

Департамент освіти
Кременчуцької міської ради Кременчуцького
району Полтавської області
Кременчуцький центр професійного розвитку
педагогічних працівників
Кременчуцька гімназія №8
Кременчуцької міської ради Кременчуцького
району Полтавської області

В.М. ЛУК'ЯНЕНКО

**Реалізація
інтерактивних технологій навчання
на уроках математики**



Методичний посібник
учителя математики
Кременчуцької гімназії №8
Лук'яненко Валентини
Миколаївни

**Кременчук
2022**

**Департамент освіти
Кременчуцької міської ради
Кременчуцького району Полтавської області
Кременчуцький центр професійного
розвитку педагогічних працівників
Кременчуцька гімназія №8
Кременчуцької міської ради
Кременчуцького району Полтавської області**

В.М. ЛУК'ЯНЕНКО

**Реалізація
інтерактивних технологій навчання
на уроках математики**

Методичний посібник
учителя математики
Кременчуцької гімназії №8
Лук'яненко Валентини
Миколаївни

**Кременчук
2022**

Автор: Лук'яненко Валентина Миколаївна, ,
учитель математики Кременчуцької гімназії №8
Кременчуцької міської ради Кременчуцького
району Полтавської області.

Видання містить методичні рекомендації
щодо використання інтерактивних технологій в
освітньому процесі, які охоплюють програмовий
матеріал з математики. У ньому розкрито суть
інтерактивного навчання, представлені його
теоретичні засади та методика використання
інтерактивних форм і методів.

Посібник рекомендовано вчителям
загальноосвітніх закладів.

Рецензенти:

Ю.А.ТРОЯН – консультант КЦПРПП
Кременчуцької міської ради Кременчуцького
району Полтавської області

С.О. СМОРОДСЬКА – вчитель-методист,
заступник директора з навчально-виховної роботи
Кременчуцького ліцею №5 імені Т.Г.Шевченка
Кременчуцької міської ради Кременчуцького
району Полтавської області

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ТА ЇХ СУТНІСТЬ.....	8
1.1. Методичні рекомендації щодо організації інтерактивного навчання.....	10
1.2. Класифікація інтерактивних технологій навчання	11
1.2.1. Інтерактивні технології кооперативного навчання.....	12
1.2.2. Інтерактивні технології колективно- групового навчання.....	17
1.2.3. Інтерактивні технології ситуативного моделювання	23
1.2.4. Інтерактивні технології опрацювання дискусійних питань	25
РОЗДІЛ 2. ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ФОРМ І МЕТОДІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ,.....	31
ВИСНОВКИ	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	45

ВСТУП

В умовах сучасної освітньої реформи важливим є створення найефективніших умов для самовизначення та саморозвитку учнів. Освітній процес має бути організований з максимальним наближенням до запитів і можливостей здобувачів освіти.

Для досягнення ефективних результатів засвоєння знань та вміння використовувати їх на практиці в повсякденному житті, у сучасній школі впроваджуються інтерактивні форми і методи залучення учнів до навчальної діяльності.

Використання інтерактивних технологій на уроках математики створює найсприятливіші, комфортні умови навчання, активізує пізнавальний інтерес учнів, розвиває їх творчі здібності, стимулює розумову діяльність, дає можливість відчути свою успішність та інтелектуальну спроможність.

Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, висловлювання своєї думки стосовно тієї чи іншої проблеми, вміння доводити свої міркування, спільно знаходити відповіді на запитання, аналізуючи різні обставини та ситуації. Виходячи із своїх індивідуальних здібностей та інтересів, учні вибудовують процес пізнання. Учитель виступає в ролі помічника, фасилітатора, заохочує оригінальні ідеї, надає

консультації, стимулює активність, ініціативу самостійно аналізувати алгоритми розв'язків, розуміння їхньої суті, перетворює процес комунікації в зручний та легкий для всіх її учасників.

Суть інтерактивного навчання полягає в тому, що освітній процес відбувається за умови активної взаємодії всіх учнів, які співнавчаються, взаємонавчаються. При цьому учень і учитель рівноправні та рівнозначні суб'єкти навчання.

Інтерактивні вправи зорієнтовані на розвиток мислення учнів, спонукають їх висловлювати свої думки, робити дослідження, створюють ситуацію дискусії, спрямовують на подолання протиріч.

Під час інтерактивного навчання учні вчаться бути демократичними, спілкуватися з товаришами, критично мислити, поважати думку кожного, приймати продумані рішення.

