прикрити (забрати) один нуль. Чому один нуль? Тому, що в запису дільника — числа 10 — є один нуль. Формулюємо правило: *для того, щоб розділити число на 10, достатньо в його запису праворуч прибрати один нуль.*

Ділення на рівні частини

Ділення на рівні частини вводиться на підставі розв'язування пари взаємно обернених задач, перша з яких відома учням, як задача виду — ділення на вміщення, а друга нова — ділення на рівні частини.

1) У Наталки було 12 цукерок. Вона роздала ці цукерки подругам по 3 кожній. Скільки подруг одержали цукерки?

Діти виконують схематичний рисунок, позначаючи кожен цукерку відрізком довжиною в одну клітинку, роблять висновок, що подруг стільки, скільки в 12 цукерках міститься по 3 цукерки. Записуємо відповідний короткий запис. З'ясовуємо, що задачу можна розв'язати двома способами: відніманням з 12 по 3, доки не одержимо нуль з наступним висновком або діленням (діти знаходять значення часток лише за допомогою конкретного змісту — відніманням). Оформлюємо розв'язання та записуємо відповідь.

2) У Наталки 12 цукерок. Вона роздала ці цукерки чотирьом подругам порівну. По скільки цукерок одержала кожна подруга?

— Скільки потрібно взяти цукерок, щоб роздати кожній подрузі по одній цукерці? (- *Стільки, скільки подруг, тобто 4.*)

— Беремо 4 цукерки, роздаємо кожній подрузі по одній цукерці. Чи всі цукерки ми роздали? (- *Ні.*)

— Візьміть ще стільки цукерок, щоб роздати кожній подрузі ще по одній цукерці. Чи всі цукерки ми роздали? (- *Ні.*)

— Візьміть ще стільки цукерок, щоб роздати кожній подрузі ще по одній цукерці.

— Чи всі цукерки ми роздали? (- *Так.*)

— Скільки цукерок одержала перша подруга? (3) Скільки друга? (3)... Скільки четверта? (3)

— Що можна сказати про кількість цукерок, що одержала кожна подруга? (- *Кожна подруга одержала цукерок порівну — по 3.*)

— Скільки всього було цукерок? (12)

— Скільки подруг одержали цукерки? (- *4 подруги.*)

— Що можна сказати про кількість цукерок у кожній подрузі? (- *У кожній подрузі цукерок порівну.*)

— По скільки цукерок одержала кожна? (- *По 3.*)

Запишемо розв'язання: $12 : 4 = 3$ (ц.). 12 цукерок ділили порівну на 4 частини та отримали по 3 цукерки в кожній частині. Таким чином, у цій задачі ми виконували ділення на рівні частини.

— Порівняйте ці задачі. Чим вони схожі? Чим відрізняються? (- Схожі тим, що в обох задачах ділили 12 цукерок, але в першій ділили по 3 цукерки, тому це задача на вміщення, а в другій — ділили порівну на 4 частини, тому це задача на ділення на рівні частини. Обидві задачі на ділення, але вони відрізняються процесом ділення.)

Після цього пропонуємо учням порівняти опорні схеми задач на ділення на рівні частини та ділення на вміщення. Якщо в задачі говориться про те, що щось розклали, розсипали, роздали, розрізали ..., тоді слід виконати дію ділення на рівні частини.

Методика складання таблиць множення та ділення

Прийнято складати таблиці множення за сталим першим множником, під час складання яких у всіх випадках добуток замінюється сумою одних і тих самих однакових доданків, кількість яких змінюється. Таблиці починаються з множення певного числа на 2 і закінчуються множенням на 9.

Розглянемо можливі способи обчислення табличних результатів:

1.Спосіб на підставі конкретного змісту дії множення: $3 \cdot 2 = 3 + 3 = 6$.

2.Спосіб на підставі переставної властивості дії множення: $8 \cdot 2 = 2 \cdot 8 =$

16.

3.Спосіб на підставі попереднього значення: $2 \cdot 7 = 2 \cdot 6 + 2 = 12 + 2 = 14$.

4.Спосіб на підставі наступного значення: $2 \cdot 7 = 2 \cdot 8 - 2 = 16 - 2 = 14$.

5.Спосіб групування: $2 \cdot 8 = 2 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 8 + 8 = 16$.

6. Спосіб послідовного множення: $3 \cdot 4 = 3 \cdot 2 \cdot 2 = 6 \cdot 2 = 12$.

Учні мають розуміти, як одержати результати таблиць множення, і пам'ятати їх. Тому слід застосовувати систему завдань, спрямовану на актуалізацію способів запам'ятовування табличних результатів:

1. Розкажіть таблицю множення по порядку.

2. Прочитайте результати таблиці множення по порядку. Що цікавого ви помітили? На скільки кожний наступний результат більше попереднього? Чому? Назвіть результати таблиці напам'ять по порядку від найменшого до найбільшого.

3. На скільки кожний наступний результат більше попереднього? Чому? Назвіть результати таблиці напам'ять від найбільшого до найменшого.

4. Розкажіть напам'ять таблицю множення від випадку множення на 9 до випадку множення на 2.

5. Які результати ви краще запам'ятали? Назвіть співзвучні. (Виділяємо опорні випадки).

6. Використовуючи знання наступного та попереднього значення, відтворити певний табличний результат. Наприклад, якщо ви забули результат множення $6 \cdot 7$, то як ви це з'ясуєте? Назвіть різноманітні способи.

Таблиці ділення складаються на підставі взаємозв'язку між діями множення та ділення: якщо добуток двох чисел розділити на перший множник, то одержимо другий множник; якщо добуток двох чисел розділити на другий множник, то одержимо перший множник. Пропонується скласти з рівностей на множення дві рівності на ділення.

Для засвоєння табличного ділення пропонуємо учням для кожного окремого випадку міркувати так: $21 : 7$ — це означає знайти таке число, яке в добутку з 7-ма дає 21; це число 3; тому $21 : 7 = 3$, тому що $3 \cdot 7 = 21$.

Знаходження невідомого множника, діленого та дільника

Перед ознайомленням з правилом знаходження невідомого множника необхідно повторити взаємозв'язок арифметичних дій додавання та віднімання, множення та ділення, а також пригадати, що невідомий доданок знаходимо оберненою дією — відніманням, аналогічно — невідомий множник — дією ділення. Щоб одержати перший доданок, треба від суми відняти другий доданок; відповідно, щоб одержати перший множник, треба добуток поділити на другий множник. Так само робимо висновок щодо знаходження другого множника.

Правила знаходження невідомого діленого або дільника виводяться на підставі аналогії з правилами знаходження невідомого зменшуваного або від'ємника. Учні порівнюють арифметичні дії віднімання та ділення, визначають у них спільне (ділення можна замінити відніманням однакових чисел, доки не одержимо нуль; і при відніманні, і при діленні в результаті одержуємо менше число; і при відніманні, і при діленні компоненти називаються по-різному — за характером дій, що відбуваються з числами: зменшуване — ділене, від'ємник — дільник, причому зменшуване чи ділене має бути не менше, а більше від'ємника чи дільника або дорівнювати їм відповідно).

Отже, зменшуване та ділене — «велике» число. Учні згадують, що велике число на першому ступені знаходять додаванням (тому зменшуване знаходять додаванням), а на другому ступені — множенням (тому ділене знаходять множенням).

Формулюємо правило знаходження невідомого зменшуваного та за аналогією відтворюємо правило знаходження невідомого діленого.

З'ясуємо, що від'ємник має бути менший від зменшуваного або дорівнювати йому, так само дільник — менший за ділене або дорівнює йому. Менше число на першому ступені знаходять дією віднімання, тому від'ємник знаходять відніманням; а на другому ступені менше число знаходять дією ділення, тому дільник знаходять діленням. За аналогією з правилом знаходження невідомого від'ємника учні формулюють правило знаходження невідомого дільника.

Збільшення або зменшення числа в кілька разів. Кратне порівняння

Відношення кратного порівняння вводиться на основі паралельного порівняння різницевого та кратного відношень.

Підготовча вправа:

○ Пропонуємо учням покласти в рядок 3 квадрати, а нижче покласти стільки квадратів, щоб їх було на 2 більше, ніж у верхньому рядку. Діти визначають, що в нижньому рядку квадратів на 2 більше — «стільки, скільки й у верхньому та ще 2»; стільки ж та ще 2 знаходять дією додавання; у верхньому рядку на 2 квадрати менше — «стільки ж, але без 2»; стільки ж, але без 2 знаходять дією віднімання.

Після відповідної роботи учні викладають у верхньому рядку 3 квадрати, а нижче під ними — два рази по три квадрати. З'ясуємо, що в нижньому рядку квадратів більше, тому що поклали два рази по стільки, скільки й у першому рядку. Учитель повідомляє, що в цьому випадку кажуть, що в нижньому рядку в 2 рази більше квадратів, ніж у першому. Визначаємо, де квадратів менше. У верхньому рядку лише один раз по 3 квадрати, а в нижньому — два рази по 3 квадрати, тому у верхньому рядку в 2 рази менше квадратів, ніж у нижньому. Діти дістають висновку: *для того щоб стало у 2 рази більше, ніж 3, треба по 3 взяти 2 рази; для того щоб стало у 2 рази менше, ніж 6, треба 6 розділити на дві рівні частини.*

З метою засвоєння понять «збільшення або зменшення числа в кілька разів», учні виконують практичні вправи типу:

○ Покладіть ліворуч 2 квадрати, а праворуч в 4 рази більше. Що треба зробити, щоб покласти в 4 рази більше квадратів? (- *По 2 квадрати взяти 4 рази.*) Якою дією можна обчислити, скільки квадратів треба покласти? (- *Дією множення*). Скільки буде, якщо по 2 взяти 4 рази? Діти обчислюють і перевіряють перерахунком.

○ Покладіть до верхнього рядка 15 трикутників, а до нижнього — в 3 рази менше. Що слід зробити, щоб покласти в 3 рази менше, ніж 15 трикутників? (- *Треба 15 розділити порівну на 3.*) Якою арифметичною дією можна обчислити, скільки трикутників треба покласти до нижнього рядка? (- *Дією ділення*.) Обчислюємо та перевіряємо перерахунком.

Віднімаємо тоді, коли шукане число на кілька одиниць менше даного, а ділимо тоді, коли шукане число в кілька разів менше певного числа.

Правило кратного порівняння також вводиться на підставі паралельного порівняння з різницеvim порівнянням. Актуалізуємо правило різницевого порівняння (щоб дізнатися, на скільки одне число більше чи менше за інше число, треба від більшого числа відняти менше), збільшення (зменшення) числа на кілька одиниць або в кілька разів.

Пропонуємо учням накреслити відрізок АВ довжиною 2 см. Під ним накреслити відрізок МК, довжина якого в 5 разів більша за довжину відрізка АВ. З'ясуємо, який відрізок довший. У скільки разів відрізок МК довший за відрізок АВ? Щоб про це дізнатися, треба підрахувати скільки разів у довжині відрізка МК міститься по 2 см, що знайдемо арифметичною дією ділення. Отже, *щоб дізнатися, в скільки разів одне число більше за інше, треба розділити більше число на менше.*

Визначаємо, який відрізок має меншу довжину та в скільки разів. Довжина відрізка АВ у стільки разів менша за довжину відрізка МК, скільки разів довжина відрізка МК більша за довжину відрізка АВ. Таким чином, *щоб дізнатися, в скільки разів одне число менше за інше, треба більше число поділити на менше.*

На цьому етапі корисні вправи, у яких треба дізнатися, на скільки одне число більше чи менше іншого та в скільки разів воно більше чи менше даного числа, тобто для однієї й тієї самої пари чисел (в тому числі й величин).

Зміна добутку залежно від зміни одного з множників. Значення добутку та множник змінюються в одному напрямку: якщо множник збільшується, то й значення добутку так само збільшується!

Зміна частки в залежності від зміни діленого. Зміна частки в залежності від зміни дільника. Аналізуючи певні випадки з таблиці ділення ($6 : 3 = 2$ та $12 : 3 = 4$) можна дістати наступних висновків:

1) значення частки та ділене змінюються в одному напрямку: якщо ділене збільшиться в кілька разів, то значення частки так само збільшиться в стільки ж разів; якщо ділене зменшиться в кілька разів, то значення частки також зменшиться в стільки ж разів;

2) значення частки та дільник змінюються в протилежних напрямках: якщо дільник збільшиться в кілька разів, то значення частки, навпаки, зменшиться в стільки ж разів; якщо дільник зменшиться в кілька разів, то значення частки, навпаки, збільшується в стільки ж разів.

2. Методика навчання позатабличного множення та ділення.

Усі випадки множення та ділення, що виходять за межі таблиць, умовно названі «позатабличними» і розглядаються на прикладі чисел у межах 100, а узагальнюються на числах у межах 1000.

Послідовність навчання позатабличного множення і ділення:

- множення і ділення з числами 1 і 0, 10 і 100;
- множення і ділення розрядних чисел на одноцифрове число;
- ділення числа на добуток; ділення виду $80:20$, $600:30$;
- множення суми на число і числа на суму; множення виду $24 \cdot 3$, $4 \cdot 21$, $320 \cdot 3$;
- ділення суми на число; ділення виду $39:3$, $72:6$;
- перевірка ділення і множення; ділення виду $64:16$, $125:25$;
- ділення з остачею.

Перед опрацюванням позатабличних випадків множення та ділення вивчаються властивості арифметичних дій, оскільки вони виступають теоретичною основою відповідних обчислень:

1) *множення суми на число:* щоб помножити суму на число, можна помножити кожний доданок на це число і отримані добутки додати:

$$(a+b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

2) *множення числа на суму:* щоб помножити число на суму, можна помножити це число на кожний доданок і отримані добутки додати:

$$c \cdot (a+b) = c \cdot a + c \cdot b$$

3) *ділення суми на число:* щоб розділити суму на число, можна розділити кожний доданок на це число і отримані частки додати:

$$(a+b) : c = a:c + b:c, c \neq 0$$

4) *ділення числа на добуток:* спочатку розділити число на один із множників, а потім результат поділити на інший множник:

$$a : (b \cdot c) \begin{cases} \rightarrow a : b : c \\ \rightarrow a : c : b \end{cases}$$

З множенням і діленням із числами 0, 1, 10, 100 учні вже знайомі. Множення та ділення круглих чисел на одноцифрове число, а також ділення круглого числа на кругле розглядають під час вивчення нумерації чисел у межах 1000.

Множення суми на число і числа на суму; множення виду $24 \cdot 3$, $4 \cdot 21$, $320 \cdot 3$

Спочатку вводиться правило множення суми на число шляхом розв'язання задачі двома способами.

1. Розв'яжіть задачу двома способами.

Дівчинка складала букети. Для кожного букета вона брала 3 білих і 2 червоних троянди. Скільки всього троянд у 7 таких букетах?

