

СУЧАСНИЙ УРОК МАТЕМАТИКИ КОМПЕТЕНТНІСНОГО СПРЯМУВАННЯ

Укладач Т. В. Светлова, м. Суми

КОМПЕТЕНТНІСНИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» передбачає підвищення якості освіти.

Одним із чинників оновлення змісту освіти є впровадження компетентнісного підходу до організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

У Законі України «Про освіту» (стаття 12) зазначається, що метою повної загальної середньої освіти є всебічний розвиток, виховання і соціалізація особистості, яка здатна до життя в суспільстві та цивілізованій взаємодії з природою, має прагнення до самовдосконалення та навчання впродовж життя, готова до свідомого життєвого вибору та самореалізації, відповідальності, трудової діяльності та громадянської активності.

Досягнення цієї мети забезпечується шляхом формування **ключових компетентностей**, необхідних кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності:

- ✓ вільне володіння державною мовою;
- ✓ здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами;
- ✓ математична компетентність;
- ✓ компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій;
- ✓ інноваційність;
- ✓ екологічна компетентність;
- ✓ інформаційно-комунікаційна компетентність;
- ✓ навчання впродовж життя;
- ✓ громадянські та соціальні компетентності, пов'язані з ідеями демократії, справедливості, рівності, прав людини, добробуту та здорового способу життя, з усвідомленням рівних прав і можливостей;

- ✓ культурна компетентність;
- ✓ підприємливість та фінансова грамотність;
- ✓ інші компетентності, передбачені стандартом освіти [10].

Необхідною умовою формування компетентностей є діяльнісна спрямованість навчання, яка передбачає постійне включення учнів до різних видів педагогічно доцільної активної навчально-пізнавальної діяльності, а також практична його спрямованість.

В основу побудови змісту й організації процесу навчання математики покладено компетентнісний підхід, відповідно до якого кінцевим результатом навчання предмета є сформовані певні компетентності як здатності учня успішно діяти в навчальних і життєвих ситуаціях і нести відповідальність за свої дії.

Основною метою реалізації компетентнісного підходу в навчанні математики в основній школі є формування в учнів математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей у процесі шкільного навчання, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їхньої уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції.

Завданнями реалізації компетентнісного підходу в навчанні математики в основній школі є:

- ✓ розкриття ролі та можливостей математики в пізнанні та описанні реальних процесів і явищ дійсності, усвідомлення математики як універсальної мови природничих наук та органічної складової загальної людської культури;
- ✓ розвиток логічного, критичного та творчого мислення учнів, здатності чітко та аргументовано формулювати й висловлювати свої судження;
- ✓ оволодіння учнями математичною мовою, розуміння ними математичної символіки,

математичних формул і моделей як таких, що дають змогу описувати загальні властивості об'єктів, процесів та явищ;

- ✓ формування в учнів здатності логічно обґрунтовувати та доводити математичні твердження, застосовувати математичні методи в процесі розв'язування навчальних і практичних задач, використовувати математичні знання й уміння під час вивчення інших навчальних предметів;
- ✓ розвиток умінь працювати з підручником, опрацьовувати математичні тексти, шукати і використовувати додаткову навчальну інформацію, критично оцінювати здобуту інформацію та її джерела, виокремлювати головне, аналізувати, робити висновки, використовувати отриману інформацію в особистому житті;
- ✓ формування здатності оцінювати правильність і раціональність розв'язання математичних задач, обґрунтовувати твердження, розпізнавати логічно некоректні міркування, приймати рішення в умовах неповної, надлишкової, точної та ймовірнісної інформації [4].

Результати наукових досліджень, присвячених загальним методичним аспектам упровадження компетентнісного підходу в освіті наведені в працях Н. М. Бібік, Г. В. Єльнікової, І. Г. Єрмакова, О. І. Локшиної, О. В. Овчарук, О. І. Пометун, Дж. Равена, С. Є. Шишова та ін.

Питанням реалізації компетентнісного підходу в математичній освіті присвячені дослідження О. І. Глобіна (концепція реалізації компетентнісного підходу в навчанні математики в основній школі), І. М. Аллагулової (формування математичної компетентності старшокласників в освітньому процесі), С. А. Ракова (формування математичної компетентності вчителя математики на основі дослідницького підходу з використанням інформаційних технологій), В. В. Ачкана (формування математичної компетентності старшокласників у процесі вивчення рівнянь та нерівностей) та інших.

Компетентнісний підхід як сучасна нормативна вимога визначений у Державному

стандарті базової і повної середньої освіти як «спрямованість навчально-виховного процесу на досягнення результатів, якими є ієрархічно підпорядковані ключова, загальнопредметна й предметна (галузева) компетентності» [6].

Компетентність — набута в процесі навчання інтегрована здатність учня, що складається зі знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці [6].

Компетенція — суспільно визнаний рівень знань, умінь, навичок, ставлень у певній сфері діяльності людини [6].

Предметна компетенція — сукупність знань, умінь та характерних рис у межах змісту конкретного предмета, необхідних для виконання учнями певних дій із метою розв'язання навчальних проблем, задач, ситуацій [6].

Компетентність — динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність [7].

В умовах реалізації нової редакції Державного стандарту базової й повної загальної середньої освіти, що ґрунтується на засадах особистісно орієнтованого, компетентнісного і діяльнісного підходів, основною метою освітньої галузі «Математика» є формування в учнів математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей у процесі шкільного навчання, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їх уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції [6].

У змісті навчальної програми «Математика. Навчальна програма для учнів 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів», затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804 «Про оновлені навчальні програми для учнів 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів», наскрізно впроваджено механізм реалізації завдань компетентнісного підходу

в навчанні математики в контексті положень «Нової української школи» (схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 № 988-р «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року) згідно з Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти (затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1392).

Сутнісний опис предметної математичної компетентності подано в розділі «Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності» навчальної програми «Математика. На-

вчальна програма для учнів 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів».

У процесі навчання математики здійснюється формування ключових компетентностей, зокрема: спілкування державною (і рідною — у разі відмінності) мовами, спілкування іноземними мовами, математична компетентність, основні компетентності у природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова компетентність, уміння вчитися впродовж життя, ініціативність і підприємливість, соціальна і громадянська компетентності, обізнаність і самовираження у сфері культури, екологічна грамотність і здорове життя (табл. 1) [12].

Таблиця 1

Формування ключових компетентностей у процесі навчання математики

№ з/п	Ключові компетентності	Компоненти
1	Спілкування державною (і рідною — у разі відмінності) мовами	Уміння: ставити запитання та розпізнавати проблему; міркувати, робити висновки на основі інформації, поданої в різних формах (у таблицях, діаграмах, на графіках); розуміти, пояснювати та перетворювати тексти математичних задач (усно та письмово), грамотно висловлюватися рідною мовою; доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень; поповнювати свій словниковий запас. Ставлення: розуміння важливості чітких і лаконічних формулювань. Навчальні ресурси: означення понять, формулювання властивостей, доведення теорем
2	Спілкування іноземними мовами	Уміння: спілкуватися іноземною мовою з використанням числівників, математичних понять і найуживаніших термінів; ставити запитання, формулювати проблему; зіставляти математичний термін чи буквене позначення з його походженням з іноземної мови, правильно використовувати математичні терміни в повсякденному житті. Ставлення: усвідомлення важливості вивчення іноземних мов для розуміння математичних термінів і позначень, пошуку інформації в іншомовних джерелах. Навчальні ресурси: тексти іноземною мовою з використанням статистичних даних, математичних термінів
3	Математична компетентність	Уміння: оперувати числовою інформацією, геометричними об'єктами на площині та в просторі; встановлювати відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо); розв'язувати задачі, зокрема практичного змісту; будувати та досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати; прогнозувати в контексті навчальних і практичних задач; використовувати математичні методи в життєвих ситуаціях. Ставлення: усвідомлення значення математики для повноцінного життя в сучасному суспільстві, розвитку технологічного, економічного та оборонного потенціалу держави, успішного вивчення інших дисциплін. Навчальні ресурси: розв'язування математичних задач, зокрема таких, що моделюють реальні життєві ситуації

№ з/п	Ключові компетентності	Компоненти
4	Основні компетентності у природничих науках і технологіях	<p>Уміння: розпізнавати проблеми, що виникають у довкіллі та які можна розв'язати засобами математики; будувати та досліджувати математичні моделі природних явищ і процесів.</p> <p>Ставлення: усвідомлення важливості математики як універсальної мови науки, техніки та технологій.</p> <p>Навчальні ресурси: складання графіків та діаграм, які ілюструють функціональні залежності результатів впливу людської діяльності на природу</p>
5	Інформаційно-цифрова компетентність	<p>Уміння: структурувати дані; діяти за алгоритмом та складати алгоритми; визначати достатність даних для розв'язання задачі; використовувати різні знакові системи; знаходити інформацію та оцінювати її достовірність; доводити істинність тверджень.</p> <p>Ставлення: критичне осмислення інформації та джерел її отримання; усвідомлення важливості інформаційно-комунікаційних технологій для ефективного розв'язування математичних задач.</p> <p>Навчальні ресурси: візуалізація даних, побудова графіків і діаграм за допомогою програмних засобів</p>
6	Уміння вчитися впродовж життя	<p>Уміння: визначати мету навчальної діяльності, відбирати та застосовувати потрібні знання й способи діяльності для досягнення цієї мети; організовувати та планувати свою навчальну діяльність; моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності; доводити правильність власного судження або визнавати помилковість.</p> <p>Ставлення: усвідомлення власних освітніх потреб та цінності нових знань і вмінь; зацікавленість у пізнанні світу; розуміння важливості вчитися впродовж життя; прагнення до вдосконалення результатів своєї діяльності.</p> <p>Навчальні ресурси: моделювання власної освітньої траєкторії</p>
7	Ініціативність і підприємливість	<p>Уміння: генерувати нові ідеї, вирішувати життєві проблеми, аналізувати, прогнозувати, ухвалювати оптимальні рішення; використовувати критерії раціональності, практичності, ефективності та точності з метою вибору найкращого рішення; аргументувати та захищати свою позицію, дискутувати; використовувати різні стратегії, шукаючи оптимальних способів розв'язання життєвого завдання.</p> <p>Ставлення: ініціативність, відповідальність, упевненість у собі; переконаність, що успіх команди — це й особистий успіх; позитивне оцінювання та підтримка конструктивних ідей інших.</p> <p>Навчальні ресурси: задачі підприємницького змісту (оптимізаційні задачі)</p>
8	Соціальна і громадянська компетентності	<p>Уміння: висловлювати власну думку, слухати та чути інших, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів; аргументувати та відстоювати свою позицію; ухвалювати аргументовані рішення в життєвих ситуаціях; співпрацювати в команді, виділяти та виконувати власну роль у командній роботі; аналізувати власну економічну ситуацію, родинний бюджет, користуючись математичними методами; орієнтуватися в широкому колі послуг і товарів на основі чітких критеріїв, робити споживчий вибір, спираючись, зокрема, і на математичні дані.</p> <p>Ставлення: ощадливість та поміркованість; рівне ставлення до інших незалежно від статків, соціального походження; відповідальність за спільну справу; налаштованість на логічне обґрунтування позиції без передчасного переходу до висновків; повага до прав людини, активна позиція щодо боротьби із дискримінацією.</p> <p>Навчальні ресурси: задачі соціального змісту</p>