Інтерактивні технології навчання допоможуть здійснити на уроці організацію самостійної пізнавальної діяльності та активізацію творчих здібностей школярів.



РОЗДІЛ 1. ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ТА ЇХ СУТНІСТЬ

Інтерактивне навчання розвиває комунікативні вміння та навички учнів, допомагає встановити емоційні контакти між ними.

Суть інтерактивного навчання полягає в тому, що всі учасники залучені до процесу пізнання, формування власної думки, висновків, обміну знаннями та ідеями. Це відбувається в доброзичливій атмосфері, що дозволяє не лише отримати нові знання, а й розвивати пізнавальну діяльність.

Сучасному освітньому процесу притаманні вербальні методи навчання та виховання. При розв'язуванні задач і завдань на уроках математики повинні бути застосовані цікаві форми і методи організації навчальної діяльності, що дасть можливість забезпечити розвиток особистості кожного учня.

Завдяки використанню інтерактивних технологій учні вчаться спілкуватися, критично мислити, приймати обдумані рішення, бути толерантними, демократичними. Це суттєво впливає на їхню свідомість, почуття особистості, виховує компетентність, відповідальність, формує громадські погляди, належну поведінку та переконання.

Щоб розвинути творчі здібності учнів, поступово та систематично включити їх у самостійну пізнавальну діяльність, забезпечити співпрацю між учнями та учителем, традиційного уроку недостатньо.

Інтерактивні технології допомагають під час організації навчальної діяльності змодельовати життєві ситуації, спільно з учнями розв'язувати проблеми, створювати атмосферу співпраці, взаємодії. В умовах інтерактивного навчання на уроках математики в учнів формуються вміння аналізувати, порівнювати, виділяти головне, розвивається критичне мислення, пам'ять, увага, математичні компетентності та проявляється інтерес до предмета. Різноманітні види робіт дають поживу для розуму, розвивають уяву, спостережливість, розширюють кругозір.

Учні аналізують творчі завдання, виконують потрібні операції, послідовні дії, здійснюють розрахунки, порівнюють, знаходять спільне й відмінне в аналогічних завданнях, узагальнюють способи розв'язування задач. У результаті мислительних операцій розвивається інтелектуальна сфера особистості, формуються навички використовувати знання з інших предметів (здійснюються міжпредметні зв'язки), словниковий запас учнів поповнюється новими словами, термінами, що позитивно впливає на розумовий розвиток особистості.

1.1. Методичні рекомендації щодо організації інтерактивного навчання

1. Підготувати приміщення до комфортної роботи (продумати, як розставити стільці і столи, щоб усім все було видно, щоб учні легко переміщались, за потреби, вільно могли спілкуватися).
2. Підготувати необхідне обладнання для заняття.
3. Забезпечити психологічну підготовку учасників. Зробити розминку, заохочувати учнів до активної співпраці, створити комфортні психологічні умови, доброзичливу атмосферу, щоб учні мали можливість творчо самовиразитися та самореалізуватися.
4. Кількість учасників на інтерактивному занятті чи заході повинна бути невеликою, як правило, не більше 30 учнів. Тільки тоді можливо досягти продуктивності роботи в малих групах. Важливо, щоб кожен учень висловив свою думку і кожна група представила результати своєї роботи.
5. Задіяти в роботу всіх учнів.
6. Обговорити на початку заняття чи заходу питання процедури проведення і регламенту.
7. Створювати пари і малі групи можна за бажанням учасників або випадкового вибору.
8. Підсумовуючи урок, відмічати позитивні зміни в учнів, стимулювати їх на подальшу співпрацю.

1.2. Класифікація інтерактивних технологій навчання

Інтерактивні технології складаються з інтерактивних форм і методів навчання, які по різному описані в сучасній педагогічній літературі.

Найбільш відомою є класифікація інтерактивних технологій, поділена на чотири групи в залежності від мети уроку та форм організації навчальної діяльності учнів:

- Інтерактивні технології кооперативного навчання.
- Інтерактивні технології колективно-групового навчання.
- Технології ситуативного моделювання.
- Технології опрацювання дискусійних питань.



1.2.1. Інтерактивні технології кооперативного навчання

До технологій кооперативного навчання належать: робота в парах, карусель, акваріум, два-чотири-всі разом, робота в малих групах, синтез думок. Їх доцільно використовувати на уроках засвоєння та застосування знань, умінь і навичок. Це можна зробити одразу після пояснення вчителем нової теми, замість опитування, на уроці, що присвячений застосуванню знань, умінь і навичок, або під час узагальнюючого уроку.



