

Навчальна програма
МАТЕМАТИКА
1 клас
Пояснювальна записка

Курс математики — важлива складова навчання й виховання молодших школярів, основоположна частина математичної освіти. Цей курс у системі неперервної освіти ґрунтується на відповідному змісті Базового компонента дошкільної освіти й реалізує наступність між дошкільням та початковою школою у сфері логіко-математичного розвитку, а також забезпечує перспективність у навчанні математики в 5-му класі.

Метою освітньої галузі «Математика» є різнобічний розвиток особистості учня (учениці), формування математичної та інших ключових компетентностей, необхідних для ефективно́ї життєдіяльності та продовження навчання в основній школі.

Найважливішими очікуваними результатами освітньої галузі «Математика» є здатність учня (учениці):

— довільно регулювати свою діяльність; будувати внутрішній план дій; прогнозувати результат; виявляти пізнавальне ставлення до дійсності, інтерес до досліджень; критично мислити; контролювати свою діяльність; усвідомлювати роль математики для розуміння навколишнього світу та досягнення особистого успіху в житті;

— розпізнавати проблеми, які можна розв'язати засобами математики; здійснювати аналіз навчальної і практичної ситуації; створювати математичні моделі процесу чи ситуації; відшукувати можливі способи розв'язання математичної задачі;

— доцільно використовувати знання та способи дій для розв'язування навчальних, елементарних економічних і практичних задач на репродуктивному та творчому рівнях; логічно будувати міркування із використанням математичної лексики; переносити набутий досвід математичної діяльності в нові ситуації;

— висловлювати оцінно-ціннісні судження щодо процесу та результатів навчання; прагнути до самовдосконалення.

Освітня галузь «Математика» володіє потенціалом для формування у молодших школярів ключових компетентностей, а саме:

спілкування рідною / державною мовою — доречно та коректно вживати у мовленні математичну термінологію; чітко та лаконічно формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень тощо;

спілкування іноземними мовами — правильно використовувати іншомовні математичні терміни в навчанні та повсякденному житті;

математична компетентність та основні компетентності у природничих науках і технологіях — установлювати кількісні й просторові відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо); застосовувати логічні способи мислення під час розв'язування пізнавальних і практичних завдань, пов'язаних із

реальними об'єктами у сфері відношення: «людина — природа», «людина — техніка»; будувати й досліджувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ тощо;

інформаційно-цифрова компетентність — користуватися доступними засобами ІКТ для виконання навчально-пізнавальних і практичних завдань;

уміння вчитися впродовж життя — визначати мету діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети; організовувати та планувати свою діяльність, концентруватися, тримати увагу; аналізувати, контролювати, коригувати й оцінювати результати своєї діяльності; користуватися порівнянням і аналогією як засобами встановлення нових ознак і якостей об'єкта; доводити правильність певного судження та власної думки; розподіляти час для виконання роботи залежно від її мети; виконувати навчальні творчі завдання (доповнити задачу, запропонувати новий спосіб розв'язування, проектування тощо);

соціальна та громадянська компетентності — співпрацювати в парі, команді, вносити свою частку в спільну роботу групи; спілкуватися під час виконання групових навчальних завдань, висловлювати власну думку; здійснювати взаємоперевірку; слухати й чути інших, виявляти ініціативність у колективних справах; співвідносити власні економічні потреби з наявними ресурсами;

підприємницька компетентність та ініціативність — відшукувати оптимальні способи розв'язування математичних задач; працювати в команді, групі, парі; виявляти ініціативу; аргументувати, презентувати власну думку, позицію; генерувати ідеї; здійснювати раціональний вибір;

обізнаність та самовираження у сфері культури — естетично зображати фігури, графіки, рисунки, схеми, діаграми; дотримуватися культури математичних записів.

Предметна математична компетентність — здатність учня (учениці) застосовувати до розв'язування навчально-пізнавальних і практично зорієнтованих задач досвід математичної діяльності, заснований на математичних знаннях, уміннях і навичках.

Предметна математична компетентність *виявляється* у спроможності учня (учениці) розпізнавати проблемні ситуації, які можна розв'язати математичними методами; створювати математичні моделі процесів навколишнього світу із застосуванням математичних методів; логічно міркувати; усвідомлювати важливість математики для пізнання навколишнього світу.

Складниками предметної математичної компетентності є *обчислювальний, вимірний, геометричний, алгебраїчний, інформаційно-графічний, логічний, комунікативний.*

Основу обчислювального складника предметної математичної компетентності становлять *знання, уміння й навички* учнів з нумерації цілих невід'ємних чисел і звичайних (правильних) дробів, *розуміння* суті

арифметичних дій та їх властивостей, законів і правил, *володіння обчислювальною навичкою* у виконанні арифметичних дій із цілими невід'ємними числами.

Основою вимірювального складника предметної математичної компетентності є *знання* основних величин (довжини, маси, об'єму, часу) та *розуміння* суті процесу їх вимірювання, *знання* одиниць вимірювання та співвідношення між одиницями вимірювання певної величини, *уміння* вимірювати величини та фіксувати результати їх вимірювання, *навички* виконання арифметичних дії з величинами; *знання* груп взаємопов'язаних величин (ціна, кількість, вартість тощо), *розуміння* їх взаємозв'язку та *уміння* знаходити одну з величин групи за двома іншими; *знання* геометричних величин (периметр і площа) та *вміння* їх вимірювати й знаходити, користуючись відповідними правилами та формулами.

