

Управління освіти і науки Черкаської облдержадміністрації

Відділ освіти виконавчого комітету

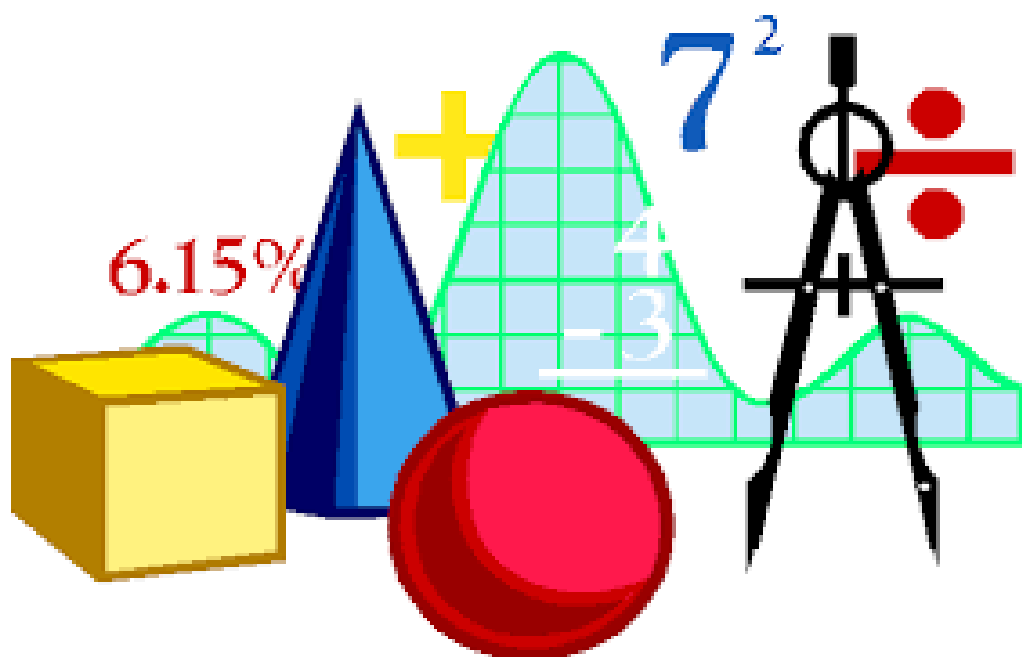
Канівської міської ради Черкаської області

Канівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 3

Канівської міської ради Черкаської області

Настенко О.Я.

Сучасна освіта: формування компетентної особистості на уроках математики



Сучасна освіта: формування компетентної особистості на уроках математики / Розробник: О.Я. Настенко / Канівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 3 Канівської міської ради Черкаської області. Канів: ЕкспресДрук, 2020. 30 с.

Компетентнісна освіта сьогодні спрямована на практичний результат, досвід особистої діяльності, вироблень ставлень, що зумовлюють принципові зміни в організації навчання, яке стає направленим на розвиток конкретних цінностей і життєво необхідних знань і вмінь учнів.

Даний збірник включає компетентнісно зорієнтовані уроки у контексті модульно-розвивальної технології навчання. Основною метою даного збірника є формування ключових компетентностей, необхідних кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності.

Рекомендовано до друку методичною радою Канівської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 3 Канівської міської ради Черкаської області
Протокол №3 від 09 січня 2019 року

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ I. Компетентнісний підхід до організації освітнього процесу	6
Сутність компетентнісного підходу	9
Позитивний вплив компетентнісного підходу на сучасний урок математики	10
РОЗДІЛ II. Шляхи реалізації компетентнісного підходу на уроках математики	12
РОЗДІЛ III. Компетентнісно спрямовані уроки математики у 7 класі у контексті модульно-розвивальної технології навчання	15
Урок 1	15
Урок 2	20
Урок 3	24
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	29

ВСТУП

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 спілкуватись 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;
- культурна компетентність;
- підприємливість та фінансова грамотність;
- інші компетентності передбачені стандартом освіти.

Саме математична освіта сприяє розвитку пам'яті учнів, уваги та просторової уяви, формує вміння аналізувати, логічно мислити, узагальнювати та робити висновки. З огляду на це актуальним залишається вдосконалення процесу навчання математики. Крім того, надзвичайно важливе значення має формування математичної компетентності на уроках

інших шкільних дисциплін, а саме: фізики, хімії, географії, екології тощо.

Формування математичної компетентності учнів старшої школи залучає їх до методів наукового пізнання, яке націлене на оволодіння прийомами мислення: індукції, дедукції, аналізу синтезу, аналогії, узагальнення, абстрагування, конкретизації.

Формування математичної компетентності є необхідним підґрунтям для формування всебічно розвиненої особистості.

РОЗДІЛ І.

КОМПЕТЕНТНІСНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

В основу побудови змісту й організації процесу навчання математики покладено компетентнісний підхід, відповідно до якого кінцевим результатом навчання предмета є сформовані певні компетентності.

Основною метою реалізації такого 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.

Питаннями 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 у 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). Математична компетентність, за С.А. Раковим, визначається рівнями навчальних досягнень, для яких суттєвими 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 методами дослідження практичних та прикладних задач математичними методами;
- методологічна компетентність – уміння оцінювати доцільність використання математичних методів для розв’язання практичних та прикладних задач.

Запровадження компетентнісного підходу до навчання математики передбачає:

- принципово нове ціле покладання 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 організацій пізнавальної діяльності відповідно до змісту навчального матеріалу та методів роботи;
- орієнтація 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;
- 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 спрямувати його навчально-пізнавальну діяльність до самостійного пошуку, у процесі якого здобувається досвід цілепокладання, рефлексивної самоорганізації й самооцінки, досвід комунікативної взаємодії.

СУТНІСТЬ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ

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.

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

- опора на суб'єктивний досвід учнів під час відбору завдань;
- використання відкритих (із невизначеним заздалегідь результатом) і закритих навчальних завдань;
- використання практико-зорієнтованих ситуацій як для постановки проблеми, так і для її безпосереднього вирішення;
- використання завдань із надлишковою інформацією для вироблення в учнів навичок роботи в умовах невизначеності;
- організація самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- використання індивідуальної, групової та колективної форм організацій навчально-пізнавальної діяльності в різних поєднаннях;
- можливість створення учнями власного індивідуального освітнього продукту;
- цілеспрямований розвиток учнів пізнавальної, соціальної, психологічної рефлексії;
- використання технологій що допомагають організувати суб'єктивну оцінку діяльності учнів, наприклад, своїми однокласниками;
- виконання навчальних проектів.

Реалізація компетентного 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.

ПОЗИТИВНИЙ ВПЛИВ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ НА СУЧАСНИЙ УРОК МАТЕМАТИКИ

Критерієм математичної компетентності учнів є вміння розв'язувати задачі, при чому основна увага має бути спрямована на розвиток здатності школярів застосовувати набуті знання в життєвих ситуаціях.

На думку О.М. Ткаченко, одним з шляхів формування математичної компетентності учнів є використання на уроках спеціальних компетентнісно зорієнтованих завдань. Вони базуються на знаннях і вміннях, але вимагають ці вміння 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 формулюють 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);
- інструмент перевірки (задає способи та критерії оцінювання).

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

Мета зовнішнього незалежного оцінювання – оцінити ступінь підготовленості учасників тестування з метою конкурсного відбору для навчання у вищих навчальних закладах.

Якісні тести є важливим інструментом оцінювання якості освіти, та є

досить ефективним та об'єктивним способом. Тестування розглядається як спосіб перевірки результатів навчання, визначення рівня навченості чи ступеня готовності до тієї чи іншої діяльності. Широке впровадження тестування зумовлене:

- високою технологічністю перевірки результатів тестування;
- незалежністю результатів тестування від суб'єктивної думки тих, хто перевіряє.

Тестування дає можливість виміряти у кількісній і якісній формі, що дозволяє становити динаміку якості навчання та виконати його діагностичний аналіз.

Технологія тестування використовується в більшості країн світу понад 120 років. За цей час накопичений величезний досвід використання тестів. Тестовий інструмент, який підготовлений професійно дає якісну інформацію, яка відповідає реальному стану справ. Тести орієнтовані на визначення рівня засвоєння ключових понять, тем і розділів навчальної програми, умінь, навичок. Така форма дозволяє визначити рівень досягнень випускника з усього матеріалу дисципліни, що вивчається.

РОЗДІЛ II.

ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Основним завданням загальної освіти є розвиток сучасної людини, спроможної самостійно працювати з інформацією, усвідомлювати свої дії, уміти аналізувати і використовувати свої знання в різних життєвих ситуаціях. Системно-діяльнісний підхід, як основа сучасного шкільного навчання, поряд з розвитком когнітивних процесів особистості, містить різносторонню самостійну діяльність учня.

Для активізації цієї самостійності в умовах зменшення кількості навчальних годин математики при збереженні об'єму матеріалу особливу актуальність набуває вирішення питання, пов'язаного з пошуком нових методів діяльності здобувачів освіти, які можуть забезпечити ефективні дії з інформацією.