Робота в парах: її застосовують, як окрему технологію, так і як підготовчий етап до роботи в групах. Вона позитивно налаштовує учнів до навчання, розвиває вміння пристосуватися до роботи в групах. Є ефективною на початковому етапі навчання. При цьому всі учні мають можливість висловлювати власну думку, поміркувати, обмінюватись ідеями з партнером і лише потім сказати свою відповідь перед класом. Учасники вчаться спілкуватися, висловлювати свої міркування, критично мислити, вести дискусію.

Використовуючи технологію роботи в парах, можна швидко виконати вправи, які за інших умов потребують багато часу.

Організація роботи:

1. Надайте учням завдання, поставте запитання та поясніть його, дайте учням декілька хвилин для обміркування відповідей чи власних рішень.
2. Визначте послідовність учнів у висловлюванні думок, запропонуйте їм обговорити свої ідеї. Привчайте їх до чіткої організації роботи в парах, визначайте час на спільне обговорення завдань. Учні повинні дійти спільної думки щодо відповіді.
3. Після закінчення часу дайте можливість для представлення своїх відповідей кожній парі.

Карусель є найефективнішою технологією для одночасного залучення всіх учасників до активної роботи з різними партнерами. Її можна використовувати для дискусії над проблемою з

різних позицій, для знаходження матеріалу з певної теми, для перевірки наявних знань учнів, для формування вмінь висловлювати власну думку.

Організація роботи: необхідно розставити стільці у два кола для учасників заняття. Усі учні сидять одне навпроти одного. При цьому внутрішнє коло є нерухомим, а зовнішнє – рухається за сигналом вчителя. Таким чином учасники зовнішнього кола постійно пересуваються на один стілець праворуч і опиняються перед новим партнером внутрішнього кола. Метою є пройти коло та виконати всі завдання.

Акваріум є ефективною технологією навчання для учнів, які мають навички роботи в групах. Під час використання цієї технології учні активно взаємодіють, вчаться спілкуватися, дискутувати один з одним.

Організація роботи: необхідно об'єднати учасників в групи по 5-6 осіб. Перша група розміщується по центру класної кімнати, отримавши завдання, спочатку зачитує його, а потім обговорює. Решта учасників не втручаються в дискусію, а слухають та роблять необхідні записи. Після завершення завдання, яке було виконано публічно, група повертається на своє робоче місце, а учні починають обговорювати хід дискусії. Потім місце в «Акваріумі» займає інша група.

Два-чотири-всі разом: цю технологію навчання використовують для розвитку вмінь і навичок спілкуватися та вести дискусію в групі.

Організація роботи:

1. Поставити учасникам запитання для обговорення дискусії, пояснити його, дати декілька хвилини для індивідуального обміркування відповідей.
2. Об'єднати учнів у пари для обговорення власних думок. Визначити час, щоб кожний в парі міг висловити власну думку та спільне рішення. При цьому пари повинні дійти згоди у своїх відповідях або рішеннях.
3. Пари об'єднати в четвірки, обговорити рішення щодо постановленого запитання, які було досягнуто попередньо. Як і в парах, учасникам необхідно прийняття спільне рішення.
4. Об'єднати утворені четвірки для обговорення поставленого запитання в більші групи або провести дискусію з усім класом.

Синтез думок: цю інтерактивну технологію навчання можна використовувати для ґрунтовного аналізу та обговорення нового матеріалу з метою його осмислення, засвоєння і закріплення.

Організація роботи: групам необхідно виконати поетапно всі завдання уроку. На аркушах паперу 1 завдання виконує - група №1, 2 завдання виконує - група №2 і т.д. Після виконання завдань група №1 свої записи на аркушах передає групі

№2 і т.д. Потім аркуші з доповненнями та зауваженнями повертаються до своїх попередніх господарів, і кожна група презентує свої дослідження, враховуючи доповнення, зауваження одногрупниками. Аналіз роботи груп може виконати експертна група, яку можна створити перед початком роботи.



1.2.2. Інтерактивні технології колективно-групового навчання

Це технології, передбачені для одночасної спільної роботи всього класу. До них належать такі форми роботи, як: «Мікрофон», «Мозковий штурм», «Навчаючи-вчуся», «Ажурна пилка», «Незакінчені речення», «Дерево рішень».



