

# ОРГАНІЗАЦІЯ ГРУПОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

*Т. Б. Бутар, м. Черкаси*

Зміна освітньої мети переорієнтовує процес навчання на особистість дитини — його гуманізацію, загальнорозвивальний характер. Особистісно орієнтоване навчання передбачає організацію навчання на засадах глибокої поваги до особистості вихованця, врахування особливостей індивідуального розвитку, ставлення до нього як до свідомого відповідального суб'єкта навчально-виховної взаємодії.

Цілісну систему навчальної діяльності учнів на занятті становлять фронтальна, індивідуальна та групова діяльність.

У фронтальному навчанні весь клас працює над одним навчальним завданням під керівництвом учителя, тому важко забезпечити високу активність усіх учнів.

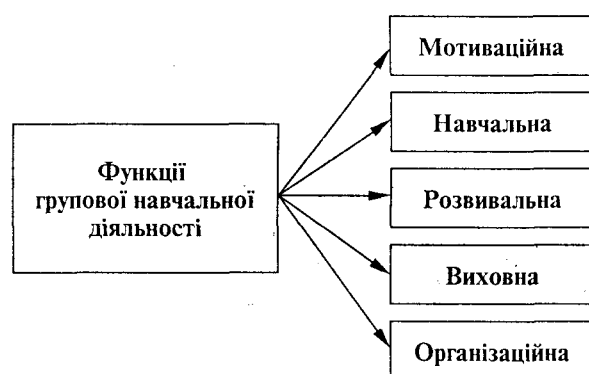
В індивідуальній роботі кожний учень працює самостійно, темп його роботи визначається ступенем цілеспрямованості, розвитку інтересів, нахилів. У цій роботі діяльність слабких учнів приречена на невдачу, тому в них є прогалини в знаннях, недостатня сформованість умінь, навичок навчальної самостійної роботи.

Всі недоліки фронтальної та індивідуальної діяльності вдало компенсує групова.

Групова навчальна діяльність — це форма організації навчання в малих групах учнів, об'єднаних загальною метою за опосередкованого керівництва вчителя і в співпраці з учнями.

Учитель у груповій навчальній діяльності керує роботою кожного учня опосередковано, через завдання, які він пропонує групі та які регулюють діяльність учнів. Стосунки між учнями та вчителем набувають характеру співпраці, тому що педагог безпосередньо втручається в роботу груп тільки в тому разі, якщо в учнів виникають запитання і вони самі звертаються за допомогою до вчителя. Групова навчальна діяльність дозволяє реалізувати природне прагнення до спілкування, взаємодопомоги і співпраці.

Як вид навчальної діяльності школярів групова діяльність багатofункціональна.



Групова форма навчальної діяльності в порівнянні з іншими організаційними формами має низку значних переваг:

1. За той самий проміжок часу обсяг виконаної роботи набагато більший.
2. Висока результативність у засвоєнні знань і формуванні вмінь.
3. Формування вміння співпрацювати.
4. Розвивається навчальна діяльність (планування, самоконтроль, взаємоконтроль).

Форми групової навчальної діяльності на різних етапах уроку:

Етап уроку	Форми діяльності
Перевірка домашнього завдання	Парна, ланкова
Вивчення нового матеріалу	Диференційовано-групова
Закріплення і вдосконалення знань і вмінь	Ланкова, парна, диференційовано-групова, індивідуально-групова
Повторення і застосування знань	Парна, ланкова

**МЕТОДИКА ТА ПОШУК**

**Тема. Розкладання многочленів на множники з використанням формул скороченого множення та способом групування**

**Мета:**

**освітня:** узагальнити й систематизувати знання учнів розкласти многочлени на множники з використанням формул скороченого множення та способом групування, виробляти вміння і навички застосовувати формули в різних ситуаціях;

**розвивальна:** розвивати творчі здібності, пізнавальну активність, інтерес до предмета, логічне мислення учнів;

**виховна:** формувати навички самоконтролю, виховувати активність, увагу, наполегливість.

**Обладнання:** кросворди, індивідуальні завдання, лото, завдання естафети, кубик-екзаменатор.

**Тип уроку:** систематизація та узагальнення знань.

**ХІД УРОКУ**

**I. Організаційний момент**

**II. Перевірка домашнього завдання**

Розкласти на множники й записати відповідь кодом.