Сюжет задачі та способи її розв'язування можна проілюструвати за допомогою наочності.



1 спосіб. Усього кругів у кожному ряді: $3+2$. Таких рядів 7. Отже, усього кругів: $(3+2) \cdot 7 = 35$.

2 спосіб. Спочатку дізнаємося, скільки чорних кружків: $3 \cdot 7$; потім дізнаємося, скільки білих кружків: $2 \cdot 7$; і, нарешті, дізнаємося, скільки всього кружків: $3 \cdot 7 + 2 \cdot 7 = 35$.

Маємо: $(3+2) \cdot 7 = 3 \cdot 7 + 2 \cdot 7 = 35$.

Аналізуємо одержаний запис. Щоб знайти значення добутку другим способом, кожний доданок помножили на число і додали отримані добутки.

Відповідь: 35 троянд у 7 букетах.

Правило: Щоб помножити суму на число, достатньо кожний доданок помножити на це число і додати одержані добутки: $(a+b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$

Правило множення суми на число є розподільним законом множення відносно додавання. Учитель у мовленні може користуватися обома цими назвами.

Закріплення правила множення суми на число (розподільного закону множення відносно додавання) здійснюється шляхом виконання завдань.

2. Знайдіть значення виразу різними способами: $(3+7) \cdot 4$.

3. Знайдіть значення виразу зручним способом: $(10+2) \cdot 8$.

4. Замініть суму добутків добутком числа і суми: $5 \cdot 7 + 5 \cdot 4$.

Міркування до завдання 4: Додаємо 7 разів число 5, а потім це число додаємо ще 4 рази, усього $(7+4)$ разів, можна записати: $5 \cdot 7 + 5 \cdot 4 = 5 \cdot (7+4)$.

Аналогічно вводиться правило множення числа на суму і правило ділення суми на число (у наступній темі).

Можлива помилка — змішування двох властивостей: додавання суми до числа і множення суми на число. З метою її попередження доцільно порівняти відповідні рівності.

$$(7+2) + 3 = (7+3) + 2 = 10+2 = 12$$

$$(7+2) \cdot 3 = 7 \cdot 3 + 2 \cdot 3 = 21+6 = 27$$

Також доцільно запропонувати учням виконати завдання типу «продовжити запис»: $8 \cdot (10+2) = 8 \cdot 10 + \dots$; $8 + (10+2) = (8+2) + \dots$

Додаючи число до суми, додаємо до цього числа один із доданків і до отриманого результату додаємо інший доданок. При множенні числа на суму множимо число на кожний доданок і додаємо отримані добутки.

Надалі правило множення суми на число застосовується при множенні двоцифрового числа на одноцифрове число. На підготовчому етапі слід актуалізувати вміння: 1) подавати число у вигляді суми розрядних доданків; 2) множити суму на число; 3) множити розрядне число на одноцифрове число.

Ознайомлення можна почати за допомогою конкретно-індуктивного методу на прикладі завдань.

5. Знайдіть значення добутків зручним способом.

$$(10+2) \cdot 4 \quad (30+7) \cdot 2 \quad (40+1) \cdot 2$$

6. Порівняйте добутки з попередніми. Знайдіть значення добутків.

$$12 \cdot 4 \quad 37 \cdot 2 \quad 41 \cdot 2$$

Зіставляємо добутки у завданнях 5 і 6 по стовпчиках і з'ясуємо, чим вони схожі (у кожній парі однакові другі множники); чим вони відрізняються (у першому виразі кожної пари перший доданок поданий сумою, а в другому виразі кожної пари — двоцифровим числом). Запитуємо учнів, як вони міркували, обчислюючи перші добутки кожної пари, і чи можна міркувати так само при обчисленні других добутків. Пропонуємо визначити, що потрібно зробити спочатку (Спочатку двоцифровий множник потрібно подати у вигляді суми розрядних доданків). Лише після цього пропонуємо знайти значення других добутків. Запитуємо, як потрібно міркувати. Пропонуємо визначити, що ми зробили першим кроком; другим кроком; третім. Після цього пропонуємо порівняти складений алгоритм із пам'яткою.

Пам'ятка «Множення двоцифрового числа на одноцифрове»

Приєм, заснований на множенні суми на число

1. Замінюю двоцифрове число сумою розрядних доданків.
2. Множу кожний доданок на одноцифрове число.
3. Додаю одержані добутки.
4. Називаю результат.

З метою формування обчислювальної навички учні вправляються в множенні двоцифрового та трицифрового чисел на одноцифрове. Наступним кроком є ознайомлення з множенням одноцифрового числа на двоцифрове на підставі застосування переставного закону множення.

3. Множення одноцифрового числа на двоцифрове або трицифрове число можна здійснити також на підставі правила множення числа на суму.

Пам'ятка «Множення одноцифрового числа на двоцифрове»

Приєм, заснований на множенні числа на суму

1. Замінюю двоцифрове число сумою розрядних доданків.
2. Множу одноцифрове число на кожний доданок.
3. Додаю одержані добутки.

4. Називаю результат.

Далі опрацюємо вміння множити кругле число на одноцифрове способом на підставі укрупнення розрядних одиниць у поєднанні з прийомом множення двоцифрового числа на одноцифрове: $320 \cdot 3 = 32 \text{ д.} \cdot 3 = 96 \text{ д.} = 960$

Виконати обчислення можна і на підставі правила множення суми на число: $320 \cdot 3 = (300 + 20) \cdot 3 = 300 \cdot 3 + 20 \cdot 3 = 900 + 60 = 960$

Ділення суми на число; ділення виду $39:3$, $72:6$

Методика роботи аналогічна методиці введення і опрацювання правила множення суми на число. Шляхом виконання вправ із математичними матеріалами та розв'язування задач двома способами вводиться правило ділення суми на число, або розподільний закон ділення відносно додавання.

Правило: Щоб поділити суму на число, відмінне від нуля, достатньо кожний доданок поділити на це число, а потім додати одержані частки: $(a+b) : c = a:c + b:c$, $c \neq 0$

На підставі цього правила виконується ділення двоцифрового числа на одноцифрове. Тут можливі два випадки — коли ділене замінюють:

- 1) сумою розрядних доданків, кожний із яких ділиться на дільник;
- 2) сумою зручних доданків, кожний із яких ділиться на дільник.

Методика ознайомлення з діленням двоцифрового числа на одноцифрове полягає в тому, що учням пропонується спочатку знайти значення частки $(30+9) : 3$, а потім з'ясувати, як попередні обчислення можна застосувати для знаходження частки чисел 39 та 3. Далі надається зразок дій і повна ООД. Діти вчаться застосовувати її при обчисленні.

Традиційно на наступному етапі вводиться новий випадок ділення двоцифрового числа на одноцифрове, коли ділене потрібно подати у вигляді суми зручних доданків.

На підготовчому етапі слід актуалізувати вміння:

- 1) виділяти двоцифрові розрядні числа, які можна поділити на 2 (20, 40, 60, 80), на 3 (30, 60, 90) тощо;
- 2) подавати двоцифрове число у вигляді суми двох доданків, кожний із яких ділиться на певне число; замінити число сумою зручних доданків;
- 3) ділити суму на число.

Ознайомлення з новим випадком ділення двоцифрового числа на одноцифрове слід розпочати зі створення проблемної ситуації. З цією метою пропонуємо учням спочатку знайти значення частки чисел 36 та 3. Запитуємо, як потрібно міркувати. Після цього ставимо проблемне запитання: «Чи можна міркувати так само при знаходженні значення частки чисел 42 і 3?» Учні зазначають, що в цьому випадку так міркувати не можна. Число 42 можна подати у вигляді суми розрядних доданків 40 і 2, але 40 на 3 не ділиться і 2 на 3 не ділиться. Пропонуємо учням визначити, що в способі міркування нас не влаштовує. Учні зазначають, що ділене 42 не потрібно замінити сумою розрядних доданків; його слід замінити сумою таких чисел, кожне з яких ділиться на дільник. Така сума називається сумою зручних доданків. Після цього пропонуємо учням замінити ділене 42 сумою зручних доданків і виконати ділення.

$$42:3 = (30+12) : 3 = 30:3 + 12:3 = 10+4 = 14$$

Після виконання завдання запитуємо учнів, як потрібно міркувати, і пропонуємо розказати, що слід зробити на кожному кроці розв'язання. Складений алгоритм розв'язання пропонуємо порівняти з пам'яткою.

Пам'ятка «Ділення двоцифрового числа на одноцифрове число»

Прийом, заснований на діленні суми на число

1. Замінюю ділене сумою доданків — таких, щоб кожний доданок ділився на дільник націло.

2. Ділю кожний доданок на дільник.

3. Додаю одержані частки.

Наприклад:

$$39:3 = (30+9) : 3 = 30:3 + 9:3 = 10+3=13$$

$$42:3 = (30+12) : 3 = 30:3 + 12:3 = 10+4 = 14$$

Потрібно звернути увагу учнів на підбір зручних доданків, де перший доданок — це дільник, збільшений в 10, або в 20, або в 30... разів, а другий доданок — це те, що залишилося від діленого.

Уміння виконувати ділення в усіх перелічених випадках закріплюється шляхом виконання завдань.

1. Закінчіть обчислення: $81:3 = (60+21) : 3 = \dots$

2. Виконайте ділення, розклавши ділене на зручні доданки. $96:2$; $90:5$

З метою формування обчислювальних навичок ділення двоцифрового та трицифрового чисел на одноцифрове слід пропонувати учням достатню кількість відповідних вправ.

Далі розглядаються випадки ділення розрядного числа на одноцифрове, коли не можна застосувати спосіб укрупнення розрядних одиниць. Тоді міркуємо, використовуючи прийом ділення суми на число.

$$50:2 = (40+10) : 2 = 40:2 + 10:2 = 20+5 = 25$$

Перевірка ділення і множення; ділення виду $64:16$, $125:25$

Учні вже знають означення арифметичної дії ділення.

Правило: Число a поділити на число b — це означає знайти таке число c , яке в добутку з числом b дає число a : $a:b = c$, оскільки $c \cdot b = a$

У цьому означенні приховується і спосіб перевірки правильності виконання арифметичної дії ділення. Якщо значення частки, помножене на дільник, не дорівнює діленому, то дію ділення виконано неправильно.

Учні вчать перевіряти ділення множенням.

Наприклад, $84:6 = 14$, $14 \cdot 6 = 84$ — у результаті множення значення частки на дільник отримали число, яке дорівнює діленому, отже, ділення виконано правильно.

Потім вводиться перевірка множення. Для перевірки правильності виконання арифметичної дії множення спираємось на взаємозв'язок арифметичних дій множення і ділення.

Правило: Якщо добуток двох множників поділити на один множник, то одержимо інший множник.

Отже, якщо після ділення добутку на один із множників не отримали інший множник, то в обчисленнях допущено помилку.

Вчимо перевіряти множення діленням. Наприклад, $18 \cdot 5 = 90$, $90:5 = 18$ — у результаті ділення добутку на другий множник отримали число, яке дорівнює першому множнику, отже, множення виконано правильно.

Ділення круглого числа на кругле. Прийом, заснований на означенні арифметичної дії ділення

Знайти значення частки круглих чисел можна з використанням або прийому укрупнення розрядних одиниць, або прийому послідовного ділення, або можна застосувати спосіб, заснований на означенні арифметичної дії ділення, — спосіб добору.

Наприклад, $80:20$. 80 розділити на 20 — це означає знайти таке число, яке при множенні на дільник дає ділене. Це число шукатимемо способом добору.

Випробовування починаємо з числа 2, оскільки при множенні на 1 одержимо те саме число.

Випробовуємо число 2. $2 \cdot 20 = 40$, $40 \neq 80$, тому число 2 не підходить.

Випробовуємо число 3. $3 \cdot 20 = 60$, $60 \neq 80$, тому число 3 не підходить.

Випробовуємо число 4. $4 \cdot 20 = 80$, $80 = 80$, тому число 4 підходить.

$80:20 = 4$, тому що $4 \cdot 20 = 80$.

Пам'ятка «Ділення розрядного числа на розрядне»

Спосіб добору

1. Шукаю число, яке при множенні на дільник дає ділене:

1) випробовую число 2: множу 2 на дільник, результат порівнюю з діленим; якщо отриманий добуток дорівнює діленому, то 2 є часткою; якщо ні, то продовжую випробовування;

2) випробовую число 3; число 4..., поки в добутку не отримую число, що дорівнює діленому.

2. Роблю висновок.

Наприклад:

$120:40 = 3$, тому що $3 \cdot 40 = 120$.

$2 \cdot 40 = 80$, $80 \neq 120$;

$3 \cdot 40 = 120$, $120 = 120$.

Ділення на двоцифрове число. Прийом на основі означення дії ділення (спосіб добору)

Ознайомлення з діленням двоцифрового числа на двоцифрове здійснюється способом добору. Зі способом добору діти ознайомились при вивченні ділення розрядного числа на розрядне, тому відомий їм спосіб міркування слід перенести в нову навчальну ситуацію. З цією метою пропонуємо учням знайти значення частки чисел 60 і 30 способом добору. Після виконання завдання просимо учнів розповісти, як вони міркували. (- 60 поділити на 30 — це означає знайти таке число, яке при множенні на 30 дає 60. Будемо шукати його способом добору: випробовуємо число 2: множимо 2 на дільник, порівнюємо результат із діленим...) Після цього ставимо проблемне запитання: «Чи можна міркувати так само при обчисленні частки чисел 64 та 16?» (- Можна. 64 поділити на 16 — це означає знайти таке число, яке при множенні на 16 дає 64. Це число будемо шукати випробовуванням. Починаємо випробовувати числа, починаючи з числа 2...). Учні доходять висновку, що

випробовувати всі числа, починаючи з числа 2, незручно. Пропонуємо їм раціональний спосіб добору значення частки.

Знайомимо учнів із раціональним способом добору, застосовуючи прикидку. $64 : 16 = \square$, $\square \cdot 16 = 64$

Спосіб прикидки. Шукаємо таке число, яке при множенні на одиниці дільника (6) дає результат, що закінчується одиницями діленого (4). При множенні 4 на 6 у результаті отримаємо число 24, воно закінчується цифрою 4. З'ясуємо, чи є інші такі числа. (- Є, це число 9.) Випробовуємо числа 4 і 9: $4 \cdot 16 = 64$; $9 \cdot 16 = 144$. Висновок: 4 є часткою чисел 64 та 16.

Пам'ятка «Ділення на двоцифрове число»

Спосіб прикидки

Розділити число a на число b означає знайти таке число c , яке в результаті множення на дільник b дає ділене a : $a : b = c$, оскільки $c \cdot b = a$.

1. Число c (значення частки) шукаю добором, використовуючи прикидку:

1) шукаю таке число, яке при множенні на одиниці дільника дає результат, що закінчується одиницями діленого; записую це число;

2) думаю, чи є ще такі числа; записую їх;

3) випробовую множенням записані числа.