№ з/п	Ключові компетентності	Компоненти
9	Обізнаність і самовираження у сфері культури	Уміння: здійснювати необхідні розрахунки для встановлення пропорцій, відтворення перспективи, створення об'ємно-просторових композицій; унаочнювати математичні моделі, зображати фігури, графіки, рисунки, схеми, діаграми. Ставлення: усвідомлення взаємозв'язку математики та культури на прикладах з архітектури, живопису, музики та ін.; розуміння важливості внеску математиків у загальносвітову культуру. Навчальні ресурси: математичні моделі в різних видах мистецтва
10	Екологічна грамотність і здорове життя	Уміння: аналізувати та критично оцінювати соціально-економічні події в державі на основі статистичних даних; ураховувати правові, етичні, екологічні, соціальні наслідки рішень; розпізнавати, як інтерпретації результатів вирішення проблем можуть бути використані для маніпулювання. Ставлення: усвідомлення взаємозв'язку математики та екології на основі статистичних даних; ощадне та бережливе ставлення до природних ресурсів, чистоти довкілля та дотримання санітарних норм побуту; розгляд порівняльної характеристики щодо вибору здорового способу життя; власна думка та позиція до зловживань алкоголю, нікотину тощо. Навчальні ресурси: навчальні проекти, задачі соціально-економічного, екологічного змісту; задачі, які сприяють усвідомленню цінності здорового способу життя

Акцентуємо увагу, що виокремлення в навчальній програмі «Математика. Навчальна програма для учнів 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів» [12] **наскрізних ліній ключових компетентностей** «Екологічна безпека й сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність» спрямоване на формування в учнів здатності застосовувати знання й уміння в реальних життєвих ситуаціях.

Наскрізна лінія «Екологічна безпека й сталий розвиток» спрямована на формування в учнів соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля та розвитку суспільства. Проблема наскрізної лінії «Екологічна безпека та сталий розвиток» реалізується в курсі математики через завдання з реальними даними про використання природних ресурсів, їх збереження та примноження.

Аналіз цих даних сприяє:

- ✓ розвитку бережливого ставлення до навколишнього середовища, екології;
- ✓ формуванню критичного мислення;

- ✓ формуванню вміння вирішувати проблеми, критично оцінювати перспективи розвитку навколишнього середовища і людини.

Наскрізна лінія «Громадянська відповідальність» спрямована на формування відповідального члена громади та суспільства, що розуміє принципи й механізми функціонування суспільства. Реалізація наскрізної лінії здійснюється, в основному, через колективну діяльність (дослідницькі роботи, роботи в групі, проекти тощо), яка поєднує математику з іншими навчальними предметами та розвиває в учнів готовність до співпраці, толерантність щодо різноманітних способів діяльності й думок.

Наскрізна лінія «Здоров'я і безпека» передбачає становлення учня як емоційно стійкого члена суспільства, здатного вести здоровий спосіб життя та формувати навколо себе безпечне життєве середовище.

Наскрізна лінія «Здоров'я і безпека» в курсі математики реалізується через завдання з реальними даними про безпеку та охорону здоров'я (текстові завдання, пов'язані з середовищем дорожнього руху, рухом пішоходів і транспортних засобів, відсотковими

обчисленнями й графіками, що стосуються чинників ризику). Особливо важливий аналіз причин ДТП, пов'язаних із перевищенням швидкості. Варто звернути увагу на проблеми, пов'язані із ризиками для життя та здоров'я під час вивчення основ математичної статистики.

Наскрізна лінія «Підприємливість і фінансова грамотність» спрямована на розвиток лідерських ініціатив, здатність успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі, забезпечення кращого розуміння учнями практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо).

Ця наскрізна лінія пов'язана з розв'язуванням практичних задач щодо планування господарської діяльності та реальної оцінки власних можливостей, складання сімейного бюджету, формування економного ставлення до природних ресурсів. Вона реалізується під час вивчення відсоткових обчислень, рівнянь та функцій.

Запровадження компетентнісного підходу до навчання математики передбачає:

- ✓ принципово нове цілепокладання в педагогічному процесі — чітке, конкретне формулювання цілей, як складових ключових компетентностей, через очікувані результати пізнавальної діяльності учнів;
- ✓ оновлення змісту навчання математики — структурування змісту відповідно до зазначеної мети;
- ✓ підбір оптимальних форм організації пізнавальної діяльності відповідно до змісту навчального матеріалу та методів роботи;
- ✓ орієнтацію на цільову установку й уявний очікуваний результат спільної діяльності при виборі змісту, методів і форм навчання;
- ✓ визначення результатів навчання через ключові та математичні компетентності учня (на відміну від традиційних знань, умінь та навичок);
- ✓ оцінювання результатів навчання відповідно до визначеної мети за чіткими критеріями та рівнями;
- ✓ забезпечення індивідуальної траєкторії навчання учнів.

Організація цілепокладання включає діяльність школяра, діяльність учителя та їхню спільну діяльність, оскільки неможливо реалізувати нові освітні цілі, якщо учень пасивно засвоює навчальний матеріал. Необхідно спрямовувати його навчально-пізнавальну діяльність до самостійного пошуку, у процесі якого здобувається досвід цілепокладання, рефлексивної самоорганізації й самооцінки, досвід комунікативної взаємодії.

Зміст освіти — система наукових знань, навичок і вмінь, оволодіння якими забезпечує всебічний розвиток здібностей учнів, формування їх світогляду, набуття соціального досвіду, підготовку до суспільного життя і до професійної діяльності.

Компетентнісний підхід зміщує акценти з накопичування нормативно визначених знань, умінь і навичок на формування й розвиток здатності практично діяти, застосовувати досвід успішних дій у конкретних ситуаціях.

Компетентнісний підхід до навчання передбачає формування вмотивованої компетентної особистості, здатної швидко орієнтуватися в інформаційному просторі, приймати обґрунтовані рішення й вирішувати проблеми на основі набутих знань, умінь і навичок. Його реалізація вимагає формування й розвитку в учнів здатності практично діяти, застосовувати індивідуальний досвід успішних дій у різноманітних ситуаціях, а отже, — переорієнтації процесу навчання на його результат, виражений у діяльнісному вимірі.

Дидактичними умовами організації процесу навчання математики в основній школі на засадах компетентнісного підходу є:

- ✓ опора на суб'єктивний досвід учнів під час відбору завдань;
- ✓ використання відкритих (із невизначеним заздалегідь результатом) і закритих (із заздалегідь запланованою відповіддю) навчальних завдань;
- ✓ використання практико-зорієнтованих ситуацій як для постановки проблеми (уведення в завдання), так і для її безпосереднього вирішення;
- ✓ використання завдань із надлишковою (недостатньою) інформацією для виро-

блення в учнів навичок роботи в умовах невизначеності;

- ✓ організація самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- ✓ використання індивідуальної, групової та колективної форм організації навчально-пізнавальної діяльності в різних поєднаннях;
- ✓ можливість створення учнями власного індивідуального освітнього продукту (власний спосіб розв'язання задачі або доведення твердження, бачення власного підходу до вирішення проблеми, формулювання умови прикладної задачі);
- ✓ цілеспрямований розвиток в учнів пізнавальної, соціальної, психологічної рефлексії;
- ✓ використання технологій, що допомагають організувати суб'єктивну оцінку діяльності учнів, наприклад, своїми однокурсниками;
- ✓ виконання навчальних проектів [4].

Реалізація компетентнісного підходу передбачає використання продуктивних методів навчання (проблемний, евристичний, дослідницький), кейс-метод, метод проектів, методи контролю (тестовий і «портфоліо»), активних та інтерактивних методів навчання на уроках математики.

Самостійність, ініціативність, творчість учнів забезпечують рольові, ділові та імітаційні ігри, розв'язування творчих завдань, завдань практичного спрямування, аналіз життєвих ситуацій, проведення навчального дослідження.

Застосування інтерактивних методів навчання забезпечує можливість взаємодії учнів на уроці, яка розширюється від окремих поодиноких випадків до постійної співпраці. Це сприяє створенню атмосфери співробітництва, співтворчості. Школярі вчаться спільно обговорювати та розв'язувати поставлені завдання, переконуються, що колективні зусилля дозволяють виконати роботу швидше та ефективніше. При цьому кожен учень виробляє власну стратегію співпраці, навчається будувати стосунки в групі, вирішувати конфлікти, шукати компроміс, тим самим розширюючи особистий життєвий досвід.

Важливе місце в реалізації компетентнісного підходу посідає використання технологій проблемного навчання на уроках математики.

Розв'язання проблеми передбачає:

- ✓ аналіз конкретних обставин і наявної інформації;
- ✓ вибір найбільш ефективних методів і засобів розв'язання проблеми;
- ✓ здатність аргументовано викласти свою позицію, відстояти її в ході дискусії або визнати її помилковість із метою обрання оптимального варіанту вирішення проблеми.

Набуття школярами навичок розв'язання навчальних проблем виступає передумовою вирішення ними проблем практичного характеру, які виникають у реальних життєвих ситуаціях.

Реалізація компетентнісного підходу передбачає застосування проектних технологій на уроках математики: виконання школярами різноманітних творчих, практичних завдань та проектів, тематика яких розробляється відповідно до індивідуальних та вікових особливостей учнів.

У ході виконання проектів учні набувають досвіду використання знань під час вирішення практичних питань, навчаються діяти з урахуванням зміни зовнішніх умов.

Проектна діяльність дозволяє школярам набути вмінь та навичок, важливих для формування компетентності:

- ✓ розуміння запропонованого завдання;
- ✓ створення образу бажаного результату діяльності;
- ✓ планування власних дій і співвіднесення їх із діями інших;
- ✓ унесення коректив у власні плани;
- ✓ конструктивне обговорення результатів діяльності в цілому та на кожному етапі її проведення;
- ✓ осмислення ідей і концепцій, пошук додаткової інформації, необхідної для їх обґрунтування;
- ✓ виконання вимірювань, розрахунків, креслень;
- ✓ подання результатів дослідження;
- ✓ самооцінка власної діяльності й оцінка діяльності інших.

Реалізація компетентнісного підходу передбачає використання різних форм навчання, які б сприяли формуванню ключових компетентностей: індивідуальної, групової та колективної форми роботи, дистанційного навчання.

Серед засобів компетентнісного навчання математики найбільш ефективними є:

- ✓ наочні засоби навчання, у тому числі й обладнання;
- ✓ мультимедійні засоби навчання;
- ✓ інформаційні засоби, у тому числі й мережеві пошукові системи;
- ✓ системи задач практичного й прикладного змісту;
- ✓ тестові завдання для контролю й оцінювання навчальних досягнень учнів, у тому числі й завдання для контролю й оцінювання досвіду творчої діяльності й самостійності оцінних суджень.