В процесі вивчення математики при викладі нового матеріалу застосовується в різні підходи подачі інформації. Одним з таких є фреймовий підхід. Вперше про використання «фрейма» в навчанні написав американський вчений М.Мінський. Після чого даний спосіб отримав широке застосування в різних галузях науки, а також зарекомендував себе при навчанні в деяких українських школах в різних предметних областях. Фрейм по значенню – форма подачі інформації (знань) про ситуацію або події, які мають загальну структуру. Кожна ситуація має жорсткий узагальнений «каркас», для якого характерна стійкість, завжди він має зв'язок між елементами – інваріантними «вузлами» (або «слотами») цього каркасу. М.Мінський відзначає, що завдяки «фреймам» можливо об'єднати одну велику сукупність різних уявлень про одні і ті ж самі процеси, що, в свою чергу, сприяє активізації розумової та пізнавальної діяльності. Як наслідок, вивчення математики з використанням фреймів дозволяє поступово зрозуміти реальну картину світу, яка складається у дітей через розуміння різних життєвих ситуацій. Процес розуміння супроводжується згортанням інформації. Учні, згадуючи готові фрейми і

(застосовують) накладають їх на нову ситуацію, таким чином вони можуть самостійно отримати певну картину про призначення та використання тієї чи іншої інформації, що спонукає їх до активної пізнавальної діяльності, необхідної для повноцінної орієнтації в житті. Якщо складається навчальна ситуація, для якої в дитини немає потрібного фрейму, то відбувається пристосування найкращого із знайдених фреймів до реальної картини, і він запам'ятовується для наступних використань. Структуру фрейма складають слоти, кожен з яких має своє призначення. Створюваний фрейм є моделлю стереотипних ситуацій математичних фактів і звернень до них в процесі навчання і самоосвіти. Надаючи учням математичну інформацію через таблиці, схеми, графи є можливість значно спростити процес сприйняття великого об'єму матеріалу. Особливістю надання інформації є її структурованість і згортання, в цьому і є сенс фреймового підходу в навчанні. Складаючи образ-фрейм певного математичного матеріалу в знаково-символічній системі (схема, малюнок) вчитель створює для учнів ситуацію яка дозволяє за короткий час самостійно засвоїти навчальний матеріал і успішно застосовувати отримані знання в практичній діяльності. Фреймовий підхід дає можливість оптимізувати процес навчання математики шляхом відсторонення простого відтворення готових знань і налаштування дітей на самостійну пізнавальну діяльність.

В залежності від цілепокладання навчання і рівня математичної підготовки класу можна застосувати такі види фреймів:

- фрейм-рамка;
- фрейм-логіко-змістовна схема;
- фрейм-сценарій.

Учнів потрібно поступово знайомити з різними формами фреймів, даючи можливість вибрати і використовувати надалі більш близький і зрозумілий. В порівнянні з традиційним уроком використання фрейма дає можливість перебудувати навчання в самоосвіту, розвивати уміння аналізувати і вибирати основне з усієї інформації, порівнювати, структурувати отриману інформацію. Тим самим учні стають активними учасниками пізнавального процесу, що

стимулює їх до самостійного пошуку знань, за рахунок чого розвивається пізнавальна самостійність. Знання в структурованому виді «зберігаються» в фреймі, вчитель стає помічником (тьютором), який керує та допомагає учневі орієнтуватися в складеній конструкції.

Вище сказане дозволяє сформулювати певні думки про роль фреймового підходу в процесі навчання математики:

- фреймовий підхід дає можливість скоротити час на вивчення теми;
- фреймовий підхід систематизує і закріплює теоретичний матеріал та практичні уміння учнів;
- фреймовий підхід сприяє формуванню самостійного мислення та саморозвитку і самовдосконаленню.
- фреймовий підхід спонукає учня до самостійної діяльності;
- фреймовий підхід розвиває пізнавальні та творчі здібності.

РОЗДІЛ ІІІ.

КОМПЕТЕНТНІСНО СПРЯМОВАНІ УРОКИ МАТЕМАТИКИ У 7 КЛАСІ У КОНТЕКСТІ МОДУЛЬНО-РОЗВИВАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

УРОК 1

Тема навчального блоку:

Розкладання многочленів на множники

Тема навчального модуля:

Різні способи розкладання многочленів на множники. Винесення
спільного множника за дужки

Цілі:

- формування предметних компетентностей: ознайомитись з різними способами розкладання многочлена на множники (математична);
- формування ключових компетентностей:
 - ✓ формувати вміння сприймати нові знання (уміння вчитися впродовж життя);
 - ✓ формувати уміння висловлювати уміння висловлювати власну думку, слухати та чути інших, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів (соціальна);
 - ✓ сприяти формуванню вміння роботи у команді (комунікативна).