2. Роблю висновок.

Наприклад:

$$51 : 17 = \square, \text{ тому що } \square \cdot 17 = 51$$

$$3 \text{ — ?}$$

$$3 \cdot 17 = 51, 51 = 51$$

$$51 : 17 = 3, \text{ тому що } 3 \cdot 17 = 51$$

Прийом на підставі правила ділення числа на добуток

Пропонуємо учням розглянути можливі способи обчислення: *1 спосіб*:

$$24 : (3 \cdot 2) = 24 : 6 = 4. \text{ 2 спосіб: } 24 : (3 \cdot 2) = (24 : 3) : 2 = 8 : 2 = 4.$$

Після коментування 2 способу обчислення формулюємо правило.

Правило: Щоб поділити число на добуток, достатньо це число поділити на один із множників, а потім одержаний результат поділити на інший множник.

З метою створення проблемної ситуації учням пропонуємо знайти значення виразу $72 : (9 \cdot 2)$ двома способами. Тут учні стикаються з тим, що міркувати за першим способом складніше, ніж за другим.

Ознайомлення із прийомом послідовного ділення

1 варіант методики — конкретно-індуктивна. Пропонуємо учням знайти значення частки $48 : (8 \cdot 2)$ зручним способом. Після цього пропонуємо порівняти частку $48 : 16$ з попередньою і визначити, чим вони відрізняються. (У першій частці дільник поданий добутком чисел 8 та 2; а в другій — числом 16.) Запитуємо учнів, чи можна під час обчислення другої частки міркувати так само, як і в попередньому випадку, і що для цього спочатку потрібно зробити. Після проведеної роботи пропонуємо знайти значення часток чисел 72 і 36; 64 і 16; 80 і 40. Просимо учнів пояснити свій спосіб міркування і розказати, що вони робили на кожному кроці обчислення.

2 варіант методики спирається на те, що учні вже застосовували прийом послідовного ділення при діленні круглого числа на кругле. Пригадуємо ООД послідовного ділення круглого числа на кругле і діємо за аналогією при діленні на двоцифрове число.

Тому пропонуємо учням завдання: серед усіх випадків ділення двоцифрового числа на двоцифрове окремо виділити випадки ділення розрядного числа на розрядне: 60:20; 64:16; 900:300; 100:20; 60:30; 80:40. Це можна зробити, виключивши зайву частку.

Зайвою є частка чисел 64 та 16, тому що в усіх інших частках і ділене, і дільник — круглі числа, а в цій ні. При знаходженні значень часток круглих чисел кожний дільник слід подати у вигляді добутку розрядної одиниці і числа. Число 16 не можна подати у вигляді добутку розрядної одиниці і числа, тому подаємо його у вигляді добутку двох одноцифрових чисел.

Отже, щоб поділити на двоцифрове число, достатньо це число замінити добутком двох чисел і послідовно розділити на кожний із цих множників. Цей прийом називається прийомом послідовного ділення. Для його засвоєння учнями слід опрацювати вміння:

- 1) розкласти двоцифрове число на два множники: $36 = 6 \cdot 6 = 4 \cdot 9$;
- 2) застосовувати правило ділення числа на добуток.

Потрібно звернути увагу на подання дільника у вигляді добутку зручних множників: першим повинно бути найбільше число, на яке ділиться дільник за таблицями ділення.

Пам'ятка «Ділення на двоцифрове число»

Прийом послідовного ділення

1. Замінюю дільник добутком зручних множників.
2. Ділю на більший множник.
3. Ділю одержаний результат на інший множник.

Наприклад:

$$54:18 = 54 : (9 \cdot 2) = (54:9) : 2 = 6:2 = 3$$

$$90:30 = 90 : (10 \cdot 3) = (90:10) : 3 = 9:3 = 3$$

Ділення з остачею

Конкретний зміст ділення з остачею розкривається при розв'язуванні задач на ділення на вміщення з використанням математичних матеріалів — набору геометричних фігур: учні впевнюються, що не завжди можна виконати розбиття множини на рівночисельні підмножини і що в таких випадках операція розбиття пов'язується з дією ділення з остачею.

Розв'яжіть задачу.

Дівчинка поставила в склянки 20 кольорових олівців, по 6 олівців у кожну склянку. Скільки склянок з олівцями отримала дівчинка?

Це задача на конкретний зміст дії ділення на вміщення, тому учні відразу можуть записати її розв'язання: $20 : 6$. Але знайти значення цієї частки вони не можуть, тому що не існує такого числа, яке при множенні на 6 дає 20. Складається проблемна ситуація. Учитель пропонує її вирішення засобом практичних дій.

— Скільки потрібно взяти олівців, щоб покласти їх у першу склянку? (6)
Візьміть 6 олівців і покладіть їх у першу склянку.

— Чи всі олівці ми розклали? (- Ні, не всі.)

— Візьміть ще стільки олівців, щоб покласти їх у другу склянку. Скільки потрібно взяти олівців? (6)

— Візьміть 6 олівців і покладіть їх у другу склянку. Чи всі олівці ми розклали? (- Ні, не всі.)

— Візьміть ще стільки олівців, щоб покласти їх у третю склянку. Скільки потрібно взяти олівців? (6)

— Візьміть 6 олівців і покладіть їх у третю склянку. Чи всі олівці ми розклали? (- Ні, залишилися ще 2 олівці.)

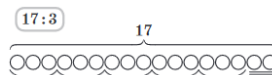
— Чи можна їх покласти в четверту склянку? (- Ні, тому що потрібно розкласти по 6 олівців у кожену склянку, а в нас лише 2.)

— Скільки ми отримали склянок з олівцями? (- 3 склянки, по 6 олівців у кожній.)

— Скільки олівців залишилося? (- Залишилося 2 олівці.)

Розв'язати цю задачу можна так: $20:6 = 3$ (ост. 2) — ми виконали ділення з остачею; тут 20 — ділене, 6 — дільник, 3 — частка, 2 — остача. Цей запис читають так: 20 поділити на 6 — у частці буде 3 і в остачі 2.

Після ознайомлення з дією ділення з остачею учні виконують ділення з остачею, спираючись на практичні дії.



Також учні порівнюють рівності ділення націло і ділення з остачею.

$$12:3 = 4 \qquad 16:4 = 4$$

$$13:3 = 4 \text{ (ост. 1)} \quad 18:4 = 4 \text{ (ост. 2)}$$

Учні доходять висновку: *в остачі отримуємо число, яке показує, на скільки ділене більше за число, яке ділиться на дільник націло, а в частці отримуємо те саме число, що й при діленні націло.*

На наступному уроці учні ознайомлюються з алгоритмом ділення з остачею.

Пам'ятка «Ділення з остачею»

1. Називаю всі числа, які менші від діленого і діляться на дільник націло.

2. Найбільше з цих чисел ділю на дільник і результат записую в частці.

3. Віднімаю від діленого знайдене найбільше число отримую остачу.

Записую остачу в дужках.

Наприклад: $16:3 = 5$ (ост. 1)

1) 3, 6, 9, 12, 15;

2) $15:3 = 5$ — це неповна частка;

3) $16 - 15 = 1$ — це остача.

Розглядаючи різні випадки ділення з остачею, учні роблять висновок, що остача повинна бути меншою за дільник. Виконавши ділення з остачею, учні перевіряють, чи отримала остача с меншою за дільник. Якщо остача більша за дільник, то ділення можна продовжити.

Можна звернути увагу на залежність між дільником і кількістю остач: кількість остач (включаючи нуль) дорівнює дільнику. Отже, при діленні на 3 можуть бути три остачі: 0, 1, 2; при діленні на 7 — 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.

З перевіркою ділення з остачею учні ознайомляться пізніше, вона здійснюється за алгоритмом.

Пам'ятка «Перевірка ділення з остачею»

1. Множу одержану неповну частку на дільник.
2. Додаю до одержаного добутку остачу.
3. Порівнюю знайдене число з діленим: якщо це число дорівнює діленому, то ділення з остачею виконано правильно.

Наприклад: $23:5 = 4$ (ост. 3)

Перевірка: 1) $4 \cdot 5 = 20$; 2) $20+3 = 23$; 3) $23=23$; або: $4 \cdot 5 + 3 = 23$.

Останній запис також можна прочитати так: при діленні 23 на 5 у частці отримуємо 4, а в остачі 3. Крім того, цей запис можна прочитати ще й так: при діленні 23 на 4 у частці отримуємо 5, а в остачі 3.

Запис $3 \cdot 5 + 4 = 19$ можна прочитати лише одним способом: при діленні 19 на 5 у частці отримуємо 3, а в остачі 4.

Отже, учні повинні навчитися виконувати та перевіряти ділення з остачею за алгоритмами.

3. Методика навчання письмового множення та ділення в межах 1000.

Опрацювання теми відбувається в такій послідовності:

- множення дво- і трицифрових чисел на одноцифрове число;
- ділення трицифрових чисел на одноцифрове число;
- множення двоцифрових чисел на двоцифрове число;
- ділення трицифрових чисел на двоцифрове число.

Послідовність розгляду випадків множення визначається зростанням їх складності:

- 1) $213 \cdot 3 = 639$ (множення без переходу через розряд);
- 2) $37 \cdot 6 = 222$, $127 \cdot 3 = 381$ (множення з переходом через розряд);
- 3) $151 \cdot 6 = 906$ (у добутку нуль);
- 4) $125 \cdot 4 = 500$ (у добутку два нулі).

Письмове множення трицифрового на одноцифрове число

Ознайомлення з письмовим прийомом множення. Учням пропонується обчислити усно значення добутку: $213 \cdot 3 = (200 + 10 + 3) \cdot 3 = 200 \cdot 3 + 10 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 600 + 30 + 9 = 639$.

Учні помічають, що так міркувати дуже довго, і вчитель пропонує їм інший прийом — письмовий:

$$\begin{array}{r} 213 \\ \times 3 \\ \hline 639 \end{array}$$

Пам'ятка «Письмове множення»

1. Підписую числа стовпчиком: другий множник — одноцифрове число — пишу під одиницями першого множника.

2. Множення починаю з розряду одиниць. Множу одиниці першого множника на другий множник. Дістаю одиниці. Результат записую під одиницями.

3. Переходжу до множення десятків. Множу десятки першого множника на другий множник. Дістаю десятки. Результат записую під десятками.

4. Переходжу до множення сотень. Множу сотні першого множника на другий множник. Дістаю сотні. Результат записую під сотнями.

5. Читаю значення добутку.

Корисно порівняти усний та письмовий прийом множення. Під час усного множення починаємо з найвищого розряду, а письмового — навпаки, з нижчого. Під час усного множення розв'язання записуємо в рядок, а письмового — у стовпчик.

За методичною системою С. Скворцової та О. Онопрієнко *послідовність вивчення письмового множення на одноцифрове число така:*

1. Множення двоцифрового числа на одноцифрове без переходу через розряд.

2. Множення з переходом через розряд десятків.

3. Множення трицифрових чисел на одноцифрові, коли є перехід через розряд сотень: $182 \cdot 3$, $151 \cdot 6$.

4. Множення трицифрових чисел на одноцифрові з двома переходами через розряд: $182 \cdot 4$, $268 \cdot 3$.

5. Множення, коли в запису трицифрового числа в середині є нуль: $207 \cdot 4$.

Від розгорнених міркувань з промовлянням назв розрядів, що множаться і що отримуються, переходимо до скорочених міркувань, коли опускаються назви розрядних одиниць.

Доцільно познайомити учнів з прикидкою відповіді при множенні: *при множенні на одноцифрове число в добутку дістаємо стільки цифр, скільки їх у першому множнику або на одну цифру більше!*

Письмове ділення трицифрового числа на одноцифрове

Письмове ділення — це складна дія, яка передбачає виконання послідовних дій, що самі по собі теж складаються з певних операцій:

1) визначення 1-го неповного діленого;

2) визначення найвищого розряду частки;

3) визначення кількості цифр у частці;

4) виконання ділення з остачею під час ділення неповного діленого на дільник;

5) визначення числа одиниць певного розряду, що розділилися;

6) визначення числа одиниць певного розряду, що не розділилися;

7) перевірка правильності відповідної цифри частки;

8) утворення наступного неповного діленого.

При засвоєнні складної дії, кожна з елементарних повинна бути в учнів сформована окремо як самостійна дія.

Ознайомлення з письмовим прийомом ділення

Випадки ділення, коли неповні ділені — це розрядні доданки діленого. На цьому матеріалі доцільно мотивувати введення нового прийому письмового ділення — куточком. Наприклад, учням пропонується усно обчислити значення частки $639 \div 3$. Діти впевнюються, що такий запис дуже довгий, тому вчитель показує інший прийом — запис у «куточок»:

Алгоритм міркувань

- 1) Відділяю дільник від діленого куточком.
- 2) Визначаю перше неповне ділене, міркую так:
 - ділене починаю з найвищого розряду;
 - читаю число одиниць найвищого розряду діленого — це і є перше неповне ділене;
- 3) Визначаю першу цифру частки: для цього ділю перше неповне ділене на дільник.
- 4) Визначаю, скільки сотень розділилося, для цього:
 - множу першу цифру частки на дільник;
 - роблю висновок: ___ сотень розділилося.
- 5) Визначаю наступне неповне ділене.
- 6) Визначаю наступну цифру частки дією ділення.
- 7) Визначаю, скільки одиниць певного розряду розділилося дією множення.

Повторюю міркування, починаючи з пункту 5.

На наступному етапі розглядаються випадки письмового ділення, коли друге неповне ділене утворюється з остачі та десятків діленого. Учням пропонується знайти значення частки письмово з розгорнутими поясненнями: $884 : 4$. Після цього ділене дещо змінюється. З'ясовуємо, як ця дія вплине на розв'язання: $864 : 4$. Діти виконують дії за відомим алгоритмом до тієї миті, коли, помноживши другу цифру частки на дільник, ми отримуємо 4 десятки, тобто число менше за друге неповне ділене.

З цього кроку міркування здійснюються за алгоритмом.

1. Визначаю, скільки десятків не розділилося, для цього:
 - підписую під неповним діленим число десятків, що розділилися;
 - віднімаю це число з неповного діленого;
 - роблю висновок: ___ десятків не розділилося — це остача.
2. Перевіряю чи правильно знайдена цифра частки:
 - порівнюю остачу з дільником;
 - роблю висновок:

*якщо остача менша за дільник, то частка знайдена правильно;
якщо остача більша або рівна дільнику, то частка знайдена неправильно,
слід перевірити ділення.*

3. Створюю третє неповне ділене, для цього:
 - остачу: ___ десятків подаю в одиницях;
 - визначаю, скільки в діленому одиниць;
 - додаю до остачі кількість одиниць діленого;
 - читаю отримане число одиниць — це третє неповне ділене.