Приклади	Відповіді
а) $m(1+n)+n(1+n)$ ;	1) $(a-b)(a-b+c)$ ;
б) $ax+x+2(a+1)$ ;	2) $(1-2a)(3+x)$ ;
в) $(a+b)^2-3(a+b)$ ;	3) $(a-b)(1+3a-3b)$ ;
г) $(a-b)^2+c(a-b)$ ;	4) $(a-b)(a-4)$ ;
д) $c^2(c+m)+m+c$ ;	5) $(a+c)(b+c)$ ;
е) $a-b+3(a-b)^2$ ;	6) $(c-1)(a-b)$ ;
ж) $a^2-2b-4a+4b$ ;	7) $(a+1)(x+2)$ ;
з) $ab+bc+ca+c^2$ ;	8) $(m+c)(c^2+1)$ ;
и) $ac+b-bc-a$ ;	9) $(a+b)(a+b-3)$ ;
к) $3-6a+x-2ax$ ;	10) $(m+n)(1+n)$ ;
л) $ac^4-c^4-ac^2+c^2$	11) $c^2(c-1)(c+1)(a-1)$

Учні перевіряють правильність виконання домашнього завдання за записами на зворотньому боці дошки.

а 10; б 7; в 9; г 1; д 8; е 3; ж 4; з 5; и 6; к 2; л 11.

За правильне виконання кожного завдання а)–к) учні отримують по 1 балу, за завдання л) — 2 бали.

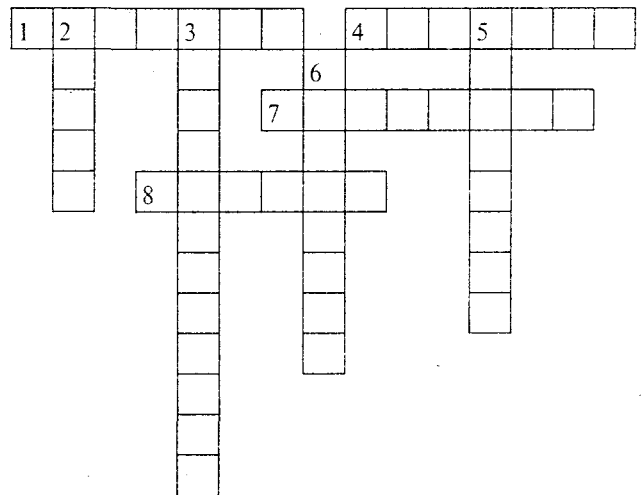
Виставляють собі оцінки за домашнє завдання.

**III. Перевірка знань теоретичного матеріалу**

**Бліцопитування**

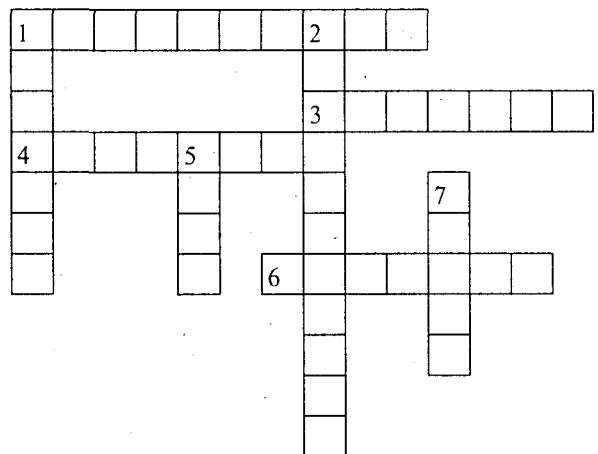
Клас об'єднується в три команди. Кожна команда розгадує кросворд

**Кросворд 1**



1. Другий степінь числа.
2. Запис, складений з чисел і букв, сполучених знаками дій.
3. Вираз, що не містить ніяких інших дій, крім додавання, віднімання, множення, піднесення до степеня і ділення.
4. Многочлен, який містить два доданки.
5. Вираз, що містить лише числа.
6. Рівність, що містить невідоме.
7. Два вирази, з'єднані знаком рівності.
8. Значення невідомого, при якому рівняння перетворюється в правильну рівність.

**Кросворд 2**



**По горизонталі**

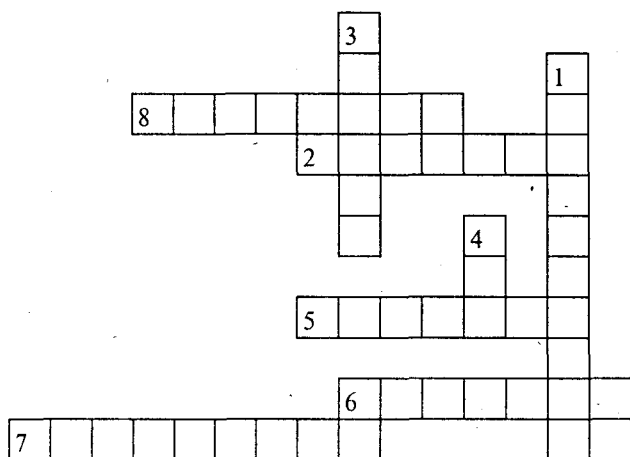
1. Два тотожно рівні вирази, сполучені знаком рівності.
3. Наука про рівняння.