Комбінування наведених методів, форм і засобів навчання дає можливість урізноманітнити навчальний процес, підсилити в ньому діяльну складову, спрямувати її на формування всіх видів компетентностей.

У контексті компетентнісного навчання змінюються підходи до оцінювання навчальних досягнень учнів як складової навчального процесу.

Оцінювання результатів навчання в умовах реалізації компетентнісного підходу передбачає опрацювання (систематизація, аналіз, узагальнення тощо) кількісних і якісних показників, отриманих за певними правилами, для визначення рівня сформованості компетентностей учня з подальшою конвертацією одержаного під час вимірювання первинного результату в певну нормовану шкалу балів (оцінку).

Об'єктами оцінювання за компетентнісного підходу виступають:

- ✓ знання, уміння, навички, способи діяльності в межах змісту конкретного навчального предмета (предметний результат);
- ✓ здатність учнів застосовувати знання, уміння, навички, способи діяльності до розв'язання проблем, які належать до певного кола (або усіх) навчальних пред-

метів, а також реальних (життєвих) ситуацій (загальнонавчальний результат);

- ✓ емоційна оцінка учнями об'єктів навчальної діяльності, сукупність ціннісних орієнтацій, мотивація, інтерес, готовність до навчання тощо (особистісний результат).

Вимоги до предметних і загальнонавчальних результатів у Державному стандарті базової й повної загальної середньої освіти задано в предметно-діяльній формі й сформульовано в термінах:

- ✓ знає та розуміє;
- ✓ уміє та застосовує.

Вимоги включають системи предметних і міжпредметних знань, предметних і загальнонавчальних умінь та способів діяльності, що підлягають обов'язковому засвоєнню учнями й охоплюють зміст основних розділів навчальних предметів і провідні різновиди діяльності, які формуються в процесі навчання.

Оцінюванню підлягають:

- ✓ знання;
- ✓ уміння їх застосовувати в навчальній ситуації для одержання нових знань;
- ✓ використання знань у ненавчальних ситуаціях для прийняття обґрунтованих рішень щодо розв'язання різноманітних проблем.

В умовах запровадження компетентнісного підходу система оцінювання забезпечує реалізацію таких основних функцій:

- ✓ контролюючої (здійснення систематичного контролю за результатами навчання, визначення стану засвоєння кожним учнем знань, умінь і навичок);
- ✓ діагностичної (детальний аналіз причин і характеру труднощів учнів);
- ✓ навчальної (можливість конструктивного (продуктивного) обговорення, самоконтролю і самооцінки учнів);
- ✓ виховної (інструмент самооцінки й самопізнання);
- ✓ мотиваційної (зорієнтовує кожного учня на успіх, що стає одним із потужних стимулів активної участі в процесі навчання);
- ✓ розвивальної (зміцнення пам'яті і тренування мислення, формування вмінь і на-

вичок застосування знань на практиці тощо);

- ✓ інформаційної (надає відомості про успішність оволодіння учнями необхідними знаннями й уміннями, забезпечує можливість здійснювати зворотний зв'язок і використовувати цей зв'язок як форму заохочення);
- ✓ порівняльної (визначення прогресу та успіхів учня);
- ✓ прогностичної (можливість передбачити за результатами контролю здатності учня до засвоєння нового матеріалу);
- ✓ регулятивної (забезпечення розвитку в учнів потреби визначати, чи досягнуто результат діяльності);
- ✓ комунікативної (за рахунок навчання аргументовано відстоювати свою точку зору, логічно обґрунтовувати свої висновки, об'єктивно і толерантно ставитися до рішень, запропонованих іншими).

Оцінювання за компетентнісного підходу — засіб стимулювання школяра до досягнення суб'єктивно значущих освітніх результатів.

Це вимагає формування в учнів навичок рефлексії, самоаналізу, самоконтролю, самооцінки.

Запровадження компетентнісного підходу передбачає самооцінювання учнем власних навчальних досягнень. Самооцінювання забезпечує внутрішній зворотний зв'язок — одержання учнями даних про власні навчальні досягнення та труднощі, які виникли під час виконання навчальних завдань.

Систематичне самооцінювання учнем власних навчальних досягнень стимулює процес навчання, формує критичність думки та вміння бачити прогрес (або регрес) і перспективи власної (у тому числі навчальної) діяльності.

Для підвищення ефективності системи оцінювання навчальних досягнень учнів щодо об'єктивності оцінки їх діяльності, стимулювання розвитку школярів, забезпечення індивідуалізації процесу навчання оцінювання здійснюється не лише з метою визначити (зафіксувати) рівень знань, умінь та навичок

учня на певний момент часу, а й відстежити його просування в знаннєвому просторі (принцип динамічності). Це передбачає створення системи моніторингу навчальних досягнень учнів на основі регулярного проведення оцінних процедур, починаючи зі стартової діагностики й продовжуючи в подальшому визначенні індивідуального прогресу учнів.

Орієнтація процесу навчання за компетентнісного підходу на вимоги до його результату докорінно змінює традиційний статус оцінювання в системі навчання: система оцінювання переростає межі моделі контролю якості знань і стає принципово необхідним елементом моделі забезпечення якості освіти, що відповідає як зовнішнім потребам усіх учасників навчального процесу, так і внутрішнім закономірностям розвитку системи освіти, а саме оцінювання стає процесом, природно інтегрованим у практику навчання [4].

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

Основною метою реалізації компетентнісного підходу в навчанні математики в основній школі є формування в учнів математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей у процесі шкільного навчання, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їхньої уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції.

Європейська довідкова система в документі «Ключові компетентності для навчання впродовж життя» визначає математичну компетентність як «здатність застосовувати додавання, віднімання, множення, ділення та пропорції в усних та письмових обчисленнях у повсякденних ситуаціях. Математична компетентність включає — різною мірою — здатність та бажання використовувати математичні способи мислення (логічне й просторове) та викладу (формули, моделі, конструкції, графіки, діаграми)» [20].

Л. Д. Кудрявцев стверджує, що математична компетентність — це інтегративна особистісна якість, заснована на сукупності фундаментальних математичних знань, практичних умінь і навичок, що свідчать про готовність і здатність здійснювати математичну діяльність [9].

І. М. Зіненко [8] розглядає математичну компетентність як «рису особистості, яка поєднує математичну грамотність та досвід самостійної математичної діяльності».

М. С. Головань визначає математичну компетентність як «інтегративне утворення особистості, що поєднує в собі математичні знання, уміння, навички, досвід математичної діяльності, особистісні риси, які обумовлюють прагнення, готовність і здатність розв'язувати проблеми й завдання, що виникають в реальних життєвих ситуаціях і потребують використання математичних методів розв'язання, усвідомлюючи при цьому значущість предмета і результату діяльності» [5].

Н. А. Тарасенкова розглядає математичну компетентність як складну багатофункціональну систему, що вміщує такі компоненти:

- ✓ уявлення та знання про функціональні залежності, функції та їх узагальнення, способи їх подання;
- ✓ уміння знаходити функціональні залежності, функції; уміння досліджувати функціональні залежності, функції;
- ✓ уміння інтерпретувати та використовувати результати досліджень функціональних залежностей [22].

За визначенням PISA, математична компетентність учнів — це поєднання математичних знань, умінь, досвіду та здібностей людини, які забезпечують успішне розв'язання різноманітних проблем, що потребують застосування математики. При цьому мають на увазі не конкретні математичні вміння, а більш загальні вміння, що включають математичне мислення, математичну аргументацію, постановку та розв'язання математичної проблеми, математичне моделювання, використання різних математичних мов, інформаційних технологій, комунікативні вміння [14].

С. А. Раков [15] визначає математичну компетентність як:

- ✓ уміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання;
- ✓ уміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень.

Математична компетентність, за С. А. Раковим, визначається рівнями навчальних досягнень, для яких суттєвим є набуття математичних умінь, до яких належать уміння:

- ✓ математичного мислення, аргументування, математичного моделювання;
- ✓ постановки та розв'язування математичних задач, презентації даних;
- ✓ оперування математичними конструкціями;
- ✓ математичного спілкування;
- ✓ використання математичних інструментів.

Складові математичної компетентності:

- ✓ *процедурна компетентність* — уміння розв'язувати типові математичні задачі;
- ✓ *логічна компетентність* — володіння дедуктивним методом доведення та спростування тверджень;
- ✓ *технологічна компетентність* — володіння сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями підтримки математичної діяльності;
- ✓ *дослідницька компетентність* — володіння математичними методами дослідження практичних та прикладних задач;
- ✓ *методологічна компетентність* — уміння оцінювати доцільність використання математичних методів для розв'язання практичних та прикладних задач.

Із метою формування *процедурної компетентності* в процесі навчання математики рекомендуємо:

- ✓ використовувати на практиці алгоритми розв'язання типових задач;
- ✓ відтворювати контекст задач, що виникають в індивідуальній практиці та зводяться до типової;
- ✓ систематизувати типові задачі, знаходити критерії зведення задач до типових;

- ✓ використовувати різні інформаційні джерела для пошуку алгоритму розв'язань типових задач (підручники, довідники, Інтернет-ресурси).

Для формування **логічної компетентності** необхідно:

- ✓ використовувати на практиці понятійний апарат дедуктивних теорій (поняття, визначення понять; висловлювання, аксіоми, теореми та їх доведення, контрольні приклади до теорем тощо);
- ✓ відтворювати дедуктивні доведення теорем та доведення правильності процедур розв'язань типових задач;
- ✓ здійснювати дедуктивні обґрунтування правильності розв'язання задач і шукати логічні помилки в неправильних дедуктивних міркуваннях;
- ✓ використовувати математичну та логічну символіку на практиці.

Формування **технологічної компетентності** передбачає:

- ✓ оволодіння сучасними математичними пакетами (Gran 2D, Gran 3D, DG), системами динамічної математики (Cabri 3D, GeoGebra, GeoGebra 5.0), сучасними веб-технологіями (Веб 2.0, Веб 3.0, хмарні обчислення, Wiki-технології, Moodle);
- ✓ розвиток умінь оцінювати похибки під час наближених обчислень;
- ✓ розвиток умінь будувати комп'ютерні моделі для предметної області задачі з метою їх евристичного, наближеного або точного розв'язання.

Для формування **дослідницької компетентності** необхідно:

- ✓ формулювати математичні задачі;
- ✓ будувати аналітичні моделі задач;
- ✓ висувати та перевіряти справедливості гіпотез методами індукції, аналогії, узагальнення;
- ✓ інтерпретувати результати, отримані формальними методами;
- ✓ систематизувати отримані результати, досліджувати межі справедливості отриманих результатів, установлювати зв'язки з попередніми результатами, шукати аналогії в інших розділах математики.

Із метою формування **методологічної компетентності** в процесі навчання математики рекомендуємо:

- ✓ аналізувати ефективність розв'язання практичних і прикладних задач математичними методами;
- ✓ здійснювати рефлексію власного досвіду розв'язування задач і подолання перешкод із метою постійного вдосконалення власної методології проведення досліджень.