Дещо складнішим є випадок ділення, коли число найвищого розряду діленого менше за дільник, і тому перше неповне ділене — двоцифрове число десятків. Учням пропонуємо пояснити, використовуючи пам'ятку, як письмово виконане ділення. З'ясовуємо, чи відрізняється розв'язання? Як міркували при визначенні першого неповного діленого в першій частці? Чи можна так само міркувати в другому випадку? Чому?

Якщо число одиниць найвищого розряду не можна поділити на дільник, щоб отримати хоч би одну одиницю цього розряду, то слід міркувати за пам'яткою—алгоритмом.

1. Ділення починаємо з найвищого розряду, тому читаю число одиниць найвищого розряду діленого.

2. Дивлюсь, чи можна розділити це число на дільник так, щоб отримати такі самі розрядні одиниці:

Так — це є перше неповне ділене;

Ні — переходжу до пункту 3.

3. У діленому виділяю число одиниць наступного розряду — це є перше неповне ділене.

Уже на цьому етапі можна запропонувати учням здійснювати перевірку правильності виконання дії ділення оберненою дією — множенням.

Наступним кроком є письмове ділення, коли друге та третє неповні ділені утворюються з остачі та одиниць певного розряду діленого: $822 : 6$. Після визначення числа сотень, що розділилися, учні з'ясовують, що не всі сотні поділились. Ми вже зустрічалися з подібним випадком ділення і тому міркуємо аналогічно.

Випадки, коли всередині запису частки є нуль, є одними з найскладніших.

Пам'ятка «Ділення, коли всередині запису частки є нуль»

Визначаю, чи ділиться друге неповне ділене на дільник, щоб дістати десятки:

так — виконую ділення,

ні — міркую так:

а) друге неповне ділене не можна розділити на дільник так, щоб отримати десятки, тому в частці на місці десятків пишу нуль, а друге неповне ділене є остачею,

або:

б) при діленні меншого числа на більше в частці дістанемо нуль, а з остачі дістанемо це число.

Для повноцінного формування дії ділення слід урахувати й можливість самоконтролю, тому розглядаємо питання про найвищий розряд частки та кількість цифр у частці.

Визначення найвищого розряду частки й кількості цифр

1. Дивлюсь, в яких одиницях виражено перше неповне ділене. Роблю висновок: такий самий розряд буде найвищим у частці.

2. Думаю, скільки цифр потрібно, щоб записати число з таким найвищим розрядом. Роблю висновок про кількість цифр частки.

Прикидка відповіді при діленні: при діленні на одноцифрове число в частці отримаємо стільки цифр, скільки їх у дільнику або на одну цифру менше!

У процесі засвоєння письмового прийому ділення пояснення поступово скорочуються. При короткому поясненні спочатку називають перше неповне ділене і встановлюють кількість цифр у частці; називають тільки відповідні арифметичні дії й результати їх виконання.

Пам'ятка «Письмове ділення»

1. Відділяю ділене від дільника куточком.
2. Визначаю перше неповне ділене.
3. Визначаю найвищий розряд частки.
4. Визначаю кількість цифр у частці
5. Ділю перше неповне ділене на дільник. Записую першу цифру частки.
6. Визначаю, скільки одиниць даного розряду поділилось.
7. Визначаю, скільки одиниць даного розряду не поділилось.
8. Перевіряю чи правильно знайдена цифра частки: порівнюю остачу з дільником.
9. Утворюю наступне неповне ділене.
10. Ділю наступне неповне ділене на дільник. Записую наступну цифру частки.

Повторюю далі хід міркувань, починаючи з пункту 6.

Письмове множення та ділення на круглі числа

З метою підготовчої роботи до письмового ділення на двоцифрове число корисним буде ознайомлення дітей з діленням з остачею на розрядну одиницю. Наприклад: якщо числа не закінчуються нулями, то вони діляться на розрядну одиницю з остачею. Виконай ділення з остачею і зроби перевірку: $567 : 10$; $828 : 100$.

Ділення з остачею на розрядну одиницю можна виконати так: прикрити в числі справа стільки цифр, скільки нулів у дільнику; цифри, що залишилися, утворюють неповну частку; рештою цифр записана остача.

Доцільно також навчити школярів усного ділення з остачею на розрядне число десятків. Наприклад, треба $28 : 20$. Дільник 20 замінюємо добутком числа 2 та розрядної одиниці 10. 78 спочатку ділимо на 10, прикриваючи одну цифру праворуч, одержимо приблизно 7; тепер 7 ділимо на 2 й маємо приблизно 3. Обчислюємо остачу: $3 \cdot 20 = 60$, $78 - 60 = 18$, $18 < 20$. $78 : 20 = 3$ (ост. 18)

І, нарешті, доцільно повторити алгоритм письмового множення на одноцифрове число.

Методика введення множення двоцифрового числа на розрядне число десятків аналогічна попередній, а саме: дітям пропонується обчислити значення добутку письмово $26 \cdot 3$. Змінюємо другий множник і знаходимо добуток $26 \cdot 30$. Але перед цим з'ясуємо, як змінився другий множник. Згадуємо, як множимо на розрядне число, і доходимо висновку, що треба 26 помножити на 3 , а потім праворуч приписати один нуль. Тому числа підписують у стовпчик так, щоб нуль залишився праворуч, виконують множення не звертаючи уваги на нуль, і до одержаного результату приписують праворуч один нуль.

Виконуючи перевірку попереднього випадку множення, згадуємо, як можна усно поділити число на кругле число, а далі пояснюємо, як виконується ділення письмово.

$780 : 30$. Ділення починаємо з найвищого розряду: в найвищому розряді 7 сотень не можна розділити на 30, щоб отримати хоч би одну сотню. Переходимо до наступного розряду: маємо 78 десятків — це перше неповне

ділене. Так нераціонально визначати перше неповне ділене, тому що, очевидно, число сотень не можна поділити на двоцифрове число так, щоб отримати хоч би одну сотню. Тому відразу треба в діленому ліворуч відділити дві цифри і почати міркувати саме з числа десятків: 78 десятків можна поділити на 30 так, щоб отримати хоча б один десяток, тому 78 десятків — це перше неповне ділене.

Найвищий розряд частки — десятки, тому в частці буде дві цифри.

Ділимо 78 десятків на 30. для цього число 30 подаємо у вигляді добутку розрядної одиниці 10 та числа 3. Послідовно ділимо: $78 : 10$ приблизно буде 7, $7 : 3$ — приблизно буде 2. Пишу в частці на місці десятків цифру 2.

Дізнаємось дією множення, скільки десятків розділилось (60 десятків розділилось).

Перевіряємо, чи правильно знайдена цифра частки (остача 8 менша за дільник 30, отже, цифру частки знайдено правильно).

Утворюємо друге неповне ділене (18 десятків — це 180 одиниць; 180 одиниць — друге неповне ділене).

Ділимо 180 на 30 послідовно: $180 : 10 = 18$, $18 : 3 = 6$. Записуємо цифру 6 у частці на місці одиниць.

Дією множення дізнаємося скільки одиниць розділилося (Розділилося 180 одиниць. Усі одиниці розділилися. Ділення закінчено).

Письмове множення на двоцифрове число

Ознайомлення з письмовим прийомом множення на двоцифрове число здійснюється через обчислення добутку двох двоцифрових чисел на підставі правила множення числа на суму. Учні впевнюються в нераціональності міркувань.

Добутки 720 і 252 називають неповними, склавши їх, отримаємо добуток чисел 36 та 27, він дорівнює 972. Учитель показує іншу форму запису та інший прийом обчислення добутку — письмовий — у стовпчик.

Підписуємо числа стовпчиком: одиниці під одиницями, десятки під десятками. Множимо одиниці другого множника на перший: 7 одиниць множимо на 36, отримаємо 252 одиниці — перший неповний множник; множимо 2 десятки на 36, отримаємо 72 десятки — другий неповний добуток; додаємо обидва неповні добутки — отримаємо добуток.

Нуль наприкінці другого неповного добутку можна не писати, тому що, додавши число одиниць першого неповного добутку з нулем, завжди отримаємо число одиниць першого неповного добутку. Надалі не пишемо цей нуль, але при множенні десятків підписуємо другий неповний добуток під десятками першого неповного добутку.

Отже, перший неповний добуток завжди виражений одиницями, а другий неповний добуток — десятками.

Пам'ятка «Письмове множення на двоцифрове число»

1. Підписуємо множники стовпчиком.
2. Множення починаємо з одиниць. Множимо одиниці другого множника на перший множник. Дістаємо одиниці — це перший неповний добуток. Результат починаємо записувати з розряду одиниць.

3. Множимо десятки другого множника на перший множник. Дістаємо десятки — це другий неповний добуток. Результат починаємо писати під десятками.

4. Додаємо неповні добутки — дістаємо (повний) добуток.

Письмове ділення на двоцифрове число

Письмове ділення на двоцифрове число вводиться на випадках ділення, коли частка записується однією цифрою. На етапі актуалізації доцільно повторити усний прийом ділення на двоцифрове число на підставі конкретного змісту дії ділення. Міркуємо в наступний спосіб: число 51 поділити на 17 — це означає знайти таке число, яке при множенні на 17 дає 51. не будемо підбирати числа по черзі від 1—го, а скористаємось прикидкою: шукаємо таке число, яке при множенні на одиниці дільника (7), дає число, яке закінчується одиницями діленого (1); це число 3, більше таких чисел немає. Перевіряємо його: $3 \cdot 17 = 51$, тому $51 : 17 = 3$.

224 поділити на 32 — це означає знайти таке число, яке при множенні на 32 дає 224. Прикинемо, які числа слід випробувати множенням: знайдемо таке число, яке при множенні на одиниці дільника — 2 дає число, що закінчується одиницями діленого — 4; це числа 2 та 7. Лише ці числа будемо випробувати множенням.

Пам'ятка «Письмове ділення на двоцифрове число»

1. Відділяю в діленому стільки цифр, скільки їх у дільнику. Читаю отримане число з назвою розрядних одиниць.

2. Думаю, чи можна це число розділити на дільник так, щоб отримати одиниці цього ж розряду?

Так — це перше неповне ділене.

Ні — відділяю ще одну цифру. Читаю отримане число — це перше неповне ділене.

3. Визначаю найвищий розряд і кількість цифр у частці.

4. Ділю перше неповне ділене на дільник:

Прикидаю: шукаю таке число, яке при множенні на одиницю дільника дає результат, що закінчується одиницями діленого. Випробую ці числа. Записую відповідне в діленому

5. Дізнаюсь, скільки одиниць розділилось дією множення.

6. Дізнаюсь, скільки одиниць не розділилось дією віднімання.

Якщо в результаті міркувань визначаються кілька цифр, які при множенні на одиниці дільника дають результат, що записується одиницями діленого, то можна навчити учнів прикидати, яке саме з обраних чисел слід випробувати множенням. Наприклад, при діленні 468 на 52 замінимо дільник меншим круглим числом: 52 замінимо на 50; $50 = 10 \cdot 5$. Щоб поділити 468 на 50, спочатку 468 ділимо на 10, одержимо приблизно 46, а далі 46 поділимо на 5, приблизно буде 9. Тому випробувати множенням будемо лише число 9.

Знайдемо значення частки чисел 828 та 36. Записуємо числа куточком. Визначаємо перше неповне ділене: в дільнику 2 цифри, тому в діленому відділяємо ліворуч також дві цифри — отримуємо 82 десятки; 82 десятки можна поділити на 36 так, щоб отримати десятки. Таким чином, перше неповне

ділене 82 десятки, тому в частці найвищим розрядом будуть десятки, а значить це дві цифри.

Щоб 82 десятки поділити на 36, треба дільник 36 замінити меншим круглим числом 30. Число 30 можна подати у вигляді добутку 10 та 3.

Перше неповне ділене 82 поділимо спочатку на 10, а потім на 2. $82 : 10 \approx 8$, $8 : 3 \approx 2$. 2 — перша цифра частки, записуємо її на місці десятків.

Щоб дізнатися, скільки десятків поділилося, треба 2 помножити на 36. 72 десятки розділилися.

Щоб дізнатися, скільки десятків не розділилося, треба від першого неповного діленого — 82 десятків відняти 72 десятки. Маємо 10 десятків, що не розділилися.

Перевіряємо, чи правильно знайдена цифра частки, порівнюємо остачу з дільником: 10 менше 36 — остача менша за дільник.

Утворюємо друге неповне ділене. Міркуємо так: залишилося 10 десятків — це 100 одиниць, та в діленому є 8 одиниць; таким чином, 108 одиниць — друге неповне ділене.

Визначаємо другу цифру частки: треба 108 спочатку поділити на 10, а потім поділити на 3. $108 : 10 \approx 10$, $10 : 3 \approx 3$. Пишемо цифру 3 на місці другої цифри частки.

Дізнаємося, скільки одиниць розділилося дією множення. Розділилося 108 одиниць. Дізнаємось, скільки одиниць не розділилось дією віднімання. Усі одиниці розділилися, ділення закінчено.

На заключному етапі розглядаються випадки ділення з остачею.

4. Методика навчання множення та ділення багатоцифрових чисел.

Прийоми множення і ділення багатоцифрових чисел дуже різні і значно складніші, ніж прийоми + і — багатоцифрових чисел. Тому вони вводяться по черзі, при цьому виділяють 3 етапи.

1 етап. Множення і ділення на одноцифрове число.

2 етап. Множення і ділення на двозначні, тризначні розрядні числа.

3 етап. Множення і ділення на двоцифрове і трицифрове число.

На кожному з етапів спочатку вивчають множення, а потім ділення. Поряд із множенням, діленням абстрактних чисел вивчають множення і ділення відповідних іменних чисел.

Множення багатоцифрових чисел

Письмове множення *багатоцифрового числа на одноцифрове* відбувається так само, як і множення трицифрового на одноцифрове.

При письмовому множенні можна пояснювати розв'язання коротко, не називаючи кожний раз одиниці якого розряду множать.

Множення починаємо з одиниць.

➤ *Множення багатоцифрового на одноцифрове без переходу через розряд.*

$2 \cdot 4 = 8$ — записуємо у відповідь в розряд одиниць;

$2 \cdot 3 = 6$ — записуємо у відповідь в розряд десятків;

$2 \cdot 1 = 2$ — записуємо у відповідь в розряд сотень;

$$\begin{array}{r} 2134 \\ \times \quad 2 \\ \hline 4268 \end{array}$$

$2 \cdot 2 = 4$ — записуємо у відповідь в розряд тисяч.

➤ Множення багатоцифрового числа на одноцифрове з переходом через розряд.