Основою геометричного складника предметної математичної компетентності є *уявлення* про геометричні фігури на площині та у просторі, *знання* назв плоских і просторових фігур та їх елементів, *знання* істотних ознак многокутників, прямокутника і квадрата (означення поняття) та *уміння* конструювати, зображувати геометричні фігури, креслити на папері у клітинку пряму, промінь, відрізок, прямокутник і квадрат.

Основу алгебраїчного складника предметної математичної компетентності становлять *знання* істотних ознак алгебраїчних понять (вираз, рівність, у тому числі рівняння й нерівність), *володіння* математичною символікою, *вміння* знаходити значення виразів, читати й записувати рівності і нерівності, встановлювати істинність або хибність рівностей і нерівностей, *уміння* розв'язувати лінійні рівняння з однією змінною (прості та ускладнені), *уміння* знаходити окремі розв'язки нерівностей зі змінною.

Основу інформаційно-графічного складника предметної математичної компетентності становлять *уміння* зчитувати інформацію зі схем, таблиць, діаграм, *уміння* подавати інформацію у вигляді схем, таблиць, діаграм.

Основою логічного складника предметної математичної компетентності є *уміння* визначати ознаки об'єктів (предметів, геометричних фігур тощо), визначати спільні та відмінні ознаки, визначати істотні й неістотні ознаки; *вміння* порівнювати об'єкти, узагальнювати об'єкти за спільною ознакою, класифікувати об'єкти на групи; *уявлення* про визначення поняття, *вміння* «підводити під поняття»; *вміння* встановлювати істинність або хибність суджень, умовиводів; *уміння* будувати істинні умовиводи.

Основою комунікативного складника предметної математичної компетентності є *знання* учнями математичної термінології, *вміння* правильно застосувати її в мовленні, *вміння* грамотно обґрунтовувати свою думку, конструювати істинні висловлювання та умовиводи з використанням логічних сполучників.

З метою формування зазначених складників предметної математичної компетентності курс математики структуровано за **змістовими лініями**:

«Числа. Дії з числами» (нумерація чисел у межах мільйона; арифметичні дії додавання і віднімання, множення і ділення; звичайні дробы; величини);

«Геометричні фігури» (просторові відношення; геометричні фігури на площині та в просторі);

«Вирази. Рівності. Нерівності» (числові і буквені вирази; числові рівності і рівняння; числові нерівності та нерівності зі змінною);

«Робота з даними» (таблиці, графи, схеми, діаграми);

«Математичні задачі і дослідження» (сюжетні, геометричні, компетентнісно зорієнтовані задачі, навчальні дослідження).

Зважаючи на загальні цілі математичної освіти, системоутворювальною є змістова лінія **«Числа. Дії з числами»**. Інший навчальний зміст розгортається в її межах: поняття числа вводиться як кількісна характеристика рівночисельних множин (груп об'єктів), а далі розглядається як результат вимірювання величини; розширюючи поняття числа, учні знайомляться з новими одиницями вимірювання величин, працюють з даними, у відповідній множині чисел, розв'язують задачі з відповідними числовими даними тощо.

На матеріалі цієї змістової лінії відбувається формування *обчислювального та вимірювального складників* предметної математичної компетентності учня (учениці), її зміст надає можливості для формування *логічного та інформаційно-графічного та комунікативного складників* предметної математичної компетентності. Так, вивчаючи числа, величини, арифметичні дії з числами, учні вчаться логічно міркувати, подавати та зчитувати інформацію з таблиць, схем, діаграм тощо, коментувати виконувані дії.

Зі змістовою лінією **«Числа. Дії з числами»** прямо пов'язана лінія **«Вирази. Рівності. Нерівності»**: відповідні види математичних виразів, рівностей й нерівностей вводяться після ознайомлення учнів з певними арифметичними діями та їх властивостями тощо. Лінія **«Вирази. Рівності. Нерівності»** має на меті більш глибоке розкриття арифметичних понять, що не передбачає введення алгебраїчного апарату для розв'язання рівнянь, нерівностей зі змінною тощо. Домінуючою метою цієї змістової лінії є формування в учнів *алгебраїчного складника* предметної математичної компетентності. Алгебраїчний матеріал також є основою для розвитку в учнів уміння логічно міркувати, обґрунтовувати власну думку та коментувати виконувані дії, а тому є основою для формування *логічного та комунікативного складників* предметної математичної компетентності.

Як і **«Вирази. Рівності. Нерівності»**, змістова лінія **«Геометричні фігури»** в курсі початкової математики має пропедевтичний характер.