Етапи, які будуть реалізуватись під час навчального модуля:

- | | | |
|-------------|---|---------------|
| I. | Установчо-мотиваційний міні-модуль | 30 хв. |
| II. | Змістово-пошуковий міні-модуль | 30 хв. |
| III. | Змістово-пошуковий міні-модуль | 30 хв. |

Очікувані результати по завершенню роботи над навчальними елементами:

- Знати:
 - ✓ формули скороченого множення;
 - ✓ спосіб винесення спільного множника за дужки

- Уміти:
 - ✓ використовувати формули скороченого множення;
 - ✓ виносити спільний множник за дужки;
 - ✓ складати алгоритм виконання завдання.
- Нормувати:
 - ✓ використання формул скороченого множення до розкладу многочлена на множники.
- Вчитись:
 - ✓ працювати в команді;
 - ✓ розподіляти час, здійснювати само оцінювання;
 - ✓ порівнювати виконану роботу і поставлену мету.

Обладнання: підручник, міні-підручник, математичні таблиці, дидактичний матеріал.

Хід модульного заняття.

I. Установчо-мотиваційний міні-модуль 30 хв.

Мета: повторити формули скороченого множення

1. Слово вчителя.

- Доброго дня, дорогі мої учні. Сьогодні ми з вами продовжимо поглиблювати свої знання, щоб якнайповніше ми змогли їх застосувати в житті. Тому перед тим, як поставити нові цілі, ми з вами пригадаємо попередню тему. Ви маєте згадати формули скороченого множення і як ними користуватися.

2. Самостійна робота в групах. Розділимося на 3 команди.

- Ви повинні справитись з завданням, а потім оцінити і порівняти роботу своїх однокласників (Використовуємо кейс-метод).

Завдання для команд.

1) Подайте вираз у вигляді многочлена:

I

$$a) (x - 3)(x + 3) =$$

$$б) (2b - 1)(1 + 2b) =$$

$$в) (n^2 - m)(n^2 + m) =$$

II

$$(2y - 1)(2y + 1) =$$

$$(3a + 2)(2 - 3a) =$$

$$(a^2d^2 + c^3)(a^2d^2 - c^3) =$$

III

$$(4y + 7x)(4y - 7x) =$$

$$\left(\frac{1}{2}c + \frac{1}{3}b\right)\left(\frac{1}{3}b - \frac{1}{2}c\right) =$$

$$(a^5b^3 - m^7c^8)(a^5b^3 + m^7c^8) =$$

2) Перетворіть у многочлен:

I

$$\text{г) } (p + d)^2 =$$

$$\text{д) } (3m - 4k)^2 =$$

$$\text{е) } (x - 2)(x^2 + 2x + 4) =$$

II

$$(b + q)^2 =$$

$$(2m - 3n)^2 =$$

$$(5 + 2a)(25 - 10a + 4a^2) =$$

III

$$(-5x - 8y)^2 =$$

$$\left(\frac{1}{4}x - 3y^2\right)^2 =$$

$$(0,2m - 5n)(0,04m^2 + mn + 25n^2) =$$

Відповіді:

I

$$1) \text{ а) } x^2 - 9 \text{ (1 б)}$$

$$\text{б) } 4b^2 - 1 \text{ (2 б)}$$

$$\text{в) } n^4 - m^2 \text{ (2 б)}$$

$$2) \text{ г) } p^2 + 2pa + a^2 \text{ (2 б)}$$

$$\text{д) } 9m^2 + 24mk + 16k^2 \text{ (3 б)}$$

$$\text{е) } x^3 - 8 \text{ (2 б)}$$

II

$$\text{а) } 4y^2 - 1 \text{ (1 б)}$$

$$\text{б) } 4 - 9a^2 \text{ (2 б)}$$

$$\text{в) } a^4d^4 - c^6 \text{ (2 б)}$$

$$\text{г) } b^2 + 2bq + q^2 \text{ (2 б)}$$

$$\text{д) } 4m^2 - 12mn + 9n^2 \text{ (2 б)}$$

$$\text{е) } 125 - 8a^3 \text{ (2 б)}$$

III

$$\text{а) } 16y^2 - 49x^2 \text{ (1 б)}$$

$$\text{б) } \frac{1}{9}b^2 - \frac{1}{4}c^2 \text{ (2 б)}$$

$$\text{в) } a^{10}b^6 - m^{14}c^{16} \text{ (2 б)}$$

$$\text{г) } 25x^2 + 80xy + 64y^2 \text{ (2 б)}$$

$$\text{д) } \frac{1}{16}x^2 - \frac{3}{2}xy^2 + 9y^4 \text{ (2 б)}$$

$$\text{е) } 0,08m^3 - 125n^3 \text{ (3 б)}$$

II. Змістово-пошуковий міні-модуль 30 хв.

Мета: навчитись розкладати многочлен на множники; розглянути спосіб, за якого спочатку необхідно винести за дужки спільний множник.

1. Слово вчителя. Робота з міні підручником.

- Ми повторили і проаналізували формули скороченого множення. А тепер розглянемо спосіб розкладання на множники многочлена за допомогою винесення спільного множника. Які дії виконувати дивись міні-підручник.