$7 \cdot 4 = 28$ — 8 записуємо у відповідь в розряд одиниць, а 2 запам'ятовуємо;

$7 \cdot 3 = 21 + 2 = 23$ — 3 записуємо у відповідь в розряд десятків, а 2 запам'ятовуємо;

$7 \cdot 1 = 7 + 2 = 9$ — записуємо у відповідь в розряд сотень;

$7 \cdot 6 = 42$ — 2 записуємо у відповідь в розряд тисяч, а 4 запам'ятовуємо;

$7 \cdot 2 = 14 + 4 = 18$ — записуємо у відповідь.

$$\begin{array}{r} 4 \quad 2 \quad 2 \\ \times 26134 \\ \hline 7 \\ \hline 182938 \end{array}$$

Після розгляду загальних випадків множення на двоцифрове і трицифрове число вводяться окремо випадки: множення чисел, у записі яких на кінці і в середині є нулі.

При множенні складених іменованих чисел йде заміна на прості іменовані числа і виконується дія, як над абстрактними числами, (натуральними).

➤ Множення багатоцифрового числа на одноцифрове, коли перший множник містить нулі.

При множенні нуля на будь-яке число або будь-якого числа на нуль, отримаємо нуль.

$7 \cdot 4 = 28$ — 8 записуємо у відповідь в розряд одиниць, а 2 запам'ятовуємо;

$7 \cdot 3 = 21 + 2 = 23$ — 3 записуємо у відповідь в розряд десятків, а 2 запам'ятовуємо;

$7 \cdot 1 = 7 + 2 = 9$ — записуємо у відповідь в розряд сотень;

$7 \cdot 0 = 0$ — записуємо у відповідь в розряд тисяч;

$7 \cdot 2 = 14$ — записуємо у відповідь.

$$\begin{array}{r} 2 \quad 2 \\ \times 20134 \\ \hline 7 \\ \hline 140938 \end{array}$$

Щоб **помножити багатоцифрове на двоцифрове**, треба це число помножити на кожну розрядну одиницю другого множника, а результати додати.

1. Множимо перший множник на одиниці другого множника: $1342 \cdot 2 = 2684$ — отримали перший неповний добуток.

$$\begin{array}{r} \times 1342 \\ \quad 12 \\ \hline + 2684 \quad \leftarrow \text{1-й неповний добуток} \\ \hline 1342 \quad \leftarrow \text{2-й неповний добуток} \\ \hline 16104 \quad \leftarrow \text{добуток} \end{array}$$

2. Множимо перший множник на десятки другого множника: $1342 \cdot 1 = 1342$ — отримали другий неповний добуток.

3. Додаємо отримані результати «стовпчиком».

Другий неповний добуток починаємо записувати під десятками!

➤ Множення багатозначного на кругле двоцифрове

1. Оскільки в розряді одиниць другого множника стоїть 0, множимо багатозначне на десятки, у результаті отримуємо десятки: $1342 \cdot 3 = 4026$ дес.

$$\begin{array}{r} \times 1342 \\ \quad 30 \\ \hline 40260 \end{array}$$

2. Відповідь записуємо в одиницях: $4026 \text{ дес.} = 40260$

Щоб *помножити багатоцифрове на трицифрове*, треба це число помножити на кожну розрядну одиницю другого множника, а результати додати.

1. Множимо перший множник на одиниці другого множника: $1342 \cdot 3 = 4026$ — отримали перший неповний добуток. Множимо перший множник на десятки другого множника: $1342 \cdot 2 = 2684$ — отримали другий неповний добуток.

$$\begin{array}{r}
 1342 \\
 \times 123 \\
 \hline
 + 4026 \quad \leftarrow \text{1-й неповний добуток} \\
 + 2684 \quad \leftarrow \text{2-й неповний добуток} \\
 \hline
 1342 \quad \leftarrow \text{3-й неповний добуток} \\
 165066 \quad \leftarrow \text{добуток}
 \end{array}$$

2. Множимо перший множник на сотні другого множника: $1342 \cdot 1 = 1342$ — отримали третій неповний добуток.

3. Додаємо отримані результати «стовпчиком». Другий неповний добуток починай записувати під десятками, а третій неповний добуток — під сотнями!

➤ *Множення багатоцифрового на трицифрове, коли другий множник має нуль.*

Оскільки в розряді десятків другого множника стоїть 0, то другий неповний добуток дорівнює 0. Третій неповний добуток починаємо записувати під сотнями!

$$\begin{array}{r}
 \times 1342 \\
 \times 103 \\
 \hline
 + 4026 \\
 0 \\
 \hline
 1342 \\
 138226
 \end{array}
 \quad \rightarrow \quad
 \begin{array}{r}
 \times 1342 \\
 \times 103 \\
 \hline
 + 4026 \\
 \hline
 1342 \\
 138226
 \end{array}$$

➤ *Множення багатозначного на кругле трицифрове.*

1. Оскільки в розряді одиниць і десятків другого множника стоїть 0, множимо багатозначне на сотні, у результаті отримуємо сотні: $1342 \cdot 3 = 4026$ сот.

$$\begin{array}{r}
 \times 1342 \\
 \times 300 \\
 \hline
 402600
 \end{array}$$

2. Відповідь записуємо в одиницях: $4026 \text{ сот.} = 402600$

Ділення багатоцифрових чисел

Ділення б/ц чисел вивчають паралельно з множенням в 3 етапи. Після вивчення множення на одноцифрове число розглядають ділення на одноцифрове число (1 етап), потім після вивчення множення на розрядні числа вивчають ділення на розрядні числа (2 етап), далі після вивчення множення на двозначні, тризначні розрядні числа число вивчають ділення на 2 цифрове і 3 цифрове число (3 етап).

Письмове ділення на одноцифрове число починають вивчати з повторення випадків ділення з 1 і нулями. На цьому етапі вивчають прийоми ділення іменованих чисел, виражених у метричних мірах. Ділення зводиться до заміни іменованого числа простим і до виконання дії над відповідними абстрактними числами.

Під час виконання письмового ділення, треба ділене відокремити від дільника куточком. Частку записуємо під дільником. Для того, щоб визначити кількість цифр у частці, міркуємо так:

○ якщо число найбільшого розряду діленого більше або дорівнює дільнику, то частка має стільки цифр, скільки і ділене;

○ якщо число найбільшого розряду діленого менше за дільник, то частка має на одну цифру менше, ніж ділене.

➤ *Ділення багатоцифрового на одноцифрове без переходу через розряд.*

4 можна поділити на 2. Перше неповне ділене 4 тис., тому в частці буде 4 цифри.

Перше неповне ділене 4 тис.: $4:2=2$ — записуємо в частку до розряду тисяч;

Друге неповне ділене 2 сот.: $2:2=1$ — записуємо в частку до розряду сотень;

Третє неповне ділене 6 дес.: $6:2=3$ — записуємо в частку до розряду десятків;

Четверте неповне ділене 8 од.: $8:2=4$ — записуємо в частку до розряду одиниць.

➤ Ділення багатоцифрового числа на одноцифрове з переходом через розряд.

2 не можна поділити на 7, тому берем 24. Перше неповне ділене 24 сот., тому в частці 3 цифри.

Перше неповне ділене 24 сот.: $24:7 \approx 3$ — 3 записуємо в частку до розряду сотень. Знайдемо остачу: $3 \cdot 7 = 21$; $24 - 21 = 3$. Зносимо 1 і утворюємо друге неповне ділене.

Друге неповне ділене 31 дес.: $31:7 \approx 4$ — 4 записуємо в частку до розряду десятків. Знайдемо остачу: $4 \cdot 7 = 28$; $31 - 28 = 3$.

Зносимо 5 і утворюємо третє неповне ділене: $35:7=5$ — записуємо в частку до розряду одиниць...

➤ Ділення багатоцифрового числа на одноцифрове, коли частка містить нуль.

3 не можна поділити на 4, тому берем 32. Перше неповне ділене 32 сот., тому в частці 3 цифри.

$6:9=0$ (ост. 6), бо $0 \cdot 9 + 6 = 6$

Перше неповне ділене 32 сот.: $32:4=8$ — 8 записуємо в частку до розряду сотень. Знайдемо остачу: $8 \cdot 4 = 32$; $32 - 32 = 0$. Зносимо 2 і утворюємо друге неповне ділене.

Друге неповне ділене 2 дес.: $2:4 \approx 0$ — 0 записуємо в частку до розряду десятків.

Знайдемо остачу: $0 \cdot 4 = 0$; $2 - 0 = 2$. Зносимо 4 і утворюємо третє неповне ділене: $24:4=6$ — записуємо в частку до розряду одиниць.

➤ Ділення багатоцифрового на двоцифрове

1 і 17 менше, ніж 37, тому перше неповне ділене — 179, а частка матиме 3 цифри.

Перше неповне ділене — 179: $179:37 \approx 4$, 4 записуємо у відповідь до розряду сотень. Знайдемо остачу: $37 \cdot 4 = 148$; $179 - 148 = 31$. Зносимо 4 і утворюємо друге неповне ділене.

Друге неповне ділене — 314: $314:37 \approx 8$, 8 записуємо у відповідь до розряду десятків. Знайдемо остачу: $37 \cdot 8 = 296$; $314 - 296 = 18$. Зносимо 5 і утворюємо третє неповне ділене.

Третє неповне ділене — 185: $185:37=5$, 5 записуємо у відповідь до розряду одиниць.

➤ Ділення багатоцифрового на трицифрове.

3 і 30 менше, ніж 139, тому перше неповне ділене — 300, а частка має 3 цифри.

$$\begin{array}{r} 4268 \overline{) 2134} \\ \underline{-4} \\ -2 \\ \underline{-2} \\ -6 \\ \underline{-6} \\ 8 \\ \underline{-8} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2415 \overline{) 345} \\ \underline{-21} \\ -31 \\ \underline{-28} \\ -35 \\ \underline{-35} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3224 \overline{) 806} \\ \underline{-32} \\ -2 \\ \underline{-0} \\ 24 \\ \underline{-24} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 17945 \overline{) 485} \\ \underline{-148} \\ -314 \\ \underline{-296} \\ -185 \\ \underline{-185} \\ 0 \end{array}$$

Перше неповне ділене — $300:139 \approx 2$, 2 записуємо у відповідь до розряду сотень. Знайдемо остачу: $139 \cdot 2 = 278$; $300 - 278 = 22$. Зносимо 2 і утворюємо друге неповне ділене.

$$\begin{array}{r|l} 30024 & 139 \\ -278 & 216 \\ \hline & 222 \\ -139 & \\ \hline & 834 \\ -834 & \\ \hline & 0 \end{array}$$

Друге неповне ділене — $222:139 \approx 1$, 1 записуємо у відповідь до розряду десятків. Знайдемо остачу: $139 \cdot 1 = 139$; $222 - 139 = 83$. Зносимо 4 і утворюємо третє неповне ділене.

Третє неповне ділене — $834:139 = 6$, 6 записуємо у відповідь до розряду одиниць.

➤ *Ділення з остачею.*

Перше неповне ділене 39. Частка матиме 3 цифри: $39:8 \approx 4$, 4 записуємо у відповідь до розряду сотень. Знайдемо остачу: $4 \cdot 8 = 32$; $39 - 32 = 7$. Зносимо 2 і утворюємо друге неповне ділене.

$$\begin{array}{r|l} 3929 & 8 \\ -32 & 491 \text{ (ост. 1)} \\ \hline & 72 \\ -72 & \\ \hline & 9 \\ -8 & \\ \hline & 1 \end{array}$$

Друге неповне ділене 72. $72:8 = 9$, 9 записуємо у відповідь до розряду десятків. Зносимо 9 і утворюємо третє неповне ділене.

Третє неповне ділене 9. $9:8 \approx 1$, 1 записуємо у відповідь до розряду одиниць. Знайдемо остачу: $1 \cdot 8 = 8$; $9 - 8 = 1$; $1 < 8$

Остача завжди менша, ніж дільник.

Перевірка. Щоб виконати перевірку ділення з остачею, треба неповну частку помножити на дільник і додати остачу. Результат порівняти з діленим.

$491 \times 8 + 1 = 3928 + 1 = 3929$ Результат перевірки дорівнює діленому, тому $3929 = 3929$ ділення виконано правильно.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 2. Організація навчання математики в початкових класах нової української школи Особливості реалізації Daily 3

План

1. Особливості уроків математики, їх типи, структура (за різними методичними системами).
2. Підготовка учителя до уроку, вимоги до конспекту уроку з математики.
3. Характерні особливості ефективного уроку. Особливості проведення уроків з математики в 1–2, 3–4 класах.
4. Особливості контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів початкової школи. Загальні вимоги до ведення учнівських зошитів та оформлення письмових робіт з математики. Критерії оцінювання письмових робіт. Оцінювання усних відповідей.
5. Особливості уроку математики у Новій українській школі.

Література

1. Богданович М.В., Козак М.В., Король Я.А. Методика вивчення математики в початкових класах: Навч. пос. 4-е вид., перероб. і доп. Тернопіль: Навчальна книга «Богдан», 2014. С. 42–105.
2. Коваль Л. В., Скворцова С. О. Методика навчання математики: теорія і практика [2-ге вид. допов. і перероб.]. Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. С. 15–34.
3. Стрілець С.І. Методика викладання математики в початкових класах у таблицях і схемах: навч.-метод. посіб. Чернігів: ЧНПУ імені Т.Г.Шевченка, 2012. С. 20–32.
4. Стрілець С.І., Запорожченко Т.П. Методика навчання освітньої галузі «Математика»: навч.-метод. посіб. Чернігів, 2014. 188 с.
5. Державний стандарт початкової загальної освіти. 2019. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>
6. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. 1–4 класи (зі змінами). Тернопіль: Мандрівець, 2015. 256 с.
7. Типові освітні програми 1–2 кл. (Нова українська школа). Київ: Світоч, 2018. 240 с.

Практичні завдання

Розробіть конспект уроку математики, оформіть «сторінку учня» до нього, доберіть наочність.

Завдання для самостійної роботи

Скласти пам'ятку: «Підготовка вчителя до уроку математики».

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 3. Методи і методичні прийоми навчання математики у початковій школі. Засоби навчання математики у початкових класах

План

1. Застосування методів навчання на різних етапах роботи над програмним матеріалом.
2. Підручник як основний засіб навчання математики у початкових класах, особливості його змісту, побудови, оформлення.
3. Предметне і табличне унаочнення. Інструменти, прилади, моделі, технічні засоби навчання. Засоби зворотного зв'язку і елементи комп'ютеризації навчання.

Література:

1. Богданович М.В., Козак М.В., Король Я.А. Методика вивчення математики в початкових класах: Навч. пос. 4-е вид., перероб. і доп. Тернопіль: Навчальна книга «Богдан», 2014. С. 27–41.
2. Стрілець С.І. Методика викладання математики в початкових класах у таблицях і схемах: навч.-метод. посіб. Чернігів: ЧНПУ імені Т.Г.Шевченка, 2012. С. 33–38.
3. Стрілець С.І., Запорожченко Т.П. Методика навчання освітньої галузі «Математика»: навч.-метод. посіб. Чернігів, 2014. 188с.
4. Державний стандарт початкової загальної освіти. 2019. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>

Практичні завдання

1. Виготовити засоби унаочнення до однієї з тем уроків.
2. Скласти схему: «Методи роботи з інтерактивною дошкою».