Змістова лінія **«Геометричні фігури»** реалізує зв'язок навчання із оточуючим світом, оскільки форми предметів навколишнього середовища є образами геометричних фігур; для розв'язування задач, які виникають у житті сучасної людини, іноді треба оперувати геометричними поняттями, але більшість геометричних понять у початковій школі вводиться на рівні

ознайомлення. Ця змістова лінія є основою у формуванні в учнів *геометричного складника* предметної математичної компетентності, а також її зміст надає гарні можливості для формування *логічного та комунікативного складників* предметної математичної компетентності: визначення ознак геометричних фігур, у тому числі істотних ознак, визначення геометричних понять, підведення під поняття, класифікації, узагальнення, міркування за аналогією тощо, обґрунтування власної думки. Також ця змістова лінія містить певні можливості для формування *інформаційно-графічного складника* предметної математичної компетентності, шляхом занесення і зчитування інформації зі схем, таблиць, діаграм.

Змістові лінії «Робота з даними» і «Математичні задачі і дослідження» є наскрізними – такими, що реалізуються в усіх інших змістових лініях (рис. 1).

Ієрархія змістових ліній Математичної освіти

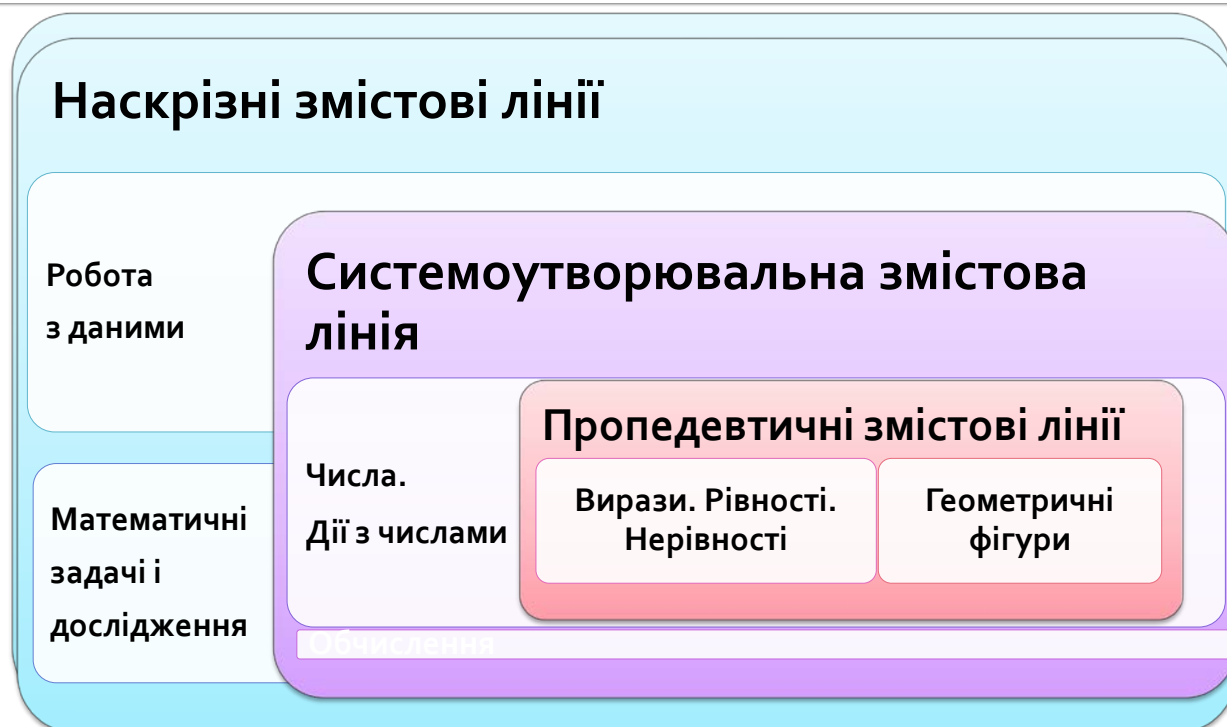


Рис. 1. Ієрархія змістових ліній Математичної освіти

Серед ознак предметної математичної компетентності визначено спроможність учня (учениці) розпізнавати проблемні ситуації, які можна розв'язати математичними методами; створювати математичні моделі процесів навколишнього світу із застосуванням математичних методів, логічно міркувати, що актуалізує значущість змістової лінії «**Математичні задачі і дослідження**». За визначенням М. В. Богдановича, «під математичною задачею розуміється будь-яка вимога обчислити, перетворити,

побудувати, довести і дослідити що-небудь, що стосується кількісних відношень і просторових форм, створених людським розумом на основі знань про навколишній світ». Серед математичних задач виділяємо сюжетні задачі, у тому числі й нестандартні, задачі геометричного змісту, задачі з логічним навантаженням, компетентнісно зорієнтовані задачі тощо.

Математичні задачі виступають важливим засобом ілюстрації та конкретизації навчального матеріалу; розвитку пізнавальних процесів, оволодіння прийомами розумової діяльності; виховання волевих якостей, естетичних почуттів; розвитку вміння будувати судження, робити висновки; формування в учнів мотивації їхньої навчальної діяльності, інтересу та здатності до цієї діяльності. Математичні задачі, особливо практично зорієнтовані, забезпечують зв'язок математики із реальним життям дитини, виявлення нею своєї компетентності.

Серед математичних задач виділяються *сюжетні задачі* — задачі, в яких описана деяка ситуація та є вимога про знаходження числового значення (числових значень) певної величини, за поданими в тексті задачі числовими даними і зв'язками між ними та шуканим (шуканими).