**МЕТОДИКА ТА ПОШУК**

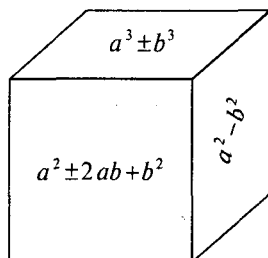
- Добуток чисел, змінних і їх степенів.
- Многочлен, який містить три доданки.

**По вертикалі**

- Два вирази, відповідні числові значення яких рівні при будь-яких значеннях змінних.
- Вигляд одночлена, коли він містить тільки один числовий множник, а кожна змінна входить тільки до одного множника.
- Доданок многочлена.
- Раціональний вираз, який не містить ділення на вираз зі змінною.

**Кросворд 3**


- Числовий множник одночлена, записаного у стандартному вигляді.
- Перетворення виразу, за якого даний вираз замінюється іншим, тотожним йому.
- Число, що підносять до степеня.
- Третій степінь числа.
- Члени многочлена, що відрізняються тільки коефіцієнтами.
- Добуток кількох рівних множників.
- Сума кількох одночленів.
- Число, що показує, до якого степеня підноситься основа.

**IV. Перевірка знань формул скороченого множення (робота в парах)**
**Кубик-екзаменатор**


У руках учителя великий кубик, на трьох гранях якого записи:  $a^2 - b^2$ ,  $a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $a^3 \pm b^3$ . Учитель показує учням кожну з цих граней і пропонує розкласти многочлени на множники, а розклад записати в зошит. Потім учні обмінюються зошитами й перевіряють відповіді за записами на решті граней.

**V. Застосування знань та вмінь**
**1. Естафета**

Розкласти вирази на множники:

Перша команда	Друга команда	Третя команда
$a^2 - ab$	$ay - y^2$	$x^2 - xy$
$1 - 4x^2$	$25y^2 - 9$	$1 - a^2b^2$
$9 - 6m + m^2$	$4 - 4m + m^2$	$1 + x^2 - 2x$
$x^4 - 0,16$	$x^2y^2 - 4$	$16x^2 - 1$
$25 - 3^{2m}$	$2^{2m} - 16$	$9 - 5^{2m}$
$p^5 - p^4 - p + 1$	$p^5 - p^4 - p + 1$	$p^5 - p^4 - p + 1$

**2. Математичне лото**
**Картки для першої команди**

Обчисліть $\frac{19,5^2 - 0,5^2}{49,5^2 - 30,5^2}$	Розкладіть на множники $\frac{81}{36}c^2 - \frac{1}{9}b^2$	Подайте вираз у вигляді добутку $x^2 - (x-3)^2$
Спростіть $(x^3 - 4)(x^3 + 4) - (x^3 - 2)(x^3 + 2)$	Подайте у вигляді многочлена $(b-1)(b+1)(b^2+1)$	Знайдіть значення виразу $0,8^3 - 0,64 \cdot 2,8$
Розкладіть на множники $7z^2(x-2) + z(2-x)$	Розкладіть на множники $a^2 - b^2 - 9a - 9b$	Розкладіть на множники $m^2 - mn - 2m + 2n$

$\frac{1}{4}$	$\left(\frac{3}{2}c - \frac{1}{3}b\right)\left(\frac{3}{2}c + \frac{1}{3}b\right)$	$3(2x+3)$
-12	$b^4 - 1$	-1,28
$z(x-2)(7z-1)$	$(a+b)(a-b-9)$	$(m-n)(m-2)$

**Картки для другої команди**

Обчисліть $\frac{14,5^2 - 1,5^2}{30,5^2 - 17,5^2}$	Розкладіть на множники $\frac{49}{64}a^2 - \frac{121}{100}b^2$	Подайте вираз у вигляді добутку $b^2 - (b-2)^2$
Спростіть $(x-2)(x+2) + (x-1)(x+1)$	Подайте у вигляді многочлена $(x^5 - 3)(x^5 + 3) \times (x^{10} + 9)$	Знайдіть значення виразу $0,5^2 + 0,5 \cdot 3,75$
Розкладіть на множники $9x^2(4-y) - x(y-4)$	Розкладіть на множники $4x^2 - y^2 + 2x - y^2$	Розкладіть на множники $m + c + c^3 + c^2m$