Компонентами математичної компетентності є:

- ✓ **мотиваційний** — внутрішня мотивація, інтерес;
- ✓ **змістовний** — комплекс математичних знань, умінь та навичок;
- ✓ **дійовий** — навички навчальної праці (самостійність, самооцінка, самоконтроль).

Формування **мотиваційного компонента** здійснюється через:

- ✓ забезпечення позитивного ставлення учнів до математичної діяльності;
- ✓ виховання пізнавального інтересу;
- ✓ пізнавальну самостійність та активність.

Формування **змістового компонента** математичної компетентності здійснюється на основі диференційованого та індивідуального підходів.

Формуючи **дійовий компонент** математичної компетентності, необхідно створити для учнів оптимальні умови для поступового переходу від дій під керівництвом учителя до самостійних, даючи їм змогу самим шукати шлях розв'язання пізнавальних і практичних завдань.

Формування математичної компетентності як основного результату навчання математики передбачає не тільки здобуття учнями традиційних предметних математичних знань, умінь і навичок, а й формування здатності ефективно діяти на основі цих знань і вмінь у різноманітних навчальних і практичних ситуаціях, актуалізовувати й використовувати ті знання та досвід діяльності, які необхідні для успішного розв'язання конкретної проблеми, вирішення питання тощо.

Як зазначає *І. В. Сафонова*, для формування математичних компетентностей потрібно:

- ✓ творчо мислити, послідовно міркувати та презентувати свої ідеї;
- ✓ працювати в команді: визначати пріоритети, планувати результати та нести відповідальність за їх реалізацію;
- ✓ ефективно застосовувати знання в реальному житті [18].

Міра сформованості математичної компетентності визначається шляхом оцінювання рівня засвоєння відповідних предметних і загальнопредметних умінь.

Методична модель формування математичної компетентності учнів основної школи (за *О. І. Глобіним*) ґрунтується на:

- ✓ позитивній мотивації до математичної діяльності;
- ✓ інтеріоризації змістовного боку математичної діяльності;
- ✓ поетапному введенні на уроках математики, а також на уроках споріднених навчальних предметів знань про математичні моделі реальних об'єктів (процесів і явищ), їх види та класифікації, цілеспрямованому формуванні та розвитку в учнів умінь математичного моделювання [4].

Компетентнісного змісту (якісного і продуктивного характеру) навчальна діяльність школярів набуває під час самостійного перенесення учнями засвоєних математичних знань, умінь і способів діяльності у сферу їх практичних застосувань, міжпредметних зв'язків, міжособистісних стосунків тощо.

Зазначимо, що критерієм математичної компетентності учнів є вміння розв'язувати задачі, причому основна увага має бути спрямована на розвиток здатності школярів застосовувати набуті знання в життєвих ситуаціях. Саме через розв'язування учнями навчальних задач реалізуються освітні, виховні, розвивальні і практичні освітні цілі.

О. М. Ткаченко вважає одним зі шляхів формування математичної компетентності учнів використання на уроках спеціальних компетентнісно зорієнтованих завдань [21].

Компетентнісно зорієнтовані завдання змінюють організацію традиційного уроку. Вони базуються на знаннях і вміннях, але вимагають умінь застосовувати накопичені знання в практичній діяльності. Призначення компетентнісно зорієнтованих завдань — «занурити» учнів у розв'язання «життєвої» проблемної ситуації.

Компетентнісно зорієнтовані завдання:

- ✓ діяльнісні завдання;
- ✓ моделюють практичні, життєві ситуації;
- ✓ будуються на актуальному для учнів матеріалі.

Структуру компетентнісно зорієнтованих завдань формують такі елементи:

- ✓ *стимул* (занурює в контекст завдання і мотивує на його виконання);
- ✓ *задачне формулювання* (точно вказує на діяльність учня, необхідну для виконання завдання);
- ✓ *джерело* (містить інформацію, необхідну для успішної діяльності учня з виконання завдання, акцент робиться на формування самостійності навчальних дій);
- ✓ *інструмент перевірки* (задає способи та критерії оцінювання результату).

Відмінними рисами компетентнісно зорієнтованих завдань є:

- ✓ значимість (пізнавальна, професійна, загальнокультурна, соціальна) одержуваного результату, що забезпечує пізнавальну мотивацію учнів;
- ✓ умова задачі сформульована як сюжет, ситуація або проблема, для розв'язання якої необхідно використовувати знання (із різних розділів основної дисципліни — математики, з інших дисциплін або з життя), на які немає явної вказівки в тексті завдання;
- ✓ інформація та дані в задачі можуть бути подані в різній формі (рисунок, таблиця, схема, діаграма, графік тощо), що вимагає розпізнавання об'єктів;
- ✓ вказівка (явна або неявна) області застосування результату, отриманого під час розв'язування задач;
- ✓ невизначеність деяких компонентів структури завдання;

- ✓ наявність надлишкових, відсутніх або суперечливих даних в умові завдання, що призводить до об'ємного формулювання умови;
- ✓ наявність декількох способів розв'язання (різний ступінь раціональності), причому ці методи можуть бути невідомі учням, їх потрібно сконструювати.

Компетентнісно зорієнтовані завдання виконують такі функції:

- ✓ мотиваційну (подання життєвої (проблемної) ситуації із залученням актуального для учня матеріалу забезпечує його внутрішню мотивацію);
- ✓ створення психологічно комфортних умов для організації і здійснення навчальної діяльності;
- ✓ активізації пізнавальної діяльності;
- ✓ організаційну (наявність плану дій допомагає учневі вибудувати правильний маршрут прямуювання та розв'язання поставлених завдань);
- ✓ формувальну (засвоюються способи дій, формуються вміння не лише оперувати предметним матеріалом, а й залучати знання та вміння з суміжних дисциплін, загальнонавчальні знання та вміння);
- ✓ оцінну (оскільки компетентність виявляється лише в діяльності, саме застосування компетентнісно зорієнтованих запитань, завдань, задач і тестів дає змогу з'ясувати рівень її сформованості);
- ✓ світоглядну (учень одержує змогу побачити цілісну картину світу у взаємозв'язках і взаємозалежностях фактів, явищ із різних сфер, навчальних предметів тощо);
- ✓ особистісну (через створення ситуації успіху сприяє ствердженню особистістю власного «Я»).

Компетентнісно зорієнтовані завдання можуть використовуватися на уроках різних типів:

- ✓ вивчення нового матеріалу;
- ✓ закріплення знань;
- ✓ комплексного застосування знань;
- ✓ узагальнення та систематизації знань;
- ✓ контролю;
- ✓ корекції знань.

Якщо на уроках математики систематично використовувати компетентнісно зорієнтовані завдання, це сприятиме формуванню ключових компетентностей учнів та підвищенню математичної грамотності [21].

Різні підходи до визначення компетентнісно зорієнтованої задачі дозволяють розглядати це поняття як:

- ✓ проблемну, практично зорієнтовану ситуацію, яка розв'язується засобами кількох освітніх галузей (М. В. Дубова, С. В. Маслова);
- ✓ діяльнісну задачу, яка моделює певну практичну, життєву ситуацію (Н. А. Тарасенкова);
- ✓ завдання, яке дає змогу моделювати освітню ситуацію для засвоєння та застосування діяльності шляхом урахування додаткових можливостей навчального матеріалу (І. С. Фішман);
- ✓ задачу з неповними даними, яку мають доповнити учні на основі свого життєвого досвіду, і таку, що дає змогу перевірити різноманітні вміння працювати з інформацією предметного змісту (М. Ю. Демидова);
- ✓ завдання, яке передбачає використання знань в умовах невизначеності за межами навчальної ситуації; організовує діяльність учня, а не вимагає відтворення ним інформації чи окремих дій (І. М. Бистрова, І. М. Медведєва) тощо.

У межах уроку компетентнісно орієнтовані задачі сприяють реалізації дидактичних цілей, пов'язаних із формуванням як предметної математичної, так і загальнопредметних компетентностей. Цей аспект забезпечує:

- ✓ застосування знань та вмінь, засвоєних на уроках математики, під час розв'язування задач;
 - ✓ використання в ході розв'язування задач знань та вмінь із інших навчальних предметів;
 - ✓ розвиток в учнів загальнонавчальних умінь.
- Істотними ознаками компетентнісно зорієнтованих задач є:**
- ✓ умотивування учнів до свідомої діяльності в умовах, які моделюють реальну ситуацію;

- ✓ інтегрування змісту кількох взаємопов'язаних питань із різних дидактичних ліній навчального предмета чи освітніх галузей;
- ✓ застосування для розв'язування задач проблемно-пошукових методів навчання;
- ✓ варіативність розв'язань;
- ✓ сприяння усвідомленню учнями практичної значущості навчання.

Компетентнісно орієнтовані задачі відповідають найвищому рівню засвоєння навчального матеріалу — застосування навчального досвіду в змінених умовах. У зв'язку з цим їх доцільно використовувати на завершальному етапі вивчення теми (у межах одного уроку чи кількох взаємопов'язаних уроків) або на етапі контролю навчальних досягнень учнів.

Таким чином, компетентнісно орієнтовані задачі можуть виконувати відповідно формувальну, узагальнювальну або контролюючу функції.

Навчальну задачу можна перетворити на компетентнісно зорієнтовану, зокрема:

- ✓ предметно компетентнісно зорієнтовану задачу (додати зайві дані, прибрати необхідні дані, об'єднати декілька типових задач);
- ✓ міжпредметну компетентнісно зорієнтовану задачу (установити міжпредметні зв'язки задачі з іншими предметами, змінити умову або вимогу задачі, пов'язавши її з іншими предметами);
- ✓ практичну компетентнісно зорієнтовану задачу (під певну життєву ситуацію, що потребує розв'язання, дібрати предметні факти, що можуть бути використані для розв'язання; дібрати життєву або професійну ситуацію, що ілюструє застосування результатів заданої задачі).

Важливим компонентом формування математичної компетентності є застосування міжпредметних зв'язків, які сприяють підвищенню ефективності навчання учнів на уроках математики.

Зазначаємо, що розвиток математичної компетентності учнів має бути системним і включати різні аспекти освітнього процесу:

- ✓ урок як основну форму навчальної діяльності;
- ✓ факультативи, курси за вибором, математичні гуртки;
- ✓ самоосвітню діяльність;
- ✓ позакласну роботу з математики.

Математична компетентність виявляється в:

- ✓ розумінні учнем ролі математики в пізнанні дійсності;
- ✓ володінні математичною термінологією, умінні логічно розмірковувати, обґрунтовувати свої дії;
- ✓ умінні користуватися знаковою та графічно поданою інформацією;
- ✓ здатності розв'язувати математичні задачі, умінні оцінити доцільність використання математичних методів для розв'язання практичної задачі;
- ✓ умінні формувати математичні моделі практичних задач, розв'язувати їх математичними методами та інтерпретувати результати;
- ✓ умінні здійснювати аналіз та оцінку отриманих результатів [5].

Формування математичної компетентності (у процесі навчання математики) відбувається поступово, тому рівень компетентності учня на різних етапах навчання буде різним. Це свідчить про рівневий характер реалізації компетентнісного підходу в навчанні математики.