Завдання для самостійного опрацювання

Опрацювати питання «Комплекс навчально-методичних посібників для вчителів і учнів, їх призначення, особливості і методика використання».

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 4. Методика навчання нумерації цілих невід'ємних чисел

План

1. Властивості та відношення предметів. Розміщення предметів у просторі і на площині. Лічба предметів. Нумерація чисел в межах 10.
2. Усна і письмова нумерація чисел у межах 100.
3. Усна і письмова нумерація чисел 101 – 1000.
4. Методика вивчення нумерації багатоцифрових чисел.
5. Зміст та порядок вивчення теми за чинними підручниками.
6. Дидактичні ігри на уроках математики під час вивчення теми.

Література

1. Богданович М.В., Козак М.В., Король Я.А. Методика вивчення математики в початкових класах: Навч. пос. 4-е вид., перероб. і доп. Тернопіль: Навчальна книга «Богдан», 2014. С.114–121; 134–147; 176–182; 205–210.
2. Коваль Л. В., Скворцова С. О. Методика навчання математики: теорія і практика [2-ге вид. допов. і перероб.]. Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. С. 117–173.
3. Стрілець С.І. Методика викладання математики в початкових класах у таблицях і схемах: навч.-метод. посіб. Чернігів: ЧНПУ імені Т.Г.Шевченка, 2012. С. 39–56.
4. Стрілець С.І., Запорожченко Т.П. Методика навчання освітньої галузі «Математика»: навч.-метод. посіб. Чернігів, 2014. 188с.
5. Державний стандарт початкової загальної освіти. 2019. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>
6. Типові освітні програми 1–2 кл. (Нова українська школа). Київ: Світоч, 2018. 240 с.

Практичні завдання

1. Складіть порівняльну характеристику опрацювання теми «Числа 1-10 та число 0» за двома чинними підручниками .
2. Розробіть конспект уроку в 1-му класі з теми «Числа 1-10 та число 0» за чинними підручниками (на вибір). Тему уроку визначити самостійно, користуючись відповідним календарним плануванням.
3. Доберіть наочність, яку доцільно використовувати на уроках під час опрацювання тем: «Нумерація чисел від 11-20, 21-100». «Нумерація чисел в межах 1000». «Нумерація багатоцифрових чисел».

Завдання для самостійної роботи

1. Доберіть дидактичні ігри та наочність до теми «Числа 1-10 та число 0».
2. Запропонуйте учням різні варіанти математичних диктантів, які доцільно використовувати в системі уроків з тем: «Нумерація чисел 21-100», «Нумерація багатоцифрових чисел».
3. Законспекуйте програмні вимоги до оволодіння темою.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 5. Методика навчання арифметичних дій (додавання та віднімання) та формування обчислювальних умінь і навичок

План

1. Додавання та віднімання в межах першого десятка. Випадки додавання і віднімання, пов'язані з нумерацією чисел.
2. Складання і засвоєння таблиць додавання і віднімання з переходом через десяток.
3. Усне і письмове додавання та віднімання без переходу та з переходом через десяток в межах сотні.
4. Методика навчання додавання та віднімання в межах 1000.
5. Методика навчання додавання і віднімання багатоцифрових чисел.
6. Особливості використання диференційованого підходу на уроках математики.

Література

1. Богданович М.В., Козак М.В., Король Я.А. Методика вивчення математики в початкових класах: Навч. пос. 4-е вид., перероб. і доп. Тернопіль: Навчальна книга «Богдан», 2014. С. 114–218.
2. Коваль Л. В., Скворцова С. О. Методика навчання математики: теорія і практика [2-ге вид. допов. і перероб.]. Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. С. 106–160.
3. Стрілець С.І. Методика викладання математики в початкових класах у таблицях і схемах: навч.-метод. посіб. Чернігів: ЧНПУ імені Т.Г.Шевченка, 2012. С. 57–60.
4. Стрілець С.І., Запорожченко Т.П. Методика навчання освітньої галузі «Математика»: навч.-метод. посіб. Чернігів, 2014. 188с.
5. Корчевська О. П. Навчаємо математики. Методика обчислень. 1–4 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2009. 156с.

Практичні завдання

1. Складіть порівняльну характеристику опрацювання тем «Додавання та віднімання в межах 10», «Додавання та віднімання в межах 20 з переходом через десяток» за чинними підручниками.
2. Розробіть конспект уроку щодо вивчення нового матеріалу з теми «Додавання та віднімання в межах 10», «Додавання і віднімання двоцифрових чисел», «Додавання та віднімання в межах 1000», «Додавання та віднімання багатоцифрових чисел».
3. Доберіть дидактичні ігри і наочність до тем «Додавання та віднімання в межах 10», «Табличне додавання та віднімання з переходом через десяток».
4. Запропонуйте і обґрунтуйте систему диференційованих завдань на етапі закріплення нового матеріалу.

Завдання для самостійного опрацювання

Законспектувати питання «Додавання та віднімання іменованих чисел».

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Тема 6. Методика навчання арифметичних дій (множення та ділення) та формування обчислювальних умінь і навичок

План

1. Зміст і порядок вивчення теми за чинними підручниками.
2. Методика навчання табличного множення та ділення.
3. Методика навчання позатабличного множення та ділення.
4. Методика навчання письмового множення та ділення в межах 1000.
5. Методика навчання множення та ділення багатоцифрових чисел.
6. Особливості реалізації особистісно орієнтованого та компетентнісного підходів на уроках математики.

Література

1. Богданович М.В., Козак М.В., Король Я.А. Методика вивчення математики в початкових класах: Навч. пос. 4-е вид., перероб. і доп. Тернопіль: Навчальна книга «Богдан», 2014. С. 114–215.
2. Коваль Л. В., Скворцова С. О. Методика навчання математики: теорія і практика [2-ге вид. допов. і перероб.]. Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. С.249–313.
3. Стрілець С.І. Методика викладання математики в початкових класах у таблицях і схемах: навч.-метод. посіб. Чернігів: ЧНПУ імені Т.Г.Шевченка, 2012. С. 60–66.
4. Стрілець С.І., Запорожченко Т.П. Методика навчання освітньої галузі «Математика»: навч.-метод. посіб. Чернігів, 2014. 188 с.
5. Корчевська О. П. Навчаємо математики. Методика обчислень. 1–4 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2009. 156 с.

Практичні завдання

Розробіть фрагмент уроку щодо ознайомлення з новим матеріалом однієї з тем. Тему уроку визначте самостійно, користуючись відповідним календарним плануванням.

Завдання для самостійної роботи

1. Законспектувати питання : «Властивості множення та ділення з 0 та 1».
2. Доберіть дидактичні ігри та наочність до опрацювання тем «Табличне множення та ділення», «Позатабличного множення та ділення». Розкрийте на конкретних прикладах методику їх використання.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Назви тем	Завдання для самостійної роботи
Тема 1. Методика початкового навчання математики як педагогічна наука. Початковий курс математики як навчальний предмет.	Скласти схему «Зв'язок МНМОГ з іншими дисциплінами»
Тема 2. Організація навчання математики в початкових класах нової української школи. Особливості реалізації Daily 3.	Скласти пам'ятку: «Підготовка вчителя до уроку математики».
Тема 3. Методи і методичні прийоми навчання математики у початковій школі. Засоби навчання математики у початкових класах.	Опрацювати питання «Комплекс навчально-методичних посібників для вчителя початкової школи»
Тема 4. Методика навчання нумерації цілих невід'ємних чисел	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доберіть дидактичні ігри та наочність до теми «Числа 1-10 та число 0» . 2. Запропонуйте учням різні варіанти математичних диктантів, які доцільно використовувати в системі уроків з тем: «Нумерація чисел 21-100», «Нумерація багатоцифрових чисел». 3. Законспекуйте програмні вимоги до оволодіння темою.
Тема 5. Методика навчання арифметичних дій (додавання та віднімання) та формування бчислювальних умінь і навичок	Законспектувати питання «Додавання та віднімання іменованих чисел».
Тема 6. Методика навчання арифметичних дій (множення та ділення) та формування бчислювальних умінь і навичок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Законспектувати питання : «Властивості множення та ділення з 0 та 1». 2. Доберіть дидактичні ігри та наочність до опрацювання тем «Табличне множення та ділення», «Позатабличного множення та ділення». Розкрийте на конкретних прикладах методику їх використання.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ СТУДЕНТІВ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	A	Зараховано
83 – 89	B	
75 – 82	C	
68 – 74	D	
60 – 67	E	
35 – 59	F _x	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Оцінка «відмінно» виставляється студенту, який демонструє повне, всебічне, усвідомлене, правильне знання програмного матеріалу і викладає відповідь логічно, грамотно, переконливо, усвідомлює шляхи і можливості вдосконалення методики навчання математиці молодших школярів, демонструє сформованість необхідних методичних умінь на творчому рівні, готовому до подальшого професійного вдосконалення.

Оцінкою «добре» оцінюється відповідь студента, що характеризується повнотою, усвідомленістю, правильністю, грамотністю і систематичністю викладу. Допускаються неточності у формулюваннях, не грубі помилки, які самостійно виправляються студентом у процесі бесіди з викладачем. Крім того, студент правильно виконує методичне завдання на реконструктивно-варіативному рівні. При цьому студент демонструє здатність до самостійного поповнення і оновлення методичних знань.

Оцінку «задовільно» заслуговує студент, який виявив повне, усвідомлене, правильне знання навчально-програмного матеріалу в обсязі, достатньому для майбутньої роботи по професії. При відповіді студент може допустити деякі неточності, не грубі помилки, затрудняється в самостійному викладі матеріалу, але правильно відповідає на питання, що ставляться в результаті бесіди з викладачем.

Оцінка «незадовільно» може бути поставлена студенту, який виявив неповне, неусвідомлене знання навчально-програмного матеріалу, припускається грубої помилки, нездібному самостійно викласти відповідь на питання, відповідає неправильно або не дає відповіді на поставлені питання.

Денна форма навчання

Форма підсумкового контролю – залік.

Поточне тестування та самостійна робота			Разом
ЗМ 1	ЗМ 2	ЗМ 3	

Т. 1	Т. 2	Т. 3	Т. 4	Т. 5	Т. 6	100
10	20	20	20	20	20	

Присутність на лекції – 13 балів (13 лекцій по 1 балу)

Робота на практичному занятті – 52 бали (13 пр. по 4 бали)

Самостійна робота – до 25 балів

Результати неформальної освіти (конференції, семінари, вебінари, курси) за тематикою навчальної дисципліни – до 10 балів.

Заочна форма навчання

Форма підсумкового контролю - залік.

Поточне тестування та самостійна робота						Разом
ЗМ 1		ЗМ 2		ЗМ 3		100
Т. 1	Т. 2	Т. 3	Т. 4	Т. 5	Т. 6	
10	20	20	20	20	20	

Присутність на лекції – 20 балів (4 лекцій по 5 балів)

Робота на практичному занятті – 48 балів (8 пр. по 6 балів)

Самостійна робота – до 22 балів

Результати неформальної освіти (конференції, семінари, вебінари, курси) за тематикою навчальної дисципліни – до 10 балів.

Соціально-емоційне навчання (СЕН)



фундамент усіх соціальних зв'язків, що сприяють самосвідомості та пошуку свого місця в суспільстві, є передумовою становлення успішного індивіда в академічному плані.



СЕН допомагає багатьом учням заспокоїтися, коли вони відчувають тривогу або хвилювання, збалансувати нервову систему, прокласти шлях до розуміння особливостей інших та визнання важливості міцних стосунків та командної роботи.

Доповнення до уроків

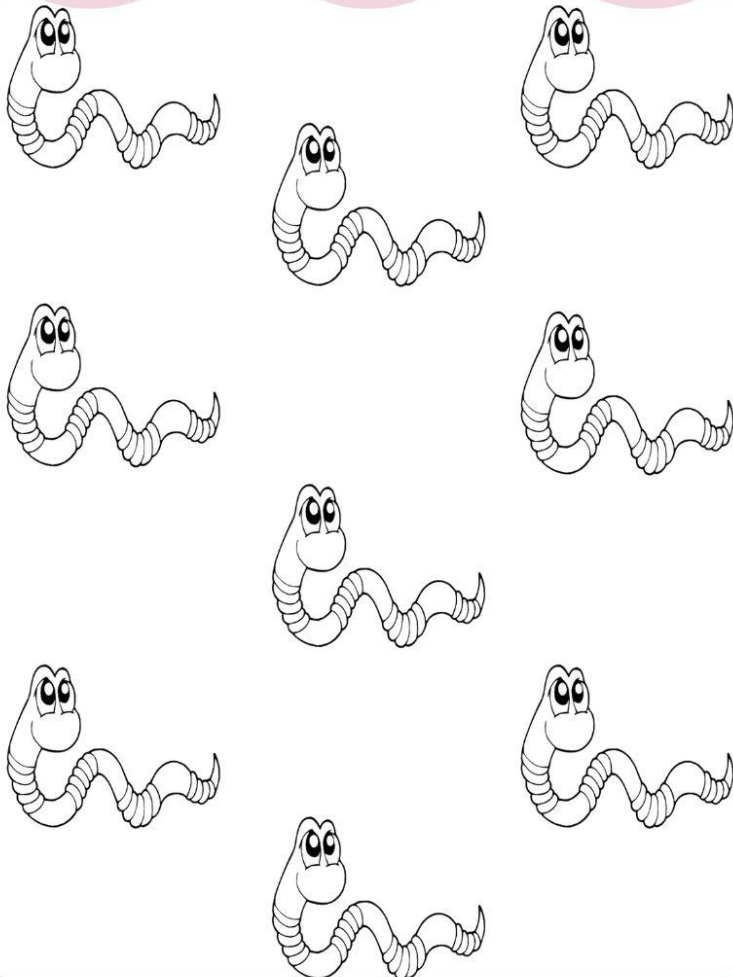


МІЙ НАСТРІЙ ПРОТЯГОМ ДНЯ

Розмалюй хробаків відповідного до свого настрою.

Домалюй їм ротик, щоб підкреслити емоції.