2. Класна робота над новою темою.

- А зараз виконаємо кілька номерів з підручника біля дошки. Розв'язання будемо компенсувати з посиланням до міні-підручника.

III. Змістовно-пошуковий міні-модуль 30 хв.

Мета: формувати нові вміння і знання учнів, долати і вирішувати проблемні ситуації під час розкладання многочлена на множники.

1. Слово вчителя.

- А тепер, коли ми повторили і вивчили нові способи розкладання многочлена на множники ми можемо виконати самостійну і провести самооцінку цієї роботи.

2. Самостійна робота з само оцінюванням.

- А тепер приступаємо до самостійної роботи. Після того, як виконаєте завдання, перевірити їх з відповідями, виправте помилки та поставте бали за завдання виконані правильно.

Завдання для самостійної роботи.

	Відповіді:
а) $5x^2 - 45$	а) $5(x - 3)(x + 3)$ (2 б)
б) $18c - 2p^2c$	б) $2c(3 - p)(3 + p)$ (2 б)
в) $3x^2 - 75a^2$	в) $3(x - 5a)(x + 5a)$ (2 б)
г) $-2ay^2 + 2a^3$	г) $2a(a - y)(a + y)$ (2 б)
д) $50b - 2a^2b$	д) $2b(5 - a)(5 + a)$ (2 б)
е) $2p^2 - 98a^2$	е) $2(p - 7a)(p + 7a)$ (2 б)

3. Навчальна рефлексія у формі самоконтролю.

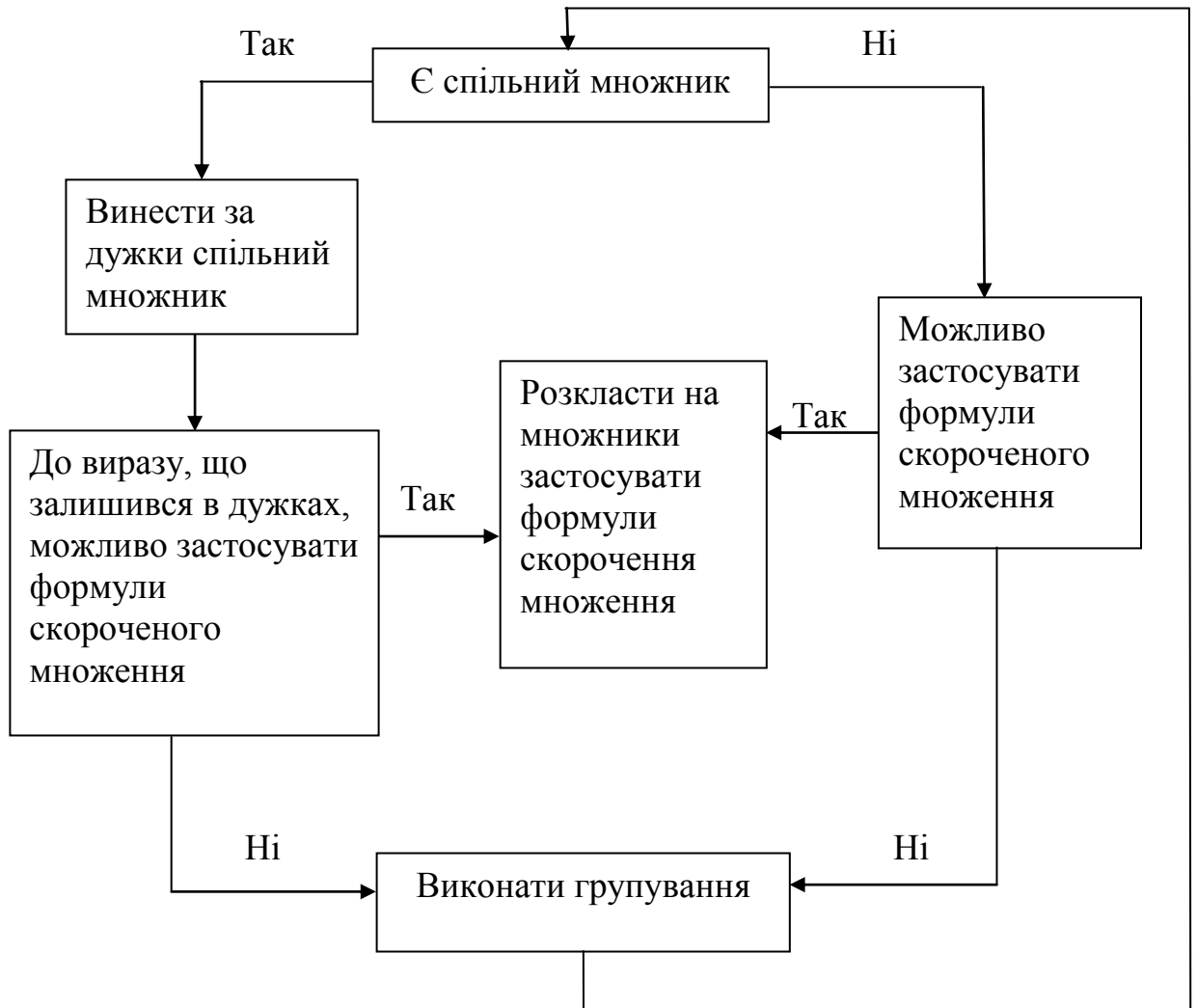
Питання до учнів:

- ❖ Чи вдалося досягнути цілі?
- ❖ Які труднощі виникли у процесі вивчення нового матеріалу?
- ❖ Які ти отримав бали та чи задоволений ти результатом?
- ❖ Чи сподобався урок?

Домашнє завдання: виконати номери за підручником, підготувати презентацію.

Міні-підручник

Схема виконання дій під час розкладання многочленів на множники



УРОК 2

Тема навчального блоку:

Розкладання многочленів на множники

Тема навчального модуля:

Розкладання многочленів на дужки способом групування

Цілі:

- формування предметних компетентностей: сформувати поняття способу групування при розкладанні многочлена на множники; сформувати вміння розкладати многочлени на множники методом групування (математична);
- формування ключових компетентностей:
 - ✓ формувати вміння аналізувати інформацію (інформаційна);
 - ✓ формувати вміння доводити правильність власного судження або визнавати помилковість (соціальна);
 - ✓ сприяти самовихованню свідомого ставлення до навчання (уміння вчитися впродовж життя).

Етапи, які будуть реалізуватись під час навчального модуля:

IV.	Змістово-пошуковий міні-модуль	30 хв.
V.	Змістово-пошуковий міні-модуль	30 хв.
VI.	Оцінювально-смісловий	30 хв.

Очікувані результати по завершенню роботи над навчальними елементами:

- Знати:
 - ✓ формули скороченого множення;
 - ✓ спосіб винесення спільного множника за дужки;
 - ✓ спосіб групування.
- Уміти:
 - ✓ скласти алгоритм виконання завдання за допомогою способу групування;
 - ✓ розкладати многочлен на множники методом групування;
 - ✓ використовувати формули скороченого множення.

- Нормувати:
 - ✓ процес використання способу групування при розкладанні многочлена на множники.
- Вчитись:
 - ✓ переборювати інтелектуальні складнощі та вирішувати смислові суперечності;
 - ✓ оцінювати правильність розуміння набутих знань;
 - ✓ порівнювати виконану роботу і поставлену мету.

Обладнання: підручник, міні-підручник, математичні таблиці, презентація, дидактичний матеріал.

Хід модульного заняття.

III. Змістово-пошуковий міні-модуль 30 хв.

Мета: повторити попередній матеріал та мотивація на вивчення нової теми

3. Слово вчителя. Робота біля дошки

- Доброго дня! Сьогодні ми почнемо нашій урок з перевірки домашнього завдання та звернімо увагу на ускладнення, які виникли під час виконання домашнього завдання.
- Якими правилами ми користуємося, коли потрібно винести спільний множник за дужки. Якщо забулись, дивимось у міні-підручник.

Виконаємо декілька вправ з підручника.

4. Перегляд презентації. Слово вчителя.

- Ми переглянули презентацію підготовлену учнем на тему: «Групування статистичних даних». Ви мабуть тепер переконані наскільки важливо вивчати дану тему, бо вона тісно пов'язана з життям, такою наукою як статистика.

IV. Змістово-пошуковий міні-модуль 30 хв.

Мета: навчитись розкладати многочлен на множники способом групування.

3. Слово вчителя. Робота з міні-підручником.

- Тепер діти перейдемо безпосередньо до розгляду нової теми. Який алгоритм виконання завдання на розкладання многочлена на множники способом групування, дивись міні-підручник.

4. Класна робота над новою темою.

- Тепер час освоїти нові знання під час розв'язування вправ біля дошки. Коментуємо свої дії та консультуємося з міні-підручником.

III. Оцінювально-смісловий міні-модуль 30 хв.

Мета: формувати нові вміння та оцінювання правильності набутих знань; знаходити правильні шляхи для подолання навчальних утруднень.

4. Слово вчителя.

- Діти, тепер настав час перевірити засвоєння набутих вами нових вмінь та знань. Виконаємо самостійну роботу і проведемо самооцінку.

5. Самостійна робота з самооцінюванням.

- Після того, як виконаєте вправи, перевірте їх з відповідями, виправте помилки та поставте бали за завданням виконані правильно.