Пропонуємо таку **послідовність рівнів у формуванні математичної компетентності учнів:**

- ✓ *рівень відтворення* — пряме застосування в знайомій ситуації стандартних прийомів, відомих алгоритмів і технічних навичок, робота зі стандартними, знайомими виразами та формулами, безпосереднє застосування властивостей математичних об'єктів, що вивчаються;
- ✓ *рівень встановлення зв'язків* — ґрунтується на репродуктивній діяльності щодо виконання завдань, які не є типовими, але все ж знайомі учням або дещо виходять за межі відомого;
- ✓ *рівень міркувань* — самостійна розробка алгоритму дій.

Кожен із рівнів математичної компетентності передбачає декілька етапів її формування. Ці етапи мають:

- ✓ бути пов'язаними з послідовністю формування досвіду учнівської діяльності щодо предметів і процесів сучасності;
- ✓ віддзеркалювати хід навчального процесу: мотивацію навчання (усвідомлення учнем цілей і завдань), актуалізацію мінімально необхідного досвіду діяльності, вивчення нового матеріалу з відпрацюванням теоретичного та практичного навчально-інформаційних блоків, самоаналіз отриманих результатів та співвіднесення отриманих результатів із нормативно передбачуваними.

Формування в учнів математичної компетентності може бути спеціальним (безпосереднім) або контекстним (опосередкованим) і здійснюватись упродовж певного часу: однієї навчальної теми, розділу або протягом усього терміну навчання в школі [4].

Н. А. Тарасенковою виокремлено 2 рівні математичної компетентності учнів основної школи — фактологічний та праксеологічний.

Фактологічний рівень математичної компетентності — спроможність учнів діяти на основі набутих знань у межах суто математичної ситуації.

Показниками такої спроможності є традиційні математичні завдання, що входять до традиційних самостійних і контрольних робіт, а також інших засобів контролю.

Праксеологічний рівень математичної компетентності — спроможність учнів діяти на основі набутих знань у межах практичної ситуації. Визначити цей рівень можна за допомогою спеціальних, компетентнісних завдань, які містять життєві ситуації, учасниками яких можуть бути учні, зокрема сюжети про:

- ✓ позашкільну зайнятість у музичній школі, басейні, інших гуртках чи спортивних секціях та час, який витрачається на такі заняття;
- ✓ тарифні плани телефонної компанії та вибір вигідного тарифу залежно від часу доби й тривалості розмов;

- ✓ розрахунок витрат на проїзд у таксі, на прокат спорядження тощо;
- ✓ дальність, час і вартість подорожей;
- ✓ купівля продуктів, меблів тощо, залежно від наявних грошей;
- ✓ розміщення солодощів у коробці певної форми, посуду на столі чи меблів у кімнаті;
- ✓ уміст корисних речовин у продуктах харчування та розрахунок денної норми їх споживання.

У кожному завданні є вихідні дані й вимоги у вигляді запитань (їх може бути кілька). У вихідних даних наводиться фабула практичної ситуації, що є спільною для запитань до поданого завдання [21].

Застосування математичних знань, навичок і вмінь у практичних ситуаціях можливо лише тоді, коли ці знання, навички й уміння наявні хоча б на мінімально обов'язковому рівні й ретельно перевірені на матеріалі досить вузького навчального змісту. Це можна зробити лише за допомогою засобів контролю (як поточного, так і тематичного), оскільки лише такий контроль спроможний бути прицільним і досить детальним.

Формування в учнів математичної компетентності — процес складний і довготривалий, його основні результати можна виявити через уміння розв'язувати компетентнісно зорієнтовані завдання та компетентнісно зорієнтовані задачі.

СУЧАСНИЙ УРОК У КОНТЕКСТІ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ

Компетентнісна освіта зорієнтована на практичні результати, досвід особистої діяльності, що зумовлює принципові зміни в організації навчання, яке стає спрямованим на розвиток конкретних цінностей і життєво необхідних знань і умінь учнів.

У період модернізації загальної середньої освіти урок залишається основною формою організації навчального процесу. На відміну від традиційного уроку, який відповідав вимогам освіти кінця XX — початку XXI століття, сучасний урок — це, передусім, компетентнісний урок.

За означенням *М. М. Махмурова*, урок — це динамічна і варіативна форма організації процесу цілеспрямованої взаємодії (діяльності й спілкування) певного складу вчителів і учнів, яка містить у собі зміст, форми, методи та засоби навчання і яка систематично використовується для вирішення завдань освіти, розвитку й виховання в процесі навчання.

Б. П. Єсіпов визначає урок як основну форму організаційної навчальної роботи, що обмежена часовими рамками і є змістовно закінченою часткою навчального процесу, що містить у собі й самостійну роботу учнів.

Урок — цілісний, логічно завершений, обмежений у часі, регламентований обсягом навчального матеріалу основний елемент педагогічного процесу, який забезпечує активну й планомірну навчально-пізнавальну діяльність групи учнів певного віку та рівня підготовки, спрямовану на розв'язання визначених завдань.

Сучасний урок, на думку *Ю. А. Конаржевського*, це насамперед урок, на якому вчитель уміло використовує всі можливості для розвитку особистості учня, її активного розумового зростання, глибокого й осмисленого засвоєння знань, для формування її моральних основ.

Сучасний урок, орієнтований на реалізацію компетентнісного підходу в навчанні математики, передбачає:

- ✓ підвищення рівня мотивації учнів;

- ✓ використання суб'єктивного досвіду, набутого учнями;
- ✓ ефективне та творче застосування набутих знань та досвіду на практиці;
- ✓ формування в учнів навичок отримувати, осмислювати та використовувати інформацію з різних джерел;
- ✓ здійснення організаційної чіткості та оптимізації кожного уроку;
- ✓ підвищення рівня самоосвітньої та творчої активності учнів;
- ✓ створення умов для інтенсифікації навчально-виховного процесу;
- ✓ наявність контролю, самоконтролю та взаємоконтролю за процесом навчання;
- ✓ формування моральних цінностей особистості;
- ✓ розвиток соціальних та комунікативних здібностей учнів;
- ✓ створення ситуації успіху;
- ✓ створення здоров'язбережувальних умов;
- ✓ постійну активізацію рефлексії учнів у процесі уроку.

Підготовка вчителя до сучасного компетентнісно орієнтованого уроку передбачає такі **етапи (рис. 1)**:

- ✓ моделювання — створення умовної моделі уроку;
- ✓ проектування — створення структури педагогічного процесу;
- ✓ конструювання — створення конспекту уроку.

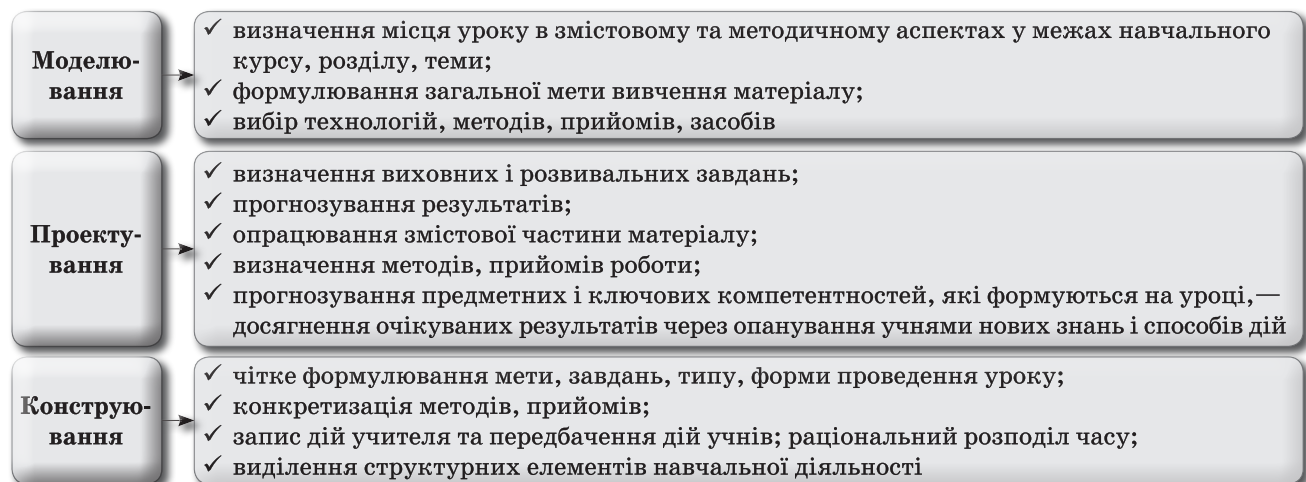


Рис. 1. Підготовка до сучасного компетентнісно орієнтованого уроку

У процесі підготовки до сучасного компетентісно орієнтованого уроку вчитель повинен дотримуватися таких **вимог**:

- ✓ здійснення компетентнісного підходу в цілепокладанні, орієнтація на цільову установку й уявний очікуваний результат спільної діяльності під час вибору змісту, методів і форм; під час проведення й оцінки результатів;
- ✓ створення умов для інтенсифікації навчально-виховного процесу (мотивація, рефлексія);
- ✓ оптимальне використання інтерактивних, ІКТ, діяльнісних технологій, форм, методів, прийомів навчання;
- ✓ практична спрямованість навчання, зв'язок матеріалу з майбутньою професійною діяльністю;
- ✓ організація самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- ✓ диференціація та індивідуалізація навчання (урахування особливостей сприйняття (аудіали, візуали, кінестетики);
- ✓ вибір оптимальних форм організації навчально-пізнавальної діяльності учнів відповідно до змісту навчального матеріалу та методів роботи;
- ✓ забезпечення оперативного зворотного зв'язку, організація рефлексії навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- ✓ використання здоров'язбережувальних технологій (релаксація, фізкультхвилинка);
- ✓ використання сучасних ІКТ, цифрових освітніх ресурсів, комп'ютерно-зорієнтованих засобів навчання.

Етапи сучасного компетентісно орієнтованого уроку:

- ✓ *орієнтація* — створення сприятливої атмосфери (інтелектуальна розминка, епіграфи);
- ✓ *мотивація діяльності* (постановка проблемних питань, зв'язок із життям, із майбутнім, залучення досвіду учнів);
- ✓ *цілепокладання* — формулювання мети уроку, проміжних цілей уроку, прогнозування змісту й результатів діяльності (очікуваних результатів);

- ✓ *цілереалізація* — організація діяльності, зміст діяльності: теоретичний (теоретичні знання), емпіричний (аналіз навчального матеріалу), практичний (знання способів діяльності, знання в дії або вміння тощо);
- ✓ *рефлексійно-оцінний* — підбиття підсумків, рефлексія, оцінювання діяльності учнів у процесі уроку;
- ✓ *повідомлення домашнього завдання* — інструктаж щодо виконання, мотивування необхідності виконання, диференціація (обов'язкова й варіативна частина, різнорівневі завдання (обов'язковий мінімум, тренувальний, творчий)), нестандартність подачі домашнього завдання.