*"Вони такі чудові,
Всі різнокольорові."*



 Роздратування


 Радість

 Задоволення

 Здивування

 Гнів

 Злість

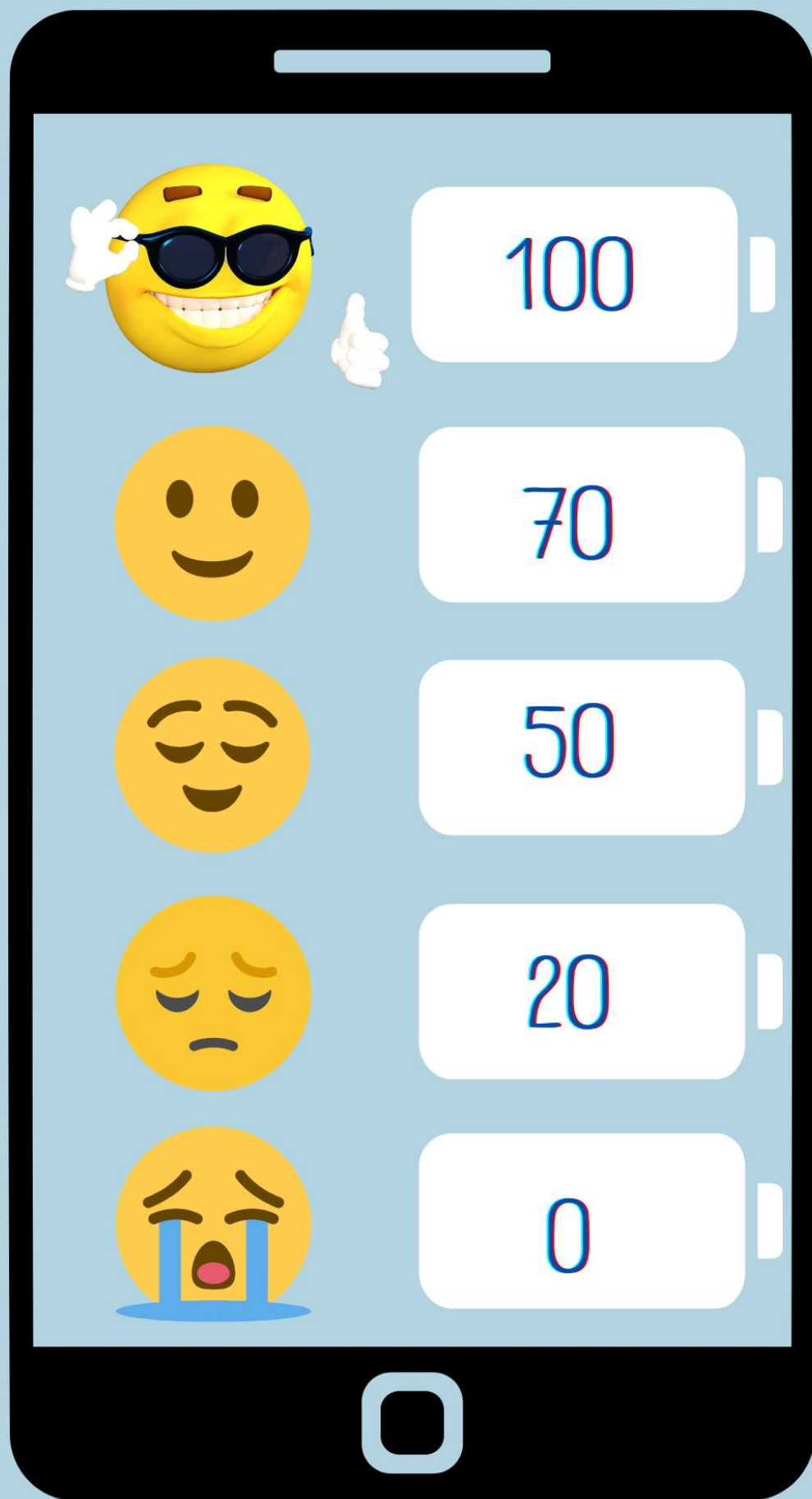
 Сум

 Любов

 Віграза

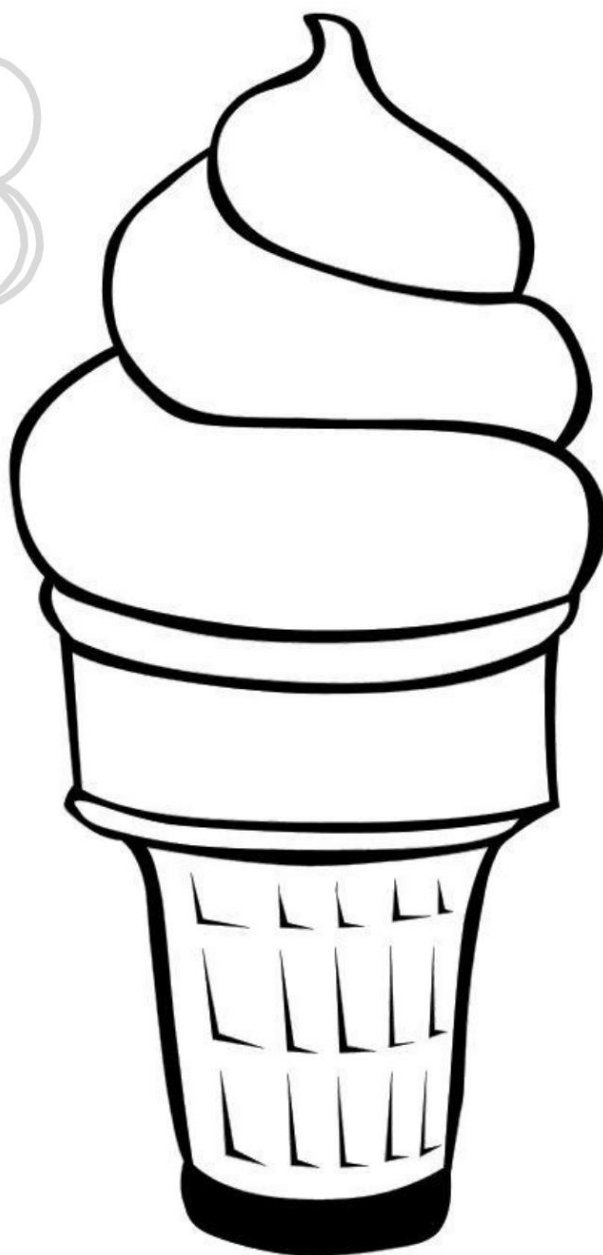
Придумай та напиши назву своєї баночки

Акумулятор емоцій



МОРОЗИВО ЕМОЦІЙ ТА ПОЧУТТІВ

Розмалюй
морозиво
відповідно до
свого настрою.



Виконай
протягом
дня.

 **Злість**

 **Радість**

 **Спокій**

 **Смуток**

 **Нудьга**

 **Віграна**

 **Цікавість**

 **Страх**

 **Здивування**

ЕМОЦІЙНІ ПОЛУНИЧКИ

Розмалюй полунички вігновідно до свого настрою.
У тебе є весь день.

Якщо забракне полуничок -
домалюй ще.



Злість



Смуток



Цікавість



Радість



Вігразу



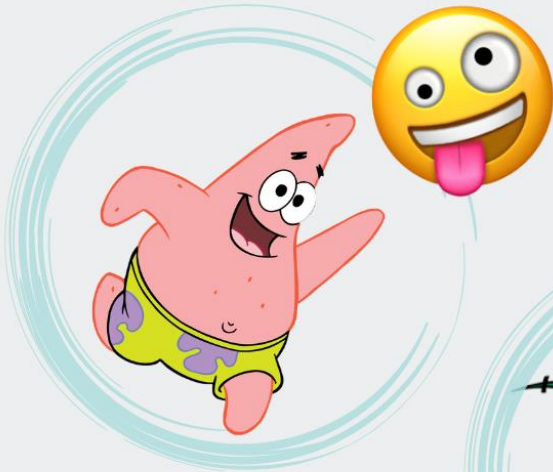
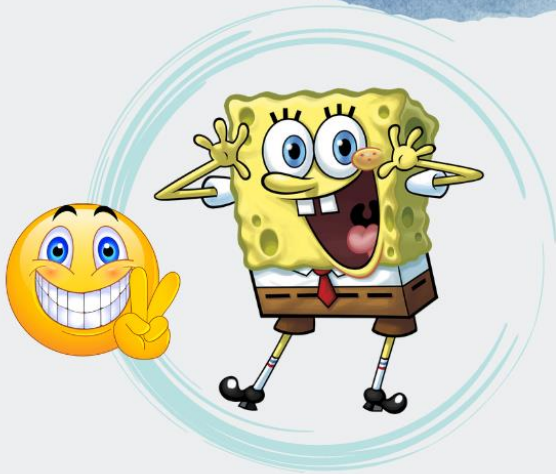
Страх

Який їжачок я сьогодні?





Хто ти з Бікіні Ботом?



КАЛЕНДАР МОЄЇ СОЦІАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ



Місяць _____

 Число Намалюй та подаруй листівку з побажаннями своїм сусідам.	Число Виконай спільний проєкт разом з декількома однокласниками.	Число Протягом дня посміхайся всьому персоналу школи.	Число Подивися мультфільм разом з батьками та обговоріть подане.	Число Обійми 5 людей різного віку та скажи їм "Дякую!".	Число Прочитайся та поговори з двома однокласниками, з якими хочеш краще подружитися.
 Число Напиши собі пам'ятку Як уникнути конфліктів.	Число Зроби виріб та подаруй його другу чи подрузі.	Число Зніми відео разом з однокласниками для будь-якої соціальної мережі.	Число Розкажи на ранковій зустрічі про свою мрію.	Число Напиши повідомлення "Доброго ранку!", "Добрий вечір!" 6 людям і подякуй їм за їх кумедну гіфку.	Число Зобрази у щоденнику вражень ідеального друга, напиши його позитивні якості.
 Число Зателефонуй батькам, бабусі та дідуся і скажи, що дуже сильно їх любиш.	Число Напиши три повідомлення з побажанням "Гарного дня!".	Число Подивися мультфільм. Напиши есе на тему: Чому у Вінні-Пуха багато друзів. 	Число Уважно вислухай важливу історію однокласника та перекажи її.	Число Скажи 10 людям, що цінуєш їх та поважаєш їх.	Число Поговори разом з мамою і татом протягом 10 хв, але не відволікайся на щось.
 Число Спробуй приготувати разом з мамою кексикки і пригощати ними когось.	Число Намалюй 7 своїх емоцій та прикріпи малюнки на дошку.	Число Відправ 8 людям смайлик з посмішкою.	Число Допоможи рідним помити посуд і прибрати в квартирі.	Число Загуляли "Вправи на розвиток саморегуляції для дітей", виконай три.	Число Знайди цікаве та коротке відео про дружбу та відправ його своїм однокласникам.
 Число Знайди в Інтернеті нову рухливу гру та пограй в неї на перерві.	Число Запропонуй і допоможи комусь.	Число Зроби комплімент 4 учням з іншого класу.	Число Покращи настрої вчителю.	Число Зроби колаж про своє дозвілля та представ його у школі.	Число Вислухай людину, яка чимось засмучена. Спробуй їй допомогти.

Зобразить 4 пари краєвих друзів з мультфільмів. До кожної пари напишіть Вашу улюблену фразу, яку кажуть у мультфільмах герої. **Р. S.** ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ЗА QR-КОДОМ.




АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ

Створить коло вирішення конфліктів, що складається з 6 або > правил. обов'язково до правил намалюйте малюнки.



АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ

Придумайте танцювальний флешмоб або скористайтеся допомогою Google. Залучіть до нього 8 своїх однокласників чи учнів з паралельних класів. ЗНИМІТЬ ВІДЕО.



АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ

Уявіть, що ви дизайнери. Розробіть 8 листівок (наприклад, з побажанням вдалого дня, гарного настрою, про дружбу). **ПОДАРУЙТЕ ЇХ ТИМ, КОГО ЦІНУЄТЕ.**



АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ

Зробіть крутезні 9 селфі з учителями та однокласниками, на яких покажіть 9 різних емоцій. **Р. S. 1 СЕЛФІ = 1 ЕМОЦІЯ.**



АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ

Створить плакат з прислів'ями та приказками про дружбу. До кожного з них доберіть малюнок (виріжте з журналів, газет або намалюйте).



АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ

Напишіть таємний лист працівникам їдальні. Окрім слів вдячності, додайте малюнок. **Р. S.** ЗАЛИШТЕ В ІДАЛЬНІ ПІСЛЯ СІДАНКА.



АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ

Виготовте з картону й стрічки олімпійську медаль вчителю фіз-ри. З іншого боку напишіть: **ДЛЯ НАС ВИ ДОРОЖЧІ ЗА ОЛІМПІЙСКЕ ЗОЛОТО!**



АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ


Намалюйте портрет свого класного керівника. Поруч зобразить три його емоції. **Р. S.** НЕ ЗАБУДЬТЕ ПОДАРУВАТИ.



АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ


Ліга героїв (робота в парах)

Знайдіть 5 цікавих руханок. Проводьте по одній кожного дня.





АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ

Протягом тижня скажіть вчительці англійської приємні фрази:
1. «You are so beautiful today».
2. «You make me feel happy».
3. «You are fun to be with».




АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ

Складіть список 6 коротеньких мультфільмів, які варто подивитися людям, щоб бути добрішими. Двох героїв з кожного мультфільма намалюйте поруч з їх назвами. **Р. S.** ПРИКЛАД МУЛЬТИКА ЗА QR-КОДОМ.


АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ

Зробіть квіти у техніці оригамі. Подаруйте їх прибиральницям. **Р. S.** СКАЖІТЬ СЛОВА ВДЯЧНОСТІ.




АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ

Напишіть гарний відзук про бібліотекарів та віднесіть його у шкільну бібліотеку.



АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ

Розробіть плакат порад, які допоможуть почуватися щасливими. Використовуйте не лише слова, а й малюнки.



АГЕНТСТВО СУПЕРГЕРОІВ

Корисні посилання для соціально-емоційного розвитку

1. Мультфільми вчать нас. URL: https://drive.google.com/file/d/19cY5hkbPhWXdb3zBrmrmhH-UHy1V9rY_/view?usp=sharing
2. Генератор цитат. URL: <https://drive.google.com/file/d/1fdCOd-5EBIToAtUH-2RYnlmQzWbqWG02/view?usp=sharing>
3. Емоційний світ мультфільмів. URL: https://drive.google.com/file/d/1CsoAYjYTj-a9d-Wz029trNvkE0tBIJ8D/view?usp=share_link
4. Релаксаційні відео: URL: https://www.youtube.com/shorts/3wOQ5qzzi_g;
<https://www.youtube.com/shorts/1QP6RCfuaCs>;
<https://www.instagram.com/p/Cklt5sHI7JC/>
5. Почуття та емоції. URL: <https://wordwall.net/uk/resource/54108148>
6. Доброта має значення. URL: <https://mgiep.unesco.org/>
7. Браслети для підтримки однокласників. <https://drive.google.com/drive/folders/1QuHoIodBenMYjzyMAJN5RUCMiWx3JloF?usp=sharing>
8. Афірмації на щодень URL: <https://docs.google.com/document/d/1h3v6uofe8fEJfQtKXQwpfzdtgoVfmikHI2RDAlWRwU/edit?usp=sharing>
9. Кумедні або пізнавальні питання для соціальної свідомості. URL: https://docs.google.com/document/d/1BegHjS-LzQvnmN4c3I_fuUkx0D_qkpMIyqSUPeG4tfE/edit?usp=sharing
10. Короткометражні мультфільми про важливе. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Icx7hBWeULM&t=20s>;
<https://www.youtube.com/watch?v=gURIFPgXkmA>;
https://www.youtube.com/watch?v=X_AfRk9F9w&t=1s;
<https://www.youtube.com/watch?v=2LL3itgQff4&t=14s>;
<https://www.youtube.com/watch?v=JOWiPx5VRUU>;
<https://www.youtube.com/watch?v=2REkk9SCRn0>.

ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ

1. Розкрийте особливості навчання математики молодших школярів в умовах НУШ.
2. Обґрунтуйте методику додавання і віднімання багатоцифрових чисел (теоретичні основи дій і їх властивостей).
3. Дайте коротку характеристику підручників, які використовуються у початковій школі. Визначте відмінні характеристики підручників з математики у НУШ.
4. Розкрийте методику навчання письмового додавання і віднімання в межах 100 (без переходу і з переходом через десяток). Охарактеризуйте методику використання технології «Щоденні 3» у процесі навчання письмового додавання і віднімання в межах 100.
5. Визначте предмет курсу «Методика навчання математичної освітньої галузі» та його завдання. Зв'язок курсу «Методика навчання математичної освітньої галузі» з іншими науками.
6. Розкрийте методику вивчення таблиць множення і ділення.
7. Охарактеризуйте освітні, виховні і розвивальні завдання навчання математики у початкових класах НУШ.
8. Визначте методичні особливості навчання учнів у дочисловий період. Властивості та відношення предметів. Лічба предметів. Охарактеризуйте методику використання технології «Щоденні 3» у дочисловий період.
10. Розкрийте зміст і побудову початкового курсу математики. Визначте особливості змісту курсу математики в умовах НУШ.
11. Охарактеризуйте методику вивчення нумерації чисел в межах 100. Опишіть методику використання технології «Щоденні 3» у процесі вивчення нумерації чисел в межах 100.
12. Розкрийте взаємозв'язок вивчення арифметичного, алгебраїчного і геометричного матеріалу. Особливості поєднання арифметичного, алгебраїчного і геометричного матеріалу у 1 класі НУШ.
13. Опишіть методику письмового множення і ділення в межах тисячі.
14. Проаналізуйте програми і підручники з математики в початкових класах. Визначте відмінні характеристики підручників з математики у НУШ.
15. Визначте особливості реалізації наступності між дошкільною і початковою ланками математичної освіти, а також наступності у навчанні математики між початковими і 5-9 класами. Розкрийте особливості поєднання циклів навчання математики в НУШ.
16. Обґрунтуйте методику складання і засвоєння таблиць додавання і віднімання з переходом через десяток. Опишіть методику використання технології «Щоденні 3» у процесі складання і засвоєння таблиць додавання і віднімання.
17. Охарактеризуйте засоби навчання математики в початкових класах. Визначте засоби навчання математики в НУШ: їх види, особливості використання, переваги.

18. Розкрийте методику навчання додавання і віднімання в межах 1000 (усне і письмове додавання і віднімання).

19. Визначте особливості уроків початкової математики: їх типи, структура, система уроків. Охарактеризуйте особливості уроку математики в НУШ.

20. Обґрунтуйте методику вивчення нумерації чисел першого десятка. Опишіть методику використання технології «Щоденні 3» у процесі вивчення нумерації чисел першого десятка.

21. Дайте характеристику уроку математики в початковій школі. Визначте складові частини уроку математики та особливості ефективного уроку. Охарактеризуйте особливості уроку математики в НУШ.

22. Розкрийте методику навчання множення багатоцифрових чисел (множення на дво- і трицифрове число).

23. Охарактеризуйте підготовку вчителя до уроку математики в початковій школі та вибір методів навчання. Визначте особливості методів навчання математики у НУШ.

24. Розкрийте методику навчання додавання та віднімання в межах першого десятка. Випадки додавання і віднімання, пов'язані з нумерацією чисел. Опишіть методику використання технології «Щоденні 3» у процесі навчання додавання та віднімання в межах першого десятка.

25. Розкрийте зміст домашніх завдань: організація, керівництво, контроль. Охарактеризуйте особливості оцінювання знань учнів у 1 класі НУШ.

26. Визначте особливості додавання та віднімання іменованих чисел. Опишіть методику використання технології «Щоденні 3» у процесі навчання додавання та віднімання іменованих чисел.

27. Розкрийте систему контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів початкової школи. Обґрунтуйте норми оцінювання знань. Охарактеризуйте особливості оцінювання знань учнів у 1 класі НУШ.

28. Визначте основні моменти методики вивчення нумерації чисел в межах 1000.

29. Розкрийте методику навчання усного додавання та віднімання без переходу та з переходом через десяток в межах сотні. Опишіть методику використання технології «Щоденні 3» у процесі навчання усного додавання та віднімання без переходу та з переходом через десяток в межах сотні.

30. Охарактеризуйте методику вивчення нумерації чисел 11-20 (усна і письмова нумерації). Опишіть методику використання технології «Щоденні 3» у процесі навчання нумерації чисел 11-20.

31. Обґрунтуйте методику навчання позатабличного множення та ділення.

32. Визначте методи наукового дослідження, що застосовуються у курсі МНОГМ.

33. Визначте вимоги до сучасного уроку (характерні особливості ефективного уроку). Охарактеризуйте особливості уроку математики у 1 класі НУШ.

34. Обґрунтуйте суть та необхідність предметного і табличного унаочнення на уроках математики в початковій школі. Охарактеризуйте особливості унаочнення у НУШ.

35. Охарактеризуйте комплекс навчально-методичних посібників для вчителів і учнів, їх призначення, особливості і методика використання. Визначте особливості та переваги використання вчителем НУШ мультимедійних комплексів.

36. Охарактеризуйте комп'ютерні засоби навчання математики у початкових класах. Визначте особливості та переваги використання вчителем НУШ мультимедійних комплексів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Богданович М. В. Методика викладання математики в початкових класах : навчальний посібник 4-те вид., переробл. і доп. Тернопіль : Навчальна книга Богдан, 2014. 336 с.
2. Богданович М. В., Лищенко Г. П. Пропедевтика геометрії та алгебри в початковій школі. К.: «Освіта», 2010. 240 с.
3. Державний стандарт початкової загальної освіти. 2019. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>
4. Запорожченко Т. П. Впровадження засобів інноваційних технологій у процес формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів. Научное окружение современного человека: экономика, менеджмент, образование, психология, юриспруденция, политология. Книга 2. Часть 2: серия монографий / [авт.кол. : Мохоров Г.А., Сирота Н.М., Львович И.Я., Преображенский А.П., Чопоров О.Н. и др.]. Одесса: КУПРИЕНКО С.В., 2019. С. 109–118.
5. Запорожченко Т. П. Реалізація компетентнісного підходу у системі підготовки майбутнього вчителя початкової школи / [авт.кол. : Г.А.Мохоров, С.А.Муслов, Ю.П.Олексин, Н.М.Орлов, Н.М.Сирота, С.И.Терехова, Р.А.Хомелева и др.] // Новый уровень образования : монографія. Одесса: КУПРИЕНКО С.В., 2018. С. 89–95.
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 видання допов. І переробл.]. Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. 414 с.
7. Король Я.А., Романишин І. Я. Методика роботи над текстовими задачами. 4 клас. Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2003. 184 с.
8. Корчевська О. П. Навчаємо математики. Методика обчислень. 1–4 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2009. 156 с.
9. Матюшко І.С., Федотова Н. М. Програмно-організаційне, науково-методичне забезпечення навчального процесу з методики викладання математики в початкових класах : навч.-методичний посібник. Чернігів: Чернігівський ЦНТЕІ, 2002. 176 с.
10. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. 1–4 класи (зі змінами). Тернопіль: Мандрівець, 2015. 256 с.
11. НУШ: перші сходинки: навч.-метод. посібник / упор. Коваленко А.В. Чернігів, 2018. 67 с.
12. Перші кроки в Нову українську школу. Порадник для вчителя початкової школи. Методичні рекомендації / упор. Бурнос В.В., Красногор Т.Ф., Шоколенко Л.М. Чернігів, 2018. 118 с.
13. Розвиток логічного мислення на уроках математики в НУШ: загадки, головоломки та логічні задачі : методичний посібник / упор. Бабко К. О., Кириченко А.В.; за аг. ред.. Т. П. Запорожченко. Чернігів, 2020. 76 с.

14. Скворцова С.О. Методика навчання математики в 1-му класі: методичний посібник для вчителів перших класів та студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» / С.О. Скворцова. Одеса: Фенікс, 2011. 240 с.

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

16. Стрілець С. І., Запорожченко Т. П. Формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів засобами інноваційних технологій : монографія. Чернігів : Десна Поліграф, 2019. 204 с.

17. Стрілець С. І., Запорожченко Т. П. Упровадження засобів інноваційних технологій у процес формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкової школи. Педагогічна освіта: теорія і практика : Збірник наукових праць. Вип.25 (2-2018). Ч.1. Кам'янець-Подільський, 2018. С.271–276.

18. Стрілець С.І. Методика викладання математики в початкових класах у таблицях і схемах: навч.-метод. посіб. Чернігів: Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка, 2012. 104 с.

19. Стрілець С.І., Запорожченко Т.П. Методика навчання освітньої галузі «Математика» : навчально-методичний посібник. Чернігів: Видавець Лозовий В.М., 2014 188 с.

20. Стрілець С. І., Запорожченко Т. П. Шляхи формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів. *Молодий учений*. Херсон. 2018. С. 136–139.

21. Типові освітні програми 1-2 кл. (Нова українська школа). Київ: Світоч, 2018. 240 с.

22. James W. The Digital Flood: Diffusion of Information Technology across the United States, Europe, and Asia. Oxford : EH.Net, 2012. 397 p.

23. Strilets, N. Streletska, T. Zaporozhchenko. 013 «Primary education» specialty student's democracy culture competences formation in the course of «Mathematics». NEW INCEPTION : науковий журнал / Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка ; голов. ред. С. І. Стрілець. Чернігів, 2020. № 1. С. 14-26.

24. Information technologies in teacher education / Edited by B. Collis, I. Nikolova, K. Martcheva. Issues and experiences for countries in transition Proceedings of a European Workshop, University of Twente. Enschede, 2009. 219 p.

Додаткова:

1. Бевз В. Г., Васильєва Д. В. Математика: підруч. для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1207-matematika-1-klas-bevz.html> (дата звернення: 10.12.2019).

2. Бевз В. Г., Васильєва Д. В. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1289-matematika-2-klas-bevz.html> (дата звернення: 10.12.2019).

3. Богданович М. В., Лищенко Г. П. Математика: підруч. для 3-го кл. загальноосвіт. навч. закл. К. : Генеза, 2014. 176 с.
4. Богданович М.В., Лищенко Г. П. Математика: підруч. для 4-го кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Генеза, 2015. 176 с.
5. Будна Н. О. Математика: підруч. для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1208-matematika-1-klas-budna.html> (дата звернення: 10.12.2019).
6. Будна Н. О., Беденко М. В. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1290-matematika-2-klas-budna.html> (дата звернення: 10.12.2019).
7. Дидактичні ігри з математики / упор. Антип Т. М., Кропта М. М. Чернігів: ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка, 2015. 36 с.
8. Дидактичні ігри з математики / упор. Трегуб І. В. Чернігів: ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка, 2014. 32 с.
9. Заїка А. М. Математика. підруч. для 2 кл. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1293-matematyka-zaika-2-klas.html> (дата звернення: 10.12.2019).
10. Заїка А. М., Тарнавська С. С. Математика. підруч. для 1 кл. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/20-matematika-zayika-tarnavska-1-klas.html> (дата звернення: 10.12.2019).
11. Ігнат'єв О. І. Пізнавальні та логічні задачі з математики. 1–4 класи. Х.: Изд-во «Ранок», 2011. 176 с.
12. Корчевська О. П., Козак М. В. Математика: підруч. для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1209-matematika-1-klas-korchevska.html> (дата звернення: 10.12.2019).
13. Корчевська О. П., Козак М. В. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1304-matematika-kozak-korchevska-2-klas.html> (дата звернення: 10.12.2019).
14. Листопад Н. П. Математика: підруч. для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1211-matematika-1-klas-lystopad.html> (дата звернення: 10.12.2019).
15. Листопад Н. П. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1303-matematyka-lystopad-2-klas.html> (дата звернення: 10.12.2019).
16. Лищенко Г. П. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1291-matematyka-2-klas-lyshenko.html> (дата звернення: 10.12.2019).
17. Лищенко Г. П., Тарнавська С. С., Лищенко К. О. Математика: підруч. для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/10-matematika-bogdanovich-lishenko-1-klas.html> (дата звернення: 10.12.2019).
18. Логачевська С. П., Логачевська Т. А. Математика: підруч. для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1210-matematika-logachevska-1-klas.html> (дата звернення: 10.12.2019).
19. Логачевська С. П., Логачевська Т. А., Комар О. А. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. URL:

<https://pidruchnyk.com.ua/1305-matematika-2-logachevska.html> (дата звернення: 10.12.2019).

20. Навчальний потенціал гри з Lego на уроках математики: збірник матеріалів для початкової школи / [упорядники: Пацюк І. М., Решотко А. С., Кочубей Ю. М., Саннікова А. В.]; за заг. ред. Н. М. Кириленко. Чернігів : НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2020. 68 с.

21. Оляницька Л. М. Математика : підруч. для 4 кл. загальноосвіт. навч. закл. К. : Видавничий дім «Освіта», 2015. 192 с.

22. Оляницька Л. Математика. підруч. для 2 кл. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1292-matematika-olyanicka-2-klas.html> (дата звернення: 10.12.2019).

23. Прошлякова І. М.. Математика. 4 клас: розробки уроків (до підр. Богдановича М. В.). Х.: Вид-во «Ранок», 2015. 96 с.

24. Рівкінд Ф. М., Оляницька Л. М. Математика: підруч. для 3 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Видавничий дім «Освіта», 2013. 192 с.

25. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Математика: підруч. для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pick.net.ua/uk/1-class/2174-matematyka> (дата звернення: 10.12.2019).

26. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Математика: підруч. для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. URL: <https://pick.net.ua/uk/2-class/2482-matematyka> (дата звернення: 10.12.2019).

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <http://www.mon.gov.ua/> – сайт Міністерства освіти та науки України.
2. <http://edu.ukrsat.com/> – методичні розробки, навчальні програми.
3. <http://www.moodlechnpu.edu.ua> – електронний методичний комплекс «Методика навчання математичної освітньої галузі».
4. <http://www.intellect-invest.org.ua> – портал сучасних педагогічних ресурсів.
5. <http://www.library.kr.ua/libworld/elib.html> – бібліотеки в Інтернеті.
6. <http://www.nbu.gov.ua/eb/ep.html> – електронний фонд наукових публікацій.