Задачі геометричного змісту – математичні задачі, які містять вимогу побудувати геометричну фігуру, обчислити довжину певного елемента геометричної фігури, її периметр й площу, довести належність або неналежність певної фігури до окремого класу геометричних фігур (підвести під поняття), зробити висновки щодо властивостей певної фігури на основі логічних міркувань тощо. Також задачі геометричного змісту можуть бути поєднані із сюжетними задачами, що наближує їх до компетентнісно зорієнтованих задач.

Компетентнісно зорієнтованим задачам властиві інтегративність, багатофункціональність і практична зорієнтованість. До суттєвих ознак таких задач належить: моделювання в тексті реальної ситуації, наближеної до життя дитини; інтегрування змісту кількох взаємопов'язаних питань із різних змістових ліній математики чи освітніх галузей; застосування для розв'язування проблемно-пошукових методів навчання; варіативність розв'язків. Компетентнісно зорієнтовані задачі сприяють реалізації дидактичних цілей, пов'язаних із формуванням як предметної математичної, так і ключових компетентностей.

За складністю виконання компетентнісно зорієнтовані задачі відповідають найвищому рівню засвоєння навчального матеріалу – застосування знань і вмінь у змінених умовах. У зв'язку з цим їх розв'язують на завершальному етапі вивчення теми (у межах одного уроку чи кількох взаємопов'язаних уроків) або на етапі контролю навчальних досягнень учнів.

Уміння розв'язувати задачі є показником навченості й наукованості, здатності до самостійної навчальної діяльності.

Навчання розв'язування математичних задач доцільно здійснювати шляхом занурення учнів у навчальне дослідження, під час якого створюється й розв'язується проблемна ситуація, результатом дослідження є підведення учнів до самостійного відкриття способу дії, формулювання її орієнтувальної

основи. Крім того, навчальне дослідження є потужним засобом наближення математики до повсякденного життя дитини, під час розв'язування компетентнісно зорієнтованих задач, у структурі яких міститься умова – ситуація з реального життя та кілька взаємопов'язаних вимог.

У процесі опанування учнями змістових ліній «Числа. Дії з числами», «Математичні вирази. Рівності. Нерівності», «Геометричні фігури» учні розв'язують математичні задачі, занурюються в дослідження математичних понять та способів діяльності. Таким чином, змістова лінія «Математичні задачі і дослідження» є наскрізною, такою, що реалізується в усіх інших змістових лініях.

Домінуючою метою змістової лінії «Математичні задачі і дослідження» є формування *логічного складника* предметної математичної компетентності, а метою змістової лінії «Робота з даними» є формування в учнів *інформаційно-графічного складника* предметної математичної компетентності.

Так, вивчаючи змістову лінію «Числа. Дії з числами», учні вдаються до зчитування різноманітних даних зі схем, таблиць, діаграм, до їх аналізу. Зокрема, у цій лінії використовується числовий промінь для ілюстрації початкового відрізка натурального ряду, схематичної інтерпретації арифметичних дій, відношення різницевого і кратного порівняння, таблиці складу чисел, таблиці розрядів і класів тощо. Для унаочнення порівняння результатів вимірювання величин використовують лінійні або стовпчасті діаграми, формують первинні уявлення про добір і накопичення даних, занесення до таблиці; зчитування інформації, заданої за допомогою лінійних і стовпчастих діаграм, таблиць, графів. З-поміж різноманітних математичних завдань на обчислення учні розв'язують завдання, що передбачають роботу з даними.

У межах змістових ліній «Геометричні фігури», «Вирази. Рівності. Нерівності» школярам пропонуються знову ж таки завдання на відшукування даних та іншої інформації, яку вони використовують під час розв'язування відповідних математичних задач. Це можуть бути всілякі статистичні дані, які включають до умови сюжетної задачі, у тому числі й задачі з геометричним змістом. Обчислюючи значення виразів зі змінною, які є математичними моделями певних нескладних процесів та ситуацій, наприклад суспільного життя нашої держави, надаючи змінній реальні числові значення, учні можуть досліджувати залежність значення виразу від заданого значення змінної, і таким чином робити висновки, що є відображенням дійсності.

Програма побудована за поданими вище змістовими лініями, які розгортаються в динаміці з 1-го по 4-й клас. Зміст цих ліній у кожному класі доповнюється новими елементами, що забезпечує поступовий рух учня (учениці) по щаблях опанування предметної математичної компетентності.

Таким чином забезпечується актуалізація вивченого на попередньому етапі навчання, відбувається поступове розширення й ускладнення навчального матеріалу, його повторення, закріплення. Це сприяє

формуванню в учнів базису окремих складників предметної математичної компетентності — знань, умінь, навичок і способів діяльності на вищому рівні узагальнення. У зв'язку з цим розділи починаються із узагальнення та систематизації навчального матеріалу, який вивчався в попередньому класі (на попередньому ступені освіти), із подальшим його розвитком.