Цілереалізація — процес, під час якого ціль із внутрішньої мети переходить у наслідок — результат діяльності.

Мета цього етапу — спрямувати пізнавальну діяльність учнів, навчити їх формулювати мету й визначати шляхи її досягнення. Від розуміння і усвідомлення учнями мети своєї діяльності залежить їх особисте ставлення до навчання, навчальний процес стає осмисленим. Етап цілереалізації забезпечує активність на подальших етапах уроку.

У процесі планування й проведення системи чи окремого компетентісно орієнтованого уроку необхідно забезпечувати цілеспрямованість у формуванні ключових і предметних компетентностей відповідно до державних вимог до навчальних досягнень учнів за кожною змістовою лінією предмета «Математика» продуктивними методами, прийомом та технологіями, які орієнтовані на результативно-діялісню освіту.

СТРУКТУРА СУЧАСНОГО КОМПЕТЕНТІСНОГО УРОКУ МАТЕМАТИКИ

В умовах компетентісного підходу в сучасному закладі загальної середньої освіти основною формою організації навчально-виховного процесу залишається класно-урочна система, одиницею цієї системи є урок.

До **основних компонентів уроку** належать:

- ✓ зміст навчального матеріалу;
- ✓ методи навчання;
- ✓ засоби навчання;

- ✓ форми організації навчальної діяльності учнів.

Усі вони перебувають у тісному зв'язку та визначаються метою уроку.

Мета уроку — сукупність цілей кожного етапу уроку. Цілі визначають тип уроку, тип — його структуру, структура — розподіл часу на різних етапах уроку.

Мета уроку, побудованого на засадах компетентнісного підходу, повинна збігатися з очікуваними результатами і бути конкретизованою, тобто визначаються ключові компетентності відповідно до конкретного уроку.

Проектування уроку математики передбачає чітке формулювання триєдиної мети: навчальної, виховної та розвивальної.

Завдання уроку — це складові мети уроку, шляхи її досягнення. Щоб педагогічно правильно та чітко сформулювати завдання уроку, учителеві слід уявити ті дії учнів, послідовне виконання яких приведе їх до реалізації мети.

Навчальна мета уроку має спрямовуватися на формування у школярів математичної компетентності. Її основу складають уміння учня виконувати обчислення в практичних ситуаціях, розв'язувати сюжетні задачі, здійснювати найпростіші геометричні побудови.

Орієнтир у досягненні конкретного результату уроку — очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів (у програмі з математики).

Структура цих вимог відповідає елементам предметних компетентностей, тобто визначає, чого саме має досягти учень: запам'ятати означення, засвоїти правило, застосовувати його за зразком, у нових умовах, сформулювати в школярів уміння розв'язувати сюжетні задачі певних видів тощо.

Формулюючи розвивальну мету уроку математики, учитель має передбачити:

- ✓ розвиток сприйняття, уваги, пам'яті, математичного мовлення;
- ✓ виконання розумових дій (порівняння, аналіз, синтез, абстрагування, класифікація, узагальнення тощо);
- ✓ здатність логічно, доказово й точно міркувати;

- ✓ уміння виділяти суттєві й несуттєві властивості предметів і явищ навколишньої дійсності тощо.

Рекомендуємо визначати мету уроку через формулювання очікуваних результатів уроку (через результати учнівської діяльності). Щоб досягти успіху, учні повинні розуміти, навіщо вони прийшли на урок, чого вони повинні досягти та як це зробити.

Мета уроку — завжди змодельований результат ще не здійсненого плану, що спочатку знаходиться в полі діяльності педагога, а потім обов'язково має бути переведений у поле діяльності учнів так, щоб залучити їх до самостійної навчально-пізнавальної діяльності на уроці.

Акцентуємо увагу, що навчальна мета уроку визначає його тип і відповідно структуру.

Найбільш поширеною в педагогічній теорії і практиці є **класифікація уроків за дидактичною метою** (В. О. Онищук, М. А. Сорокін, М. І. Махмуров). За цією ознакою виділяють такі **типи уроків**:

- ✓ урок формування (засвоєння) знань;
- ✓ урок формування (засвоєння) і вдосконалення навичок та вмінь;
- ✓ урок застосування (закріплення) знань, умінь та навичок;
- ✓ урок узагальнення та систематизації знань;
- ✓ урок контролю та коригування знань, умінь, навичок;
- ✓ комбінований урок.

Кожен тип уроку має свою структуру, тобто етапи побудови уроку, їх послідовність, взаємозв'язки між ними.

Пропонуємо **орієнтовну структуру сучасного уроку**.

1. *Організація класу*, що характеризується зовнішньою та внутрішньою (психологічною) готовністю учнів до уроку (організаційний момент).
2. *Актуалізація опорних знань* (перевірка домашнього завдання).
3. *Підготовка учня до сприйняття нової теми* (формулювання мети, завдань уроку, постановка навчальної проблеми, мотивація навчальної діяльності).

4. *Засвоєння нових знань і способів дій* (організація сприйняття й осмислення нової інформації чи форми діяльності).

5. *Закріплення нових знань і способів дій* — осмислення нових знань і вмінь, їх систематизація і узагальнення; засвоєння нових знань і способів дій на рівні застосування в змінній ситуації; самостійне виконання завдань, що вимагають застосування знань у знайомій і змінній ситуації.

6. *Підсумки уроку. Рефлексія.*

7. *Повідомлення домашнього завдання* — забезпечення розуміння мети, змісту й способів виконання домашнього завдання (конкретний, стислий інструктаж щодо виконання домашнього завдання, диференціація домашнього завдання).

Коротко охарактеризуємо кожен із названих етапів уроку.

Організаційний момент створює психологічну підготовку учнів до роботи, мобілізує дітей до праці, активізує їх увагу, створює робочу атмосферу на уроці. Доцільно використовувати цитати видатних людей, здійснювати інтелектуальну розминку.

Перевірка домашнього завдання є значним мотивуючим і стимулюючим фактором. Діти повинні розуміти, що результати навчання безпосередньо пов'язані із систематичним виконанням домашньої роботи.

Перевірка домашнього завдання проводиться з метою:

- ✓ з'ясувати правильність, повноту й розуміння виконання домашнього завдання;
- ✓ мобілізувати сили учнів, стимулювати їх до успіху;
- ✓ формувати почуття обов'язку, наполегливість у досягненні мети, дисциплінованість.

Рекомендуємо застосовувати різні *форми перевірки домашнього завдання*:

- ✓ тестові завдання;
- ✓ самоперевірка за еталоном;
- ✓ програмоване опитування;
- ✓ індивідуальне опитування;
- ✓ фронтальна бесіда.

Доцільно використовувати такі прийоми: «Вірю — не вірю», «Так — ні», «Диктант

для шпигуна», «Знайди помилку», тихе опитування, діалогічна пара, тест-рейтинг, театр «Мім» та інші.

Актуалізація опорних знань і вмінь проводиться з метою:

- ✓ визначити рівень попередньої підготовленості учнів, що стосується теми;
- ✓ актуалізувати знання, що потрібні для введення нового матеріалу;
- ✓ активізувати мислення учнів.

На етапі актуалізації опорних знань і вмінь доцільно використовувати інтерактивні методи навчання, дидактичні ігри.

Прийоми, що використовуються на етапі актуалізації опорних знань і вмінь: «Інтрига», «Дивуй!», «Фантастична добавка», «Відстрочена загадка», заповнення кросвордів, «Альтернатива», «Світлофор», «Мозкова атака», «Асоціація», «Зайве слово», «Назви відповідь», «Пошук загального», «Групування слів», «Лото», «Зашифровки», «Незакінчені речення» тощо.

Форми навчання: індивідуальні, парні, групові, фронтальні.

Засоби: математичні диктанти, тести, ТЗН, навчальні та наочні посібники, підручник, таблиці, моделі.

На *етапі підготовки учнів до сприйняття нового матеріалу* необхідно:

- ✓ організувати й цілеспрямувати пізнавальну діяльність учнів;
- ✓ підготувати їх до засвоєння нового матеріалу;
- ✓ продемонструвати практичну важливість вивчення нового матеріалу;
- ✓ здійснити мотивацію учнів до його засвоєння.

Мотивацію доцільно здійснювати шляхом:

- ✓ повідомлення учням теоретичної значущості навчального матеріалу;
- ✓ створення проблемної ситуації, для розв'язання якої потрібно засвоїти нове;
- ✓ практичного спрямування знань та можливості їх застосування в повсякденному житті;
- ✓ створення ситуації успіху;
- ✓ організації ситуацій емоційно-ціннісних переживань;

- ✓ пізнавальної гри;
- ✓ використання елементів історизму;
- ✓ апелювання до життєвого досвіду учнів;
- ✓ розв'язання парадоксів;
- ✓ постановки близьких і далеких перспектив у навчанні.

Так, під час вивчення теми «Функція» доцільно використати зв'язок навчального матеріалу з життям як засіб мотивації. Необхідно показати учням графіки залежності опору тіла людини та струму, що через нього протікає, від величини прикладеної напруги. Такі відомості спонукатимуть учнів замислитися над поведінкою поблизу електромереж, відповідальніше ставитися до вибору місця для самофотографування, збирання металобрухту, паркуру тощо. Для ефективного формування валеологічних цінностей учням бажано повідомити особливості впливу струму на людину, зокрема, що струм (змінний і постійний) понад 50 мА спричинює зупинку дихання. Небезпека дії струму на організм людини залежить від: величини струму (основний фактор); тривалості дії струму; шляху струму в тілі людини; виду і частоти струму; індивідуальних особливостей організму людини та довкілля.

Зазначаємо, що мотивація має пронизувати весь процес навчання на уроці, а не обмежуватися початковим усвідомленням учнями практичного значення навчального матеріалу.

Л. С. Виготський наголошував, що «не може виникнути жодної доцільної діяльності без мети й завдань, які запускають цей процес, визначають його напрям». Доцільно мету і завдання уроку формулювати разом з учнями в діяльнісній формі.

Засвоєння нових знань і способів дій передбачає:

- ✓ допомогти учням засвоїти факти та основні ідеї;
- ✓ забезпечити якість вивчення нового матеріалу;
- ✓ формувати вміння виділяти головне, актуалізувати, порівнювати, зіставляти;
- ✓ забезпечити диференційований підхід;
- ✓ встановити зв'язки між засвоєними та новими знаннями.

Рекомендуємо на цьому етапі використовувати продуктивні методи навчання (проблемний, евристичний, дослідницький), які призначені для того, щоб допомагати засвоєнню знань і вмінь учнями на рівні можливості їх творчого застосування. Роль учителя в реалізації цієї групи методів полягає у фасилітації («полегшенні» процесу самостійного виконання певних етапів пізнавальної діяльності). Під час вибору та поєднання методів навчання учнів на уроці доцільно добирати відповідно до них принципи навчання.

Сутність методу проблемного викладу навчального матеріалу полягає в тому, що вчитель з учнями ставлять проблему, у ході уроку вирішують її, причому учні відстежують логіку цього процесу й одночасно засвоюють етапи розв'язання проблеми. Учитель не тільки організовує передачу інформації різними способами, а й ознайомлює учнів із процесом пошуку розв'язання тієї чи іншої проблеми, показує рух думок від одного етапу пізнання до іншого, ілюструючи логіку цього руху та протиріччя, що виникають при цьому.