Завдання для самостійної роботи.

Завдання:

Відповіді:

а) $b^2 - c^2 + 5b + 5c$

а) $(b + c)(b - c + 5)$ (1 б)

б) $2a - 2x + a^2 - x^2$

б) $(a - x)(2 + a + x)$ (1 б)

в) $25 - d^2 - 2dy - y^2$

в) $(5 - d - y)(5 + d + y)$ (2 б)

г) $9 - c^2 + 2ck - k^2$

г) $(3 - c + k)(3 + c - k)$ (3 б)

д) $a^2 - 9 + ba + 3b$

д) $(a + 3)(a - 3 + b)$ (2 б)

е) $64 - n^2 + 2nm - m^2$

е) $(8 - n + m)(8 + n - m)$ (3 б)

6. Навчальна рефлексія у формі самоконтролю.

Питання до учнів:

- ❖ Чи вдалося досягнути цілі?
- ❖ Які труднощі виникли у процесі вивчення нового матеріалу?
- ❖ Які ти отримав бали та чи задоволений ти результатом?
- ❖ Чи сподобався урок?

Домашнє завдання:

- виконати вправи за дидактичним матеріалом;
- творче завдання (скласти тест).

Міні-підручник

Спосіб групування

Цей спосіб застосовують, коли многочлени не мають спільного множника для всіх членів многочлена. Спосіб застосовується так:

- многочлен записують у вигляді пар доданків таким чином, щоб із кожної пари можна було винести один і той самий множник;
 - цей спільний множник можна винести за дужку, тоді вихідний многочлен буде записаний у вигляді добутку.
- Об'єднання многочлена в групи можна здійснити різними способами.
 - Не завжди групування виявляється вдалим для подальшого розкладання на множники. У такому випадку слід спробувати об'єднати в групи інші члени многочлена.

Приклад: Розкласти на множники вираз: $ab - bd + ac - dc$

I спосіб

$$\begin{aligned}(ab - db) + (ac - dc) &= \\ &= b(a - d) + c(a - d) = \\ &= (a - d)(b + c)\end{aligned}$$

II спосіб

$$\begin{aligned}(ab + ac) - (bd + dc) &= \\ &= a(b + c) - d(b + c) = \\ &= (b + c)(a - d)\end{aligned}$$

УРОК 3

Тема навчального блоку:

Розкладання многочленів на множники.

Кількість навчальних модулів у блоці 5.

Тема навчального модуля:

Застосування різних способів розкладання многочленів на множники. Скорочення простих дробів.

Цілі:

- формування предметних компетентностей: удосконалити вміння розкладати многочлен на множники та скорочувати прості дроби (математична);
- формування ключових компетентностей:
 - ✓ формувати вміння генерувати нові ідеї (інформаційна);
 - ✓ формувати переконаність, що успіх команди – це й особистий успіх (комунікативна);
 - ✓ сприяти самовихованню чесності, відповідальності (загальнокультурна).

Етапи, які будуть реалізуватись під час навчального модуля:

I. Адаптивно-перетворювальний міні-модуль 30 хв.

II. Адаптивно-перетворювальний міні-модуль 30 хв.

III. Системно-узагальнюючий міні-модуль 30 хв.

Очікувані результати по завершенню роботи над навчальними елементами:

- Знати:
 - ✓ правило скорочення дробів;
 - ✓ способи розкладу многочлена на множники.
- Уміти:
 - ✓ скорочувати прості дроби;
 - ✓ розкладати многочлен на множники;
 - ✓ скорочувати дроби.
- Нормувати:
 - ✓ процес розкладу многочлена на множники та скорочення дробів.

▪ Вчитись:

- ✓ розподіляти час, здійснювати самооцінювання;
- ✓ охайно оформляти і розміщувати записи в зошиті;
- ✓ співставляти результат своєї роботи з поставленими цілями.

Обладнання: підручник, міні-підручник, таблиці формул скороченого множення.

Хід модульного заняття.

I. Адаптивно-перетворювальний міні-модуль 30 хв.

Мета: Закріпити уміння скорочувати прості дроби.

1. Слово вчителя. Робота з міні-підручником.

- Згадайте, що означає скоротити дріб, яке існує правило скорочення дробів. **Якщо не пам'ятаєте, подивіться в міні-підручник.**

2. Самостійна робота з самооцінюванням.

- А тепер самостійна робота. Після того, як обчислите всі приклади, перевірте її з відповідями, виправте помилки та поставте бали за завдання, обчислені вірно.

Завдання для самостійної роботи.