**МЕТОДИКА ТА ПОШУК**

$\frac{1}{3}$	$\left(\frac{7}{8}a - \frac{11}{10}b\right) \times$ $\times \left(\frac{7}{8}a + \frac{11}{10}b\right)$	$2(2b-2) = 4(b-1)$
$2x^2 - 5$	$x^{20} - 81$	2
$x(9x+1)(4-y)$	$(2x-y)(2x+y+1)$	$(m+c)(l+c^2)$

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

$$n-m = m-n,$$

$$2m = 2n,$$

$$m = n.$$

*Картки для третьої команди*

Обчисліть $\frac{21,5^2 - 4,5^2}{34,5^2 - 17,5^2}$	Розкладіть на множники $\frac{16}{25}a^2 - \frac{4}{25}b^2$	Подайте вираз у вигляді добутку $a^2 - (a-b)^2$
Спростіть $(x^2+2)(x^2-2) - (x^2-3)(x^2+3)$	Подайте у вигляді многочлена $(a^2-2)(a^2+2) \times (a^4+4)$	Знайдіть значення виразу 0,6 <sup>3</sup> +0,6·9,64
Розкладіть на множники $6b^2(a-5) - b(5-a)$	Розкладіть на множники $b^2 - c^2 - 25b - 25c$	Розкладіть на множники $x^3 - 9x^2 + x - 9$

$\frac{1}{2}$	$\left(\frac{4}{5}a - \frac{2}{5}b\right)\left(\frac{4}{5}a + \frac{2}{5}b\right)$	$b(2a-b)$
5	$a^8 - 16$	6
$b(a-5)(6b+1)$	$(b+c)(b-c-25)$	$(x-1)(x+1)(x-9)$

**VII. Підсумок змагання**

Кожний учасник змагання заповнює індивідуальну картку (додаток 1), капітан кожної команди заповнює командну картку (додаток 2).

**VIII. Застосування формул скороченого множення в різних ситуаціях**

1. Усний рахунок. Обчислити:

$$98^2 - 88^2 = \underline{\quad}; 72 \cdot 68 = \underline{\quad}; 99^2 = \underline{\quad}; 75^2 = \underline{\quad}$$

Як ви знайшли останній результат? Доведемо тотожність, якою будемо користуватись надалі:

$$(10n+5)^2 = 100n^2 + 100n + 25 = 100n(n+1) + 25,$$

де  $n(n+1)$  — добуток послідовних чисел.

2. Софізми — навмисне неправильні міркування, які мають вид правильних, тобто помилка дуже тонко замаскована в одній із ланок доведення.

Доведемо, що

$$\begin{aligned} \text{маса слона} &= \text{маса комара.} \\ m &\neq n. \\ n^2 - 2mn + m^2 &= m^2 - 2mn + n^2, \end{aligned}$$

3. Застосування розкладання на многочлени під час розв'язування рівнянь (диференційовано-групова робота): 1)  $y^5 - 16y = 0$ ; 2)  $x^{n+2} - 36x^n = 0$ ; 3)  $(3x+6)^2 - 3 = (6-3x)^2 + 2$ .

4. Довести, що значення многочлена  $x^3 - x$  для всіх цілих  $x$  кратні числу 6.

5. Число  $a$  не ділиться ні на 2, ні на 3. Знайти остачу від ділення числа  $a^2$  на 6

$$a = 6n + 1 \text{ або } a = 6n + 5.$$

$$(6n+1)^2 = 36n^2 + 12n + 1 = 12n(3n+1) + 1,$$

$$(6n+5)^2 = 36n^2 + 60n + 25 = 6(6n^2 + 10n + 4) + 1.$$

Отже, остача від ділення числа  $a^2$  на 6 дорівнює 1.

**IX. Підсумки уроку**

**Додаток 1**

**Додаток 2**

**Індивідуальна картка**

**Командна картка**

(прізвище, ім'я)

Команда №     

№	Вид завдання	Кількість балів
1	Домашнє завдання	
2	Бліцопитування (кросворд)	
3	Кубик-екзамінатор	
4	Естафета	
5	Лото	
	Усього	

Вид завдання	Кількість балів	
	за відповіді	за швидкість
1 Кросворд		
2 Кубик-екзамінатор		
3 Естафета		
4 Лото		
Усього		

**Література**

1. Лийметс Х. Й. Групповая работа на уроке. — М.: Знание, 1975.
2. Нор Е. Ф. Технология организации групповой учебной деятельности. — Николаев, 1998.
3. Чередов И. М. Формы учебной работы в средней школе. — М.: Педагогика, 1988.
4. Ярошенко О. Г. Групповая навчальна діяльність школярів: теорія і методика. — К.: Партнер, 1997.
5. Бевз Г. П. Алгебра. 7–9 кл.: Підручник. — К.: Освіта, 2002.