Методична характеристика змісту навчання

Формування початкових математичних знань і способів діяльності, їхнє практичне застосування ґрунтується на засвоєних учнями в передшкільний період математичних уявлень, які на елементарному рівні відображають ознаки, властивості та відношення предметів навколишнього світу. Результатом опанування дошкільником цих уявлень є уміння визначати ознаки та властивості предметів за формою, розміром, кольором, матеріалом, призначенням тощо; порівнювати предмети за однією або кількома ознаками; здійснювати серіацію предметів; орієнтуватися у просторі та визначати розташування предметів у ньому; встановлювати найпростіші причинно-наслідкові та просторово-часові зв'язки; лічити предмети; вживати в мовленні логічні сполучники та розуміти їх значення; робити елементарні умовиводи; висловлювати прості оцінювальні судження. Ці уміння служать основою для сприймання, розуміння та засвоєння математики учнями в початковій ланці освіти.

Тому на початку навчального року в 1-му класі доцільно актуалізувати знання учнів про ознаки предметів, учити визначати спільні й відмінні ознаки, істотні та неістотні ознаки, вчити виконувати порівняння, узагальнення (об'єднання в групу) та класифікацію (розбиття на групи) за спільною ознакою. Визначення ознак (форма, розмір, колір), порівняння, узагальнення й класифікацію доцільно здійснювати на геометричних фігурах (плоских та просторових), що дає можливість розпочинати навчання математики з геометричного матеріалу, розширивши уявлення дітей про найпростіші геометричні фігури (точку, пряму та криву лінії, промінь, відрізок, ламану). Робота зі смужками паперу тощо, що ілюструють відрізки, є матеріалом для порівняння за довжиною; робота зі смужками, на яких відкладено мірки (арифметичні штанги), дають можливість учням вправлятися у лічбі цих мірок і наочно сприймати їх кількість, удаючись до порівняння не лише за довжиною, а й за кількістю (способом утворення пар).

Набори геометричних фігур є засобом для реалізації завдань на порівняння за певною ознакою, на серіацію, а також для вправ на кількісну й порядкову лічбу. Лічба розглядається як встановлення взаємно однозначної відповідності елементів заданої множини початковому відрізку натурального ряду чисел.

Розташування геометричних фігур на аркуші паперу, розглядання малюнків створюють можливості для актуалізації взаємного розміщення об'єктів на площині та в просторі. На цьому етапі важливо, щоб учні розуміли запитання вчителя і відповідали на поставлені запитання. Крім того,

метою етапу актуалізації є розвиток мови учнів. Так, дії з роздатковим матеріалом мають супроводжуватися коментарем уголос; перевага віддається практичним вправам і усному виконанню завдань.

Таким чином, на початку навчального року доцільно не лише узагальнити й систематизувати математичні уявлення, знання та способи дії, які засвоєні учнями у передшкільний період і є базою для засвоєння математики в початковій школі, а й дещо розширити, ввівши необхідні для подальшого вивчення нумерації чисел першого десятку поняття променя та відрізка.

Системоутворювальна змістова лінія «**Числа. Дії з числами**» має на меті формування в учнів поняття про цілі невід’ємні числа в межах мільйона, про звичайні (правильні) дроби, формування в них стійкої обчислювальної навички у виконанні арифметичних дій додавання, віднімання, множення та ділення з цілими невід’ємними числами.

У **1-му класі** уявлення про натуральне число формується на основі оперування групами (множинами) предметів, геометричних фігур. Поняття числа формується як спільна властивість рівночисельних груп (множин) об’єктів.

У 1-му класі учні вивчають нумерацію чисел першого десятка, числа і цифри для їх запису, опановують дії додавання і віднімання. Далі — нумерацію у межах 20 та 100; формують поняття розряду, принцип позиційного запису числа, вивчають випадки додавання й віднімання двоцифрових чисел, які ґрунтуються на нумерації; з метою ознайомлення – випадки додавання і віднімання у межах 100 без переходу через розряд.

Додавання і віднімання у межах 10 учні засвоюють на рівні навички, яка означає, що учні миттєво й правильно називають результати обчислень, а також можуть пояснити, як можна міркувати.

У **2-му класі** учні вивчають додавання і віднімання у межах 20 із переходом через розряд, а на їх основі — всі випадки додавання і віднімання двоцифрових чисел у межах 100. Додавання і віднімання чисел у межах 100 як без переходу, так і з переходом через розряд має бути засвоєно на рівні навички.

Також учні опановують суть арифметичних дій множення і ділення, вивчають всі випадки табличного множення та відповідні їм випадки ділення, але вимога набуття ними обчислювальної навички в табличному множенні та діленні не ставиться.

Вивчення арифметичних дій у першому і другому класах базується на розкритті їх змісту, взаємозв’язків між діями додавання і віднімання, множення і ділення, залежностей між компонентами й результатами дій. Зміст кожної арифметичної дії розкривають у процесі виконання практичних дій на предметних множинах.

У **3-му класі** учні вивчають нумерацію чисел у межах 1000, закріплюють поняття розряду як основи нумерації чисел; опановують прийоми письмового додавання і віднімання; ознайомлюються з прийомами позатабличного множення і ділення, ділення з остачею. Володіння

табличними та позатабличними випадками множення і ділення учні засвоюють на рівні навички.

У **4-му класі** учні вивчають нумерацію чисел у межах мільйона, засвоюють поняття класу та розрядів, що входять до складу перших двох класів, узагальнюють позиційний принцип запису чисел; засвоюють алгоритми письмового додавання і віднімання, множення і ділення багатоцифрових чисел.