Скоротити дріб:

1) $-\frac{10a}{5}$

2) $\frac{a^2b}{bc}$

3) $\frac{-2bc^2}{-6b^2}$

4) $\frac{-3b^2}{4b^2}$

5) $\frac{(a-b)^2 \cdot 2}{a-b}$

6) $\frac{a-b}{a-b+c}$

Відповіді:

1) $-2a$ (1 б)

2) $\frac{a^2}{c}$ (1 б)

3) $\frac{c^2}{3b}$ (2 б)

4) $\frac{-3b}{4}$ (2 б)

5) $2(a-b)$ (2 б)

6) не можна скоротити (2 б).

II. Адаптивно-перетворювальний міні-модуль 30 хв.

Мета: Закріпити вміння розкладати многочлени на множники.

1. Слово вчителя. Робота з міні-підручником.

- Ви знаєте як скорочуються прості дроби, при цьому чисельник та знаменник дроби повинні бути представлені у вигляді добутку. А якщо ця умова не виконується то ви самі повинні подати чисельник та знаменник дроби у вигляді добутку, тобто розкласти на множники.

Існує три способи розкладання многочленів на множники:

- винесення спільного множника за дужку;
- спосіб групування;
- застосування формул скороченого множення.

Якщо забули, подивіться у міні-підручник.

2. Самостійна робота з самооцінюванням.

- А тепер приступаємо до самостійної роботи. Після того, як виконаєте завдання, перевірте їх з відповідями, виправте помилки та поставте бали за завдання виконані правильно.

Завдання для самостійної роботи.

Відповіді:

1) $xy - y$

1) $y(x - 1)$ (1 б)

2) $2a^2 - 4$

2) $2(a^2 - 2)$ (1 б)

3) $2ac^2 - 4bc$

3) $2c(ac - 2b)$ (2 б)

4) $9 - x^2$

4) $(3 - x)(3 + x)$ (2 б)

5) $a^2 - 2a + 1$

5) $(a - 1)^2$ (2 б)

III. Системно-узагальнюючий міні-модуль 30 хв.

Мета: Систематизувати логічні зв'язки під час розв'язування вправ у вигляді таблиці та оформлення здобутого математичного знання з теми за допомогою графічних засобів.

1. Слово вчителя.

- А тепер, коли ми повторили правила та виконали відповідні вправи, ви попрацюєте авторами свого міні-підручника з наведеними

прикладом до кожного правила. Користуватися міні-підручником, зошитом чи звичайним підручником не можна.

2. Творча самостійна робота. Оцінювання.

3. Навчальна рефлексія у формі самоконтролю.

Питання до учнів:

- ❖ Чи вдалося досягнути цілі?
- ❖ Які труднощі виникли у процесі вивчення нового матеріалу?
- ❖ Які ти отримав бали та чи задоволений ти результатом?
- ❖ Чи сподобався урок?

Домашнє завдання: підготуватися до контрольної роботи та виконати тести з дидактичного матеріалу.

Правило скорочення дробів

- Для скорочення дробу потрібно чисельник та знаменник розділити на загальний множник

ПАМ'ЯТАЙТЕ, що скорочувати дробу можна тільки тоді, коли чисельник та знаменник дробу подані у вигляді множення.

- Для того, щоб винести спільний множник за дужки, потрібно:

- ✓ знайти цей множник;

- ✓ винести його за дужки.

Приклад:

$$a(2b + 3) + b(2b + 3) = (2b + 3)(a + b)$$

- Для того, щоб розкласти многочлен на множники способом групування, потрібно:

- ✓ об'єднати члени многочлена в такі групи, які мають загальний множник у вигляді многочлена;

- ✓ винести цей множник за дужки

Приклад:

$$\begin{aligned} 2a + bc + 2b + ac &= (2a + 2b) + (bc + ac) = 2(a + b) + c(b + a) \\ &= (a + b)(2 + c) \end{aligned}$$

- Для того, щоб розкласти многочлен на множники за формулами скороченого множення, потрібно ці формули знати:

- ✓ $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

- ✓ $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

- ✓ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бібік Н.М. Компетентнісна освіта: від теорії до практики. Київ: Плеяди, 2005. С. 4-20, 61-66.
2. Забродська Л.М. Інформаційно-методичне забезпечення проектно-технологічної діяльності вчителя. Х.: Основа, 2007. С. 5-11.
3. Мерзляк А. Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Харків: Гімназія, 2016. 256 с.
4. Родигіна І. В. Компетентісний підхід: система впровадження в школі *Шкільний світ*. 2010. С. 6-13.
5. Старова О.О. Алгебра. 7 клас. Харків: Ви д. група «Основа», 2010. 176 с.
6. Сучасний урок математики компетентнісного спрямування. Інформаційно-методичний збірник / Упорядник Т.В. Светкова. Харків: Вид. група «Основа», 2018. 126 с.
7. Черненко Н. А. Математика+. Інтегровані уроки. Київ: Редакції газет природничо-математичного циклу. 2012. С. 4-14.