Структура проблемного викладу може мати таку послідовність дій:

- ✓ виявлення протиріччя та постановка проблеми;
- ✓ висунення гіпотез;
- ✓ складання плану вирішення проблеми;
- ✓ процес розв'язання, можливі та наявні труднощі, протиріччя;
- ✓ доведення гіпотези;
- ✓ розкриття значення розв'язку для подальшого розвитку думки або сфери діяльності.

За **проблемного методу навчання** учні не тільки сприймають, осмислюють, запам'ятовують інформацію, а й стежать за логікою доведення, за рухом власних думок і думок учителя, можуть брати участь у прогнозуванні подальшого етапу дослідження або роздумів. Тобто, учні включаються в ознайомлення з процесом пізнання.

Евристичний (частково-пошуковий) метод у навчанні полягає у взаємодії вчителя та учнів на основі інформаційно-пізнавальної суперечності між теоретично можливим спо-

собом розв'язання проблеми та неможливістю застосувати його практично, в організації самостійної роботи учнів щодо засвоєння частини програми за допомогою проблемно-пізнавальних завдань.

Учитель, визначивши обсяг, рівень складності навчального матеріалу, викладає його у формі евристичної бесіди, дискусії чи дидактичної гри, поєднуючи часткове пояснення нового матеріалу з постановкою проблемних запитань, пізнавальних завдань, експерименту. Це спонукає учнів до самостійної пошукової діяльності, постановки й вирішення навчальних проблем.

Роль учителя полягає в організації самостійно-пізнавальної діяльності учнів: сконструювати пізнавальне завдання, розбити його на окремі етапи, визначити ті етапи, які учні виконуватимуть самостійно.

У одних умовах учнів навчають бачити проблему, в інших — будувати докази, у третіх — робити висновки з викладених або продемонстрованих фактів, у четвертих — висловлювати гіпотези, у п'ятих — складати план перевірки висловлюваних припущень та інше. Тобто, організовується засвоєння досвіду творчої діяльності за елементами, оволодіння окремими етапами розв'язання проблемних задач.

Евристична бесіда вимагає не тільки відтворення наявних знань, а й творчого пошуку нових знань.

Сутність дослідницького методу полягає в організації вчителем пошукової, творчої діяльності учнів із розв'язання нових проблем і проблемних ситуацій. Основною умовою організації дослідницьких завдань будь-якого типу є самостійне проходження учнями всіх або більшості етапів процесу дослідження. Такими етапами є:

- ✓ спостереження та вивчення фактів;
- ✓ з'ясування незрозумілих явищ, про які йдеться в дослідженні (постановка проблеми);
- ✓ висунення гіпотез;
- ✓ складання плану;
- ✓ реалізація плану, який дозволяє виявити зв'язки явища, що вивчається, з іншими;

- ✓ опис розв'язання проблеми та його обґрунтування;
- ✓ перевірка розв'язків;
- ✓ практичні висновки про можливості застосування отриманої навчальної інформації.

Пояснення нового матеріалу необхідно здійснювати за допомогою таких методів:

- ✓ доцільних задач;
- ✓ абстрактно-дедуктивних (від абстрактної теорії до конкретних прикладів);
- ✓ конкретно-індуктивних (від конкретних прикладів до абстрактної теорії);
- ✓ сократичних;
- ✓ укрупнення дидактичних одиниць;
- ✓ проскриптивного методу;
- ✓ інскриптивного методу (метод опорних сигналів).

Доцільно використовувати такі *прийоми*: «Асоціації», «Мозкова атака», «Знаємо — бажаємо дізнатися — дізналися», «Моделі, що ожили», «Снігова грудка», «Ажурна пилка», «Акваріум», «Броунівський рух», «Два-чотири — усі разом», «Навчаючи — учусь», «Павучки», «Місткий кошик» тощо.

Форми навчання: парна, групова, індивідуальна, колективна, фронтальна.

Засоби: ТЗН, підручники, посібники, довідники, Internet-ресурси, роздавальний матеріал, таблиці, моделі тощо.

У процесі *закріплення знань і способів дій* необхідно:

- ✓ формувати вміння практичного застосування знань, умінь та навичок; формувати й удосконалювати вміння й навички в стандартах прямого й успішного руху до накресленої мети;
- ✓ забезпечити ситуацію вибору;
- ✓ формувати вміння розв'язувати типові завдання;
- ✓ формувати творчі вміння переносити знання та способи діяльності, життєвий досвід на нову ситуацію.

Доцільно використовувати такі *методи закріплення знань та вмінь*:

- ✓ метод повторень;
- ✓ метод вправ.

МЕТОДИКА ТА ПОШУК

У процесі *навчання розв'язуванню задач* необхідно використовувати:

- ✓ метод поступового ускладнення задач;
- ✓ метод евристичних наставлянь (за допомогою навідних запитань).

Рекомендуємо застосовувати в практичній діяльності *нестандартні методи*:

- ✓ метод складної цілі, який дозволяє планувати навчання учнів у зоні їх найближчого розвитку та забезпечує формування відповідальності, переконання в можливості подолання труднощів, що виникають на життєвому шляху, віри у власні сили;
- ✓ метод вибору, що дозволяє створити умови для прийняття учнями навчальної задачі, організації пізнавальної діяльності, у якій вони можуть почуватися особистостями;
- ✓ метод випередження, який сприяє прискореному розвитку сильних учнів класу, дає можливість слабким усвідомити найбільш важкі місця навчальної програми.

Прийоми: «Асоціативний ряд», «Синтез думок», «Альтернатива», «Коментування», «Навчаючи — учусь», «Карусель», «Поединок», «Інтелектуальний тур», змагання тощо.

Форми навчання: парна, групова, індивідуальна, колективна, фронтальна.

Засоби: ТЗН, математичні диктанти, тексти, навчальні та наочні посібники, роздавальний матеріал, схеми тощо.

На *етапі підсумку уроку, рефлексії навчально-пізнавальної діяльності учнів* доцільно:

- ✓ скласти опорну схему;
- ✓ порівняти реальні результати з очікуваними;
- ✓ зробити висновки, скласти план подальших дій;
- ✓ установити відповідність між поставленими цілями та результатами;
- ✓ навчити учнів аналізувати власну навчальну діяльність, оцінювати її, порівнювати досягнуті результати на уроці з очікуваними.

Методи: інтерактивні, ігрові, релаксаційні тощо.

Прийоми проведення рефлексії:

- ✓ усна рефлексія: висловлення думок у формі оповідання, діалогу тощо;
- ✓ «Незакінчене речення» (сьогодні на уроці я.... дізнався про..., зрозумів..., навчився..., змінив своє ставлення до..., найбільш цікавим було...);
- ✓ «Світлофор настрою»;
- ✓ «Очікування» — перегляньте свої очікування, які ви записали в зошити на початку уроку — позначте ті, що виправдались (+), ті, що не справилились (-);
- ✓ «Відстрочена відгадка»;
- ✓ «Бліцопитування»;
- ✓ «Релаксаційні вправи»;
- ✓ «Зворотний зв'язок»;
- ✓ заповнення карток самооцінювання (табл. 2);

Таблиця 2

Картка самооцінювання

Назва	Бали (0–2)
Я виконав усі завдання вчителя	
Я був на уроці уважним	
Я був активним	
Я працював самостійно	
Я запам'ятав нову інформацію	
Усього:	

- ✓ використання карток зі знаком, що є вираженням задоволення своєї роботи на уроці (знак питання, три крапки, знак оклику, три знаки оклику, двокрапка);
- ✓ пропозиція оцінити свою роботу та загальне враження від заняття тезою або афоризмом;
- ✓ «Сходінки успіху»: уявний чоловічок на нижній сходінці з опущеними руками — у мене нічого не вийшло, уявний чоловічок на середній сходінці з руками, розведеними у боки, — у мене були проблеми, уявний чоловічок з піднятими угору руками на верхній сходінці — мені все вдалося;
- ✓ «Потяг»: на зображення потяга з вагонами (вагони позначають етапи уроку) учні домальовують веселі обличчя в тому ва-

гоні, який їм сподобався, цей етап уроку був для них цікавий і успішний, а похмурі обличчя в вагонах (етапах) — де їм не сподобалось, щось не вдалося.

Види підсумку уроку, за якими доцільно здійснювати загальну та індивідуальну рефлексію діяльності учнів на уроці:

- ✓ діяльнісний (Що ми з вами встигли зробити?);
- ✓ розвивальний (Чого ви навчились? На яку сходинку піднялися? Чому стали розумнішими, дорослішими, сильнішими?);
- ✓ змістовий (На які запитання, поставлені на початку та в процесі уроку, змогли відповісти? Що нового дізналися?);
- ✓ емоційний (Кому з учнів ви б хотіли подякувати за співпрацю? Чи сподобався вам урок?).

Етап повідомлення домашнього завдання передбачає:

- ✓ забезпечення розуміння мети, змісту й способів виконання домашнього завдання;
- ✓ конкретний, стислий інструктаж із виконання домашнього завдання;
- ✓ обов'язкову диференціацію та індивідуалізацію домашнього завдання.

У процесі проектування уроку математики рекомендуємо:

- ✓ визначати мету уроку через формулювання очікуваних результатів уроку;
- ✓ конкретизувати загальну мету уроку (визначити предметну та ключові компетенції до конкретного уроку);
- ✓ виокремити етап уроку, на якому доцільно застосувати ІКТ супровід відповідно до мети уроку;
- ✓ дібрати комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання, які будуть застосовуватися на певному етапі уроку;
- ✓ упорядкувати змістовий матеріал (теоретичний та практичні завдання) й інтегрувати його з підібраним педагогічним програмним забезпеченням, що сприятиме реалізації мети уроку на зазначеному етапі;
- ✓ вибрати методи навчання за їх дидактичними функціями (засвоєння, формування,

узагальнення) та змістом навчального матеріалу (теоретичний, емпіричний чи практичний);

- ✓ визначити оптимальні форми організації навчальної діяльності учнів (індивідуальна, парна, групова, фронтальна, колективна), які відповідають змісту навчального матеріалу та методам роботи.

Наголошуємо, що під час вибору змісту, методів і форм навчання необхідно орієнтуватися на заплановану мету й прогнозований очікуваний результат спільної діяльності учнів.

Акцентуємо увагу, що в процесі проектування уроку необхідно врахувати **методичні аспекти:**

- ✓ *цілеспрямованість* (відповідність мети і завдань уроку проєктованим результатам);
- ✓ *оптимальність* (оптимальний підбір змістового матеріалу та педагогічного програмного забезпечення);
- ✓ *технологічність* (дієвість та доцільність вибраних методів, форм, засобів);
- ✓ *логічність* (відпрацювання алгоритмічних процедур досягнення результату);
- ✓ *цілісність* (наявність структурних зв'язків і залежностей між усіма етапами уроку).