У межах цієї змістової лінії на практичній основі в учнів формують поняття дробу: у 3-му класі – ознайомлюють із частинами (дробами з чисельником 1), у 4-му — із дробами, їх утворенням і порівнянням.

Поняття числа безпосередньо пов'язане з вимірюванням величин. Завданням змістової лінії **«Величини»** є ознайомлення учнів із основними величинами та їх вимірюванням. Ця змістова лінія є пропедевтичною основою для побудови моделей навколишнього світу, важливою ланкою, що пов'язує математику з іншими науками. Вивчення довжини, маси, об'єму, часу, вартості, площі та способів вимірювання цих величин перебуває у тісному зв'язку з формуванням поняття числа, вивченням арифметичних дій та геометричних фігур. Із поступовим розширенням множини чисел (десяток, сотня, тисяча, мільйон) вводяться нові одиниці вимірювання величин. Важливо формувати в учнів уміння використовувати різні одиниці вимірювання величин у процесі розв'язування практично зорієнтованих задач.

Ознайомлення з трійками взаємопов'язаних величин, які знаходяться у пропорційній залежності, взаємозв'язку між величинами однієї групи, характером зміни однієї величини залежно від зміни іншої при сталій третій є основою для навчання розв'язування сюжетних математичних задач. Поняття величини є одним із головних у контексті формування в учнів цілісної картини світу, практичного застосування досвіду навчальної математичної діяльності в життєвих ситуаціях.

Навчальна діяльність, пов'язана з вимірюванням і обчисленням геометричних величин, дозволяє проілюструвати просторові та кількісні характеристики реальних об'єктів, організувати продуктивну діяльність молодших школярів.

Одночасно з вивченням арифметичного матеріалу вводять елементи алгебри, подані змістовою лінією **«Математичні вирази. Рівності. Нерівності»**. На конкретних прикладах розкривають поняття про вирази – числові та зі змінною; рівності – числові, рівняння, формули; нерівності – числові та зі змінною. Одним із питань алгебраїчної пропедевтики в початковій школі є формування уявлення про залежність результату арифметичної дії від зміни одного з її компонентів. Робота із цим змістом є підготовкою до засвоєння функціональної залежності на наступному ступені математичної освіти.

Вивчення елементів геометрії передбачено змістовою лінією **«Геометричні фігури»**. Головне завдання полягає у розвитку в учнів просторових уявлень, уміння спостерігати, порівнювати, узагальнювати й

абстрагувати; формуванні у них практичних умінь будувати, креслити, моделювати й конструювати геометричні фігури від руки та за допомогою простих креслярських інструментів. У початковому курсі математики в учнів формують уявлення та поняття про геометричні фігури на площині, їх істотні ознаки і властивості; вчать розпізнавати геометричні фігури у просторі та їх елементи, зіставляти образи геометричних фігур із навколишніми предметами.

Одним із завдань навчання математики є формування в учнів здатності розпізнавати практичні проблеми, які можна розв'язати із застосуванням математичних методів. У зв'язку з цим особливо значуща роль відведена змістовій лінії **«Математичні задачі. Дослідження»**.

Метою цієї змістової лінії є формування в учнів загального уміння працювати із задачею, умінь розв'язувати задачі певних типів. Досягнення цієї мети відбувається шляхом дослідження математичної задачі — визначення впливу певних змін (умови, запитання тощо) на спосіб розв'язування задачі. Метою дослідження математичної задачі є узагальнення її істотних ознак та/або підходу, способу її розв'язування.

У 1-му і 2-му класах формують поняття про сюжетну задачу (просту або складену), її структурні елементи, сутність процесу розв'язування. Основним завданням є набуття учнями загального уміння розв'язувати сюжетні задачі. Починаючи з 3-го класу, розглядаються типові задачі; головним завданням виступає формування в учнів уміння розв'язувати задачі певних типів. У 3-му і 4-му класах удосконалюють загальне уміння розв'язувати задачі.

З огляду на методичну доцільність, задачі на знаходження суми трьох доданків розглядаються у межах підрозділу «Прості задачі». Запис їх розв'язання виразом для учнів є простішим, ніж розв'язання двома діями. Крім цього, такі задачі в подальшому широко застосовуються для підготовки учнів до роботи із задачами на розкриття суті множення.

Сюжетні задачі подають із поступовим підвищенням складності. Розглядають також задачі з буквеними даними та геометричним змістом, задачі з логічним навантаженням, компетентнісно зорієнтовані задачі.

Уявлення про процес розв'язування задачі формується як перехід від текстової моделі (текст задачі) до схематичної (короткий запис, схематичний рисунок), а далі – до математичної (вираз, рівняння). Процес розв'язування задачі передбачає аналіз її умови, подання результатів цього аналізу у вигляді допоміжної моделі – короткого запису (схематично, таблицею, кресленням), схематичного рисунка тощо; пошук шляхів і складання плану розв'язування задачі, створення математичної моделі задачі. Під час розв'язування простих задач акцент ставиться на обґрунтуванні вибору арифметичної дії, необхідної для відповіді на запитання задачі; під час розв'язування складених – на аналітичних або синтетичних міркуваннях щодо пошуку плану розв'язання.

Під час роботи над задачею бажаною є перевірка правильності її розв'язку. Така перевірка може бути прямою (встановлення відповідності між числами, отриманими в результаті розв'язування, і даними в умові

задачі, попередній «прикидці» майбутнього результату) і непрямую (складання і розв'язування оберненої задачі або розв'язування задачі іншим способом).

Для розв'язування сюжетних задач переважно обирається арифметичний метод; алгебраїчний метод вводить лише для ознайомлення. Розв'язування задачі арифметичним методом записують діями з поясненням до кожної із них або за допомогою виразу. Цим забезпечується єдність виконання розумових дій аналізу і синтезу.

З 1-го по 4-й клас на етапі застосування набутих знань, умінь і навичок учням пропонуються компетентнісно зорієнтовані задачі, які ілюструють ситуації з реального життя дитини, містять додаткову інформацію, яка не є необхідною для задоволення вимоги/вимог задачі. Під час розв'язування таких задач учень має переформулювати її, відкинувши зайві умови, й залишити тільки числові дані, достатні для відповіді на певне запитання задачі. Компетентнісно зорієнтовані задачі є засобом формування в учнів здатності розпізнавання проблемних ситуацій, що виникають у житті людини, які можна розв'язати математичними методами, здатності до моделювання цих ситуацій. Компетентнісно зорієнтовані задачі можуть бути предметом навчального дослідження, яке передбачає пошук необхідної інформації з доступних учням джерел, моделювання проблемної ситуації, що виявляється в її перекладі на мову математики, інтерпретацію одержаного результату, і, можливо, презентацію роботи над проектом.

У початковому курсі математики в учнів формують найпростіші вміння працювати з інформацією — змістова лінія «**Робота з даними**». Основне завдання цієї змістової лінії — на практичному рівні ознайомити молодших школярів зі способами подання інформації; вчити читати й розуміти, знаходити, аналізувати, порівнювати інформацію, подану в різний спосіб, використовувати дані для розв'язування практично зорієнтованих задач.

Навчальний матеріал цієї змістової лінії дозволяє формувати в молодших школярів первинні уявлення про деякі способи опрацювання даних спостережень за навколишнім світом. Матеріал поданий наскрізно у вигляді основних понять і фактів, які формуються шляхом розглядання конкретних ситуацій і використання міжпредметної змістової інформації; способів добирання, впорядкування, інтерпретації даних; моделювання описаних ситуацій у формі таблиць, схем, діаграм.

Процес вивчення кожного розділу й теми супроводжується засвоєнням учнями відповідної математичної символіки й термінології, передбачає розвиток математичного мовлення учнів.

У програмі конкретизовано зміст навчального матеріалу для кожного класу і подано відповідні вимоги до навчальних досягнень учнів. **Послідовність розділів курсу і кількість годин для їх вивчення не вказується.** Це дозволяє авторам створювати варіативні підручники, а вчителям складати календарно-тематичний план відповідно до навчально-

методичного комплексу, за яким навчаються учні, і з огляду на конкретну навчальну ситуацію у класі та педагогічну доцільність.

Визначений у програмі обсяг навчального матеріалу є необхідним і достатнім для формування в учнів предметної математичної і ключових компетентностей, а також готовності до вивчення математики на наступному ступені освіти. Водночас, передбачено диференціацію змісту навчання – до програми кожного класу подано орієнтовний перелік додаткових тем для розширеного вивчення курсу. Вчитель обирає теми самостійно з огляду на індивідуальні можливості та потреби учнів.

Особливості будови та реалізації програми

Програму розроблено на підставі *компетентнісного, діяльнісного, проблемно-орієнтованого, інтегрованого та особистісно зорієнтованого підходів*. Реалізуючи компетентнісний підхід, у програмі визначено мету навчання, яка полягає у формуванні ключових і предметної математичної компетентностей; визначено можливості курсу математики початкової школи для формування в учнів ключових компетентностей (компетентнісний потенціал освітньої галузі «Математика»), а також визначено поняття предметної математичної компетентності випускника початкової школи та основні її ознаки.

Структуру предметної математичної компетентності подано у вигляді композиції складників: обчислювального, вимірювального, геометричного, алгебраїчного, інформаційно-графічного, логічного, комунікативного. У пояснювальній записці презентовано змістові лінії, на матеріалі яких відбувається формування певних складників предметної математичної компетентності: «Числа. Дії з числами», «Геометричні фігури», «Вирази. Рівності. Нерівності», «Робота з даними», «Математичні задачі і дослідження».

Новацією програми є те, що в ній чітко зазначено, які саме складники предметної математичної компетентності формуються в ході опанування учнями певної змістової лінії, причому акцентовано увагу на які складники здійснюється основний (домінуючий) вплив, а на які складники вплив здійснюється у фоновому режимі.

Базис предметної математичної компетентності становлять знання, вміння й навички відповідно до кожного складника. Предметна математична компетентність, як і будь-яка компетентність, містить мотиваційний, когнітивний, діяльнісний і рефлексивний компоненти. У програмі розкриваються два з них — когнітивний і діяльнісний, але вчитель має відслідковувати та стимулювати розвиток в учнів мотиваційного та рефлексивного компонентів. Це можливо реалізувати засобами формувального оцінювання.