Наголошуємо, що проектування уроку буде результативним за умови, якщо вчитель особливу увагу звертатиме на його змістове наповнення, добір дидактичного інструментарію (форм, методів, засобів, технологій), таку організацію роботи учнів, яка надає можливість кожному реалізувати індивідуальну освітню траєкторію, використовуючи різні форми активного самостійного набуття знань.

Компетентнісний підхід змінює зміст і структуру уроку математики, чим започатковує нові підходи до його моделювання, проєктування й проведення.

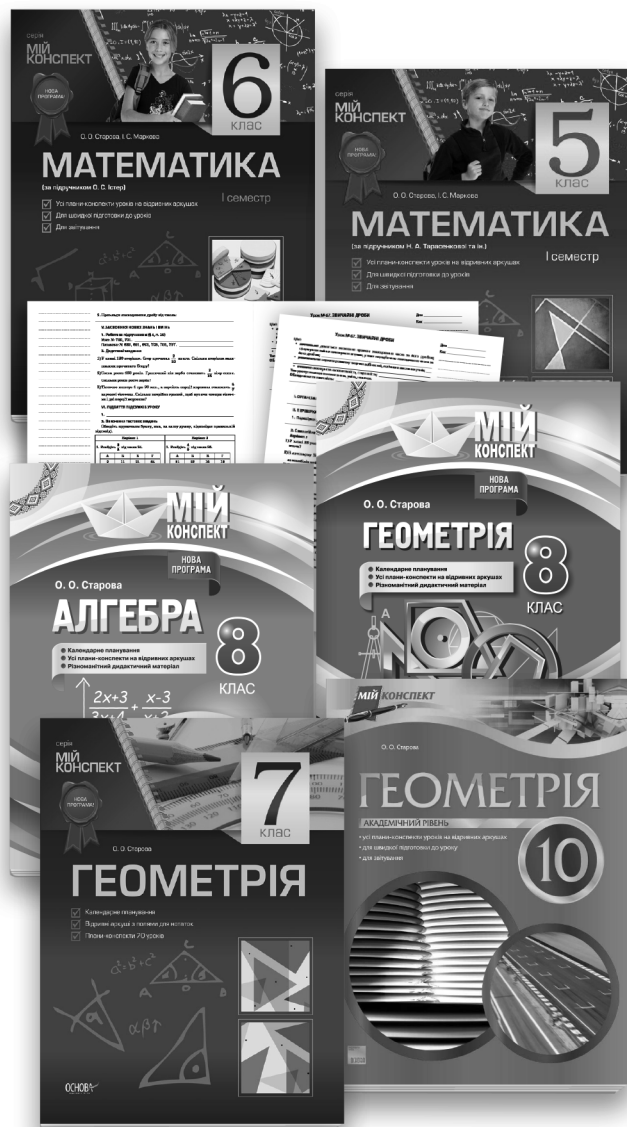
ЛІТЕРАТУРА

1. Аллагулова И. Н. Формирование математической компетентности старшеклассника в образовательном процессе : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / И. Н. Аллагулова — Оренбург, 2007. — 190 с.

2. Ачкан В. В. Формування математичних компетентностей старшокласників у процесі вивчення рівнянь та нерівностей: автореф. дис.... канд. пед. наук: 13. 00. 02 / В. В. Ачкан. — К., 2009. — 20 с.
3. Глобін О. Компетентнісний підхід у навчанні та стандарт математичної освіти / О. Глобін // Математика в школі. — 2011. — № 11–12. — С. 2–5.
4. Глобін О. І. Концепція реалізації компетентнісного підходу у навчанні математики в основній школі / О. Глобін // Математика в рідній школі. — 2014. — № 12. — С. 3–11.
5. Головань М. С. Математична компетентність: сутність та структура / М. С. Головань // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету. — 2014. — № 1. — С. 35–39.
6. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Математика в школах України. — 2012. — № 6 (342). — С. 2–9.
7. Закон України «Про освіту» // Відомості Верховної Ради. — 2017. — № 38–39. — 380 с.
8. Зіненко І. М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку / І. М. Зіненко // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2009. — № 2. — С. 165–174.
9. Кудрявцев Л. Д. Мысли о современной математике и методике ее преподавания / Л. Д. Кудрявцев. — М. : Физматлит, 2008. — 434 с.
10. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://xn--80aagahqwyibe8an.com/download/rozporyadjennya-vid-grudnya-2016-988-pro-2016-47352.html>.
11. Концепція реалізації компетентнісного підходу в навчанні математики в основній школі / О. Глобін, М. Бурда, О. Вашуленко, Т. Хмара // Математика в рідній школі. — 2015. — № 6. — С. 1–9.
12. Математика. Навчальна програма для учнів 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів // Математика в рідній школі. — 2017. — № 7–8. — С. 10–25.
13. Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О. Овчарук // Стратегія реформування освіти в Україні: рекомендації з освітньої політики. — К. : «К.І.С.», 2003. — С. 19.
14. Основные результаты международного исследования образовательных достижений учащихся PISA — 2006 / Баранова В. Ю., Ковалева Г. С., Кошеленко Н. Г., Красновский Э. А. — М. : Центр оценки качества образования ИСМО РАО, 2007. — 99 с.
15. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: монографія / С. А. Раков. — Х. : Факт, 2005. — 360 с.
16. Раков С. А. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти / С. А. Раков // Математика в школі. — 2005. — № 5.
17. Рудик О. Загальний підхід до формування переліку компетенцій щодо опанування природничо-математичних дисциплін / О. Рудик // Математика в сучасній школі. — 2012. — № 1. — С. 29–32.
18. Сафонова І. Я. Формування математичної компетентності у старшокласників / І. Я. Сафонова // Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології. — 2013. — Вип. 2.
19. Солодченко Л. І. Розвиток життєвих компетентностей на уроках математики: на основі принципу історизму та прикладної спрямованості / Л. І. Солодченко. — Х. : Ранок, 2011. — 144 с.
20. Старша школа зарубіжжя: організація та зміст освіти / за ред. О. І. Локшиної. — К. : СПД Богданова А. М., 2006. — 189 с.
21. Тарасенкова Н. Компетентнісний підхід у навчанні математики: теоретичний аспект / Н. Тарасенкова // Математика в рідній школі. — 2016. — № 11 (179). — С. 26–30.
22. Тарасенкова Н. А. Зміст і структура математичної компетентності учнів загальноосвітніх навчальних закладів / Н. А. Тарасенкова, В. К. Кірман // Математика в школі. — 2008. — № 6. — С. 3–9.
23. Формування компетентностей на уроках математики / О. М. Ткаченко, І. М. Кожевнікова, Л. П. Шатохіна // Математика в школах України. — 2014. — № 6 (414).
24. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. — 2003. — № 2. — С. 55–64.
25. Шарко В. Д. Методологічні засади сучасного уроку / В. Д. Шарко. — Херсон, Вид-во ХНТУ, 2010. — 120 с.
26. Шарко В. Д. Сучасний урок: технологічний аспект / В. Д. Шарко. — К. : СПД Богданова А. М., 2007. — 220 с.

Потрібні розробки уроків на новий навчальний рік?
Обирайте й економте час протягом року!

10 клас за новою
програмою!



Серія «Мій конспект»

Математика			
Код	Клас	Стор.	Ціна
20ПМ70	5 клас. I семестр (за під. О. С. Істер)	128	25,00
20ПМ71	5 клас. II семестр (за під. О. С. Істер)	152	25,00
20ПМ73	5 клас. I семестр (за під. А. Г. Мерзляка, В. Б. Полонського, М. С. Якіра)	132	25,00
20ПМ74	5 клас. II семестр (за під. А. Г. Мерзляка, В. Б. Полонського, М. С. Якіра)	152	25,00
20ПММ5	5 клас. I семестр (за під. Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. П. Бочко)	136	25,00
20ПММ6	5 клас. II семестр (за під. Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. П. Бочко)	160	25,00
20ПММ039*	5 клас. I семестр	—	—
20ПММ040*	5 клас. II семестр	—	—
20ПММ041*	6 клас. I семестр	—	—
20ПММ042*	6 клас. II семестр	—	—
20ПММ1	6 клас. I семестр (за під. О. С. Істер)	136	35,00
20ПММ2	6 клас. II семестр (за під. О. С. Істер)	160	40,00
20ПММ3	6 клас. I семестр (за під. А. Г. Мерзляка, В. Б. Полонського, М. С. Якіра)	160	35,00
20ПММ4	6 клас. II семестр (за під. А. Г. Мерзляка, В. Б. Полонського, М. С. Якіра)	160	35,00
20ПММ7	6 клас. I семестр (за під. Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. П. Бочко)	136	35,00
20ПММ8	6 клас. II семестр (за під. Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. П. Бочко)	136	35,00
Алгебра			
Код	Клас	Стор.	Ціна
20ПММ012	7 клас	144	45,00
20ПММ029	9 клас	144	60,00
20ПММ014	8 клас	144	40,00
20ПММ031	8 клас	144	60,00
20ПММ035	10 клас. Рівень стандарту	112	60,00
20ПММ037*	10 клас. Профільний рівень. I семестр	—	—
20ПММ038*	10 клас. Профільний рівень. II семестр	—	—
20ПМ67	11 клас. Рівень стандарту	112	25,00
20ПММ022	11 клас. Академічний рівень. I семестр	104	50,00
20ПММ023	11 клас. Академічний рівень. II семестр	120	50,00
Геометрія			
Код	Клас	Стор.	Ціна
20ПММ013	7 клас	144	45,00
20ПММ032	8 клас (до оновленої програми)	144	60,00
20ПММ015	8 клас	144	40,00
20ПММ030	9 клас	144	60,00
20ПММ036*	10 клас. Рівень стандарту	—	—
20ПММ033	10 клас. Профільний рівень. I семестр	104	75,00
20ПММ034*	10 клас. Профільний рівень. II семестр	—	—
20ПМ68	11 клас. Рівень стандарту	72	20,00
20ПММ026	11 клас. Академічний рівень	144	60,00

- **Готові конспекти уроків** розміщено на окремих аркушах з **перфорацією**: відкриваєте — і готовий конспект у вас перед очима.
- **Є місце для записів** — вам залишилося лише заповнити ту інформацію, що стосується саме вас (клас, підручник, номер вправи та домашнє завдання тощо). Завдяки записам конспект із друкованого перетворюється на рукописний, тобто на ваш власний!
- **Найскладніше** — «шапку уроку» — оформили замість вас фахівці — правильно, методично грамотно.
- **Готові уроки** — це канва, на яку ви нанизуєте свій візерунок. Його створюють додаткові завдання, яскраві приклади, спілкування з учнями.

Укр. мова, формат А4, м'яка обкладинка

*Незабаром у продажу

Будьте забезпечені розробками уроків на весь навчальний рік!

Замовлення можна зробити:

на сайті: <http://book.osnova.com.ua>;

за тел.: 0-800-505-212;

Вартість поштової доставки Укрпоштою — 28,90 грн.

Тарифи інших перевізників дізнавайтесь додатково.



Жодне дерево
не постраждало!

ОСНОВА