Компетентність розуміється як здатність ефективно діяти, тому формування предметної математичної та ключових компетентностей учнів 1–4-х класів

відбувається на засадах *діяльнісного підходу*, який передбачає формування дій, які складають ту чи іншу діяльність, зокрема, математичну діяльність. Із огляду на те, що формування в учнів умінь та навичок у виконанні певних дій є тривалим процесом, у результативній частині програми для певних етапів навчання визначено бажаний рівень їх сформованості, причому досягнення вищого рівня може бути пролонговано у часі. Крім того, у програмі реалізовано випереджальне навчання, яке знайшло втілення в принципі «ножиць»: даємо за максимумом, а запитуємо за мінімумом. Таким чином, деякі елементи змісту вводяться з метою пропедевтики певних питань, які будуть розглядатися на наступних етапах навчання, вони не є предметом перевірки й оцінювання.

Таким чином, у програмі закладено можливості для реалізації в методичній системі навчання математики учнів початкової школи закономірностей формування розумових дій, що забезпечують високу ефективність навчання вмінням і навичкам.

У результативній частині програми акцентовано увагу на навчальних досягненнях діяльнісного характеру — вони переважають у всіх змістових лініях. Водночас, перевага діяльнісних результатів не применшує вагомість знанневих, оскільки математичні уміння й навички ґрунтуються на математичних знаннях, які подаються у вигляді уявлень, понять, законів, залежностей, закономірностей. Логіка формування математичної та інших ключових компетентностей розгортається від навчання учнів математичної діяльності до узагальнення способів дії, математичних фактів, формулювання математичних понять.

У змістовій частині програми закладено можливості для реалізації проблемно-орієнтованого підходу. Зміст навчання розвивається від простого (часткового) до складного (загального). Це створює можливості побудови методики навчання на підставі зіставлення нового з вивченим раніше, що є основою для створення проблемної ситуації; результатом її розв'язання є «відкриття» і формулювання учнями орієнтувальної основи дії.

Динаміка розгортання змісту навчання дозволяє вчителю організовувати узагальнення математичних способів дії від вузького емпіричного (для окремих часткових випадків) до узагальнення вищого порядку – теоретичного (для загальних випадків). У такий спосіб знання, вміння й навички учнів із окремих питань програми зводяться в систему, для дітей стають явними зв'язки між ними; предметом дослідження є залежність способу дії від варіації вихідних умов, що, у свою чергу, інтегрує — поєднує знання окремих тем курсу математики початкової школи. У такий спосіб здійснюється **внутрішньопредметна інтеграція**, котра розглядається як виокремлення взаємозв'язків споріднених тем, об'єднання та структурування математичних понять, фактів і способів дій, підвищення інтенсивності взаємодії між елементами системи, впорядковане функціонування її компонентів.

Міжпредметна інтеграція може бути реалізована як у системі навчальних завдань до уроку математики, так і шляхом використання

математичних знань, умінь і навичок у вивченні інших освітніх галузей. З метою презентації можливих напрямів міжпредметної інтеграції у програмі кожного класу подано структурно-логічну схему можливостей застосування інформації з інших освітніх галузей.

Наприклад, у ході вивчення на уроках математики ознак і властивостей предметів, порівняння, узагальнення й класифікації у сюжетах задач, можна використовувати знання дітей флори і фауни нашої планети. Вивчаючи цифри як позначки для запису чисел, можна провести аналогію із буквами, які так само є позначками звуків мовлення. Вивчення величин та їх вимірювання, зокрема маси, об'єму тощо дозволяє організувати відповідні бесіди, під час яких актуалізуються знання учнів про природу; розв'язуючи задачі з величинами «ціна, кількість, вартість», «продуктивність праці, час роботи, загальний виробіток», застосовуємо знання з суспільствознавчої галузі тощо. Вивчення геометричних фігур можна інтегрувати з відповідними завданнями, які учні виконують на уроках технологічної галузі, мистецтва.

Не менш важливою для досягнення позитивних результатів навчання математики є **інтеграція дидактичних принципів, методична інтеграція на основі взаємодії методів та прийомів навчання математики, інтеграція різноманітних форм діяльності учнів (ігрової, навчальної, художньої, рухової, трудової), запровадження інтегрованих форм організації спільної діяльності вчителя та учнів та самостійної роботи учнів тощо.** Ці види інтеграції в навчанні математики реалізує вчитель безпосередньо на уроці відповідно до його мети та завдань із врахуванням можливостей певних видів інтеграції за умов їх доцільності. **В освітніх ситуаціях, коли організовуються інтегровані заняття, інтегровані дні, навчальні проекти тощо з використанням змісту математичної галузі обов'язковим є виконання відповідних вимог навчальної програми з математики.**

З метою реалізації особистісно зорієнтованого навчання, врахування пізнавальних потреб і можливостей учнів до програми кожного класу додано перелік додаткових питань. Із врахуванням особливостей та інтелектуальних можливостей учнів класу вчитель обирає ті питання, які вважає доцільними розглянути зі своїми учнями. Результати вивчення цих питань не підлягають перевірці та оцінюванню.