Мікрофон: це технологія навчання для загальногрупового обговорення, яка дає можливість кожному або кожній сказати щось швидко, по черзі, відповідаючи на запитання, висловити власне міркування чи твердження.

Організація роботи:

1. Необхідно повідомити для класу проблему.

2. Запропонувати щось, що буде слугувати уявним «мікрофоном».

3. Передаючи «мікрофон», учасники по черзі відповідають. Говорить лише той, у кого знаходиться «мікрофон».

4. Названі відповіді ніхто не коментує і не оцінює.

5. При висловлюванні одного учасника, решта не говорять. По закінченню вчитель або учень підбивають підсумок з даної теми.

Мозковий штурм: метод «Мозкового штурму» використовують для вирішення проблеми, при цьому всі учні міркують над одним і тим самим питанням.

Його використовують для заохочення творчої активності та швидкого генерування різноманітних ідей. Він спонукає учнів до розвитку уяви і творчості, вміння висловлювати власні думки.

Організація роботи:

1. Визначте проблему для розгляду, яку необхідно вирішити.

2. Запишіть проблему.

3. Оберіть учасника, який записуватиме всі ідеї на заздалегідь заготовленому аркуші паперу.

4. Озвучте правила. Учням необхідно зібрати якомога більше ідей. Кожен може висловити власну думку, надати свої пропозиції по черзі у стислій формі. Без критики і обговорень

допускаються будь-які пропозиції і висловлювання. Чим більше ідей, тим краще.

5. Висловте свої міркування.

6. Запишіть ідеї в порядку їх виникнення. Не вносьте жодних виправлень. Так продовжуйте, доки будуть з'являтися нові думки (не більше 10-15 хв).

7. Зробіть висновки, обговоріть і оцініть запропоновані учнями ідеї.

Навчаючи-вчуся: ця технологія навчання застосовується для повторення та під час вивчення матеріалу. При цьому учні можуть поділитися своїми знаннями з однокласниками, що підвищує їхню цікавість до знань.

Організація роботи:

1. Підготувати та роздати картки з інформацією щодо теми уроку, по одній для кожного учасника.

2. Запропонуйте їм ознайомитися з матеріалами, що містяться на картці, обмінятися інформацією з однокласниками. При цьому кожен учень говорить лише з одним учасником, уважно слухає інших і запам'ятовує. За потреби записує. Після обміну отриманої інформації розповідають, про що вони дізналися від інших учасників.

Ажурна пилка: ця технологія дає можливість учням працювати разом і при цьому за короткий час вивчити велику кількість матеріалу, заохочує їх допомагати одне одному.

Організація роботи:

1. Підготуйте для кожного учня окремо інформаційні матеріали (матеріали підручника, додаткові матеріали тощо).
2. Поділіть учнів на групи («домашні») і надайте їм матеріали із завданням.
3. Запропонований матеріал учні групи обговорюють і вивчають. Необхідно також обрати учасників, які будуть стежити за часом та ставити запитання, щоб переконатися, що учні розуміють зміст матеріалу.
4. Після того, як учні «домашніх груп» закінчать свою роботу, запропонувати їм долучитися до інших груп, де вони будуть виступати експертами з окремої теми. Кожна нова група, що утворилася, має містити представника із кожної «домашньої» групи.
5. Експертна група повинна вислухати всіх представників домашніх груп, проаналізувати матеріал та здійснити його експертну оцінку за визначений час (урок).
6. По закінченню роботи учасники повертаються у свої «домашні» групи. Кожен з них ділиться із членами «домашньої» групи інформацією, отриманою в експертній групі, яку необхідно узагальнити та прийняти спільні рішення. При цьому отриманий матеріал необхідно донести в повному обсязі за визначений час.

Незакінчені речення: ця інтерактивна технологія навчання часто використовується в

поєднанні з «мікрофоном». Вона розвиває в учнів зв'язне мовлення, вміння висловити власну думку, робити порівняння, говорити коротко, але по суті.

Організація роботи: учитель озвучує тему для висловлення (наприклад уявний «мікрофон»), говорить незакінчене речення і пропонує учням сформулювати його до кінця. Наступний учасник починає свій виступ із запропонованої формули. Наприклад: «Сьогодні на уроці я удосконалив свої вміння...», «Сьогодні на уроці найважливішим відкриттям було...», «Найкраще сьогодні в мене виходило...», «Урок завершую з ... настроєм», тощо.

Дерево рішень: цю технологію використовують для розв'язання конкретної проблеми, для аналізу та розуміння механізму прийняття складних рішень.

Організація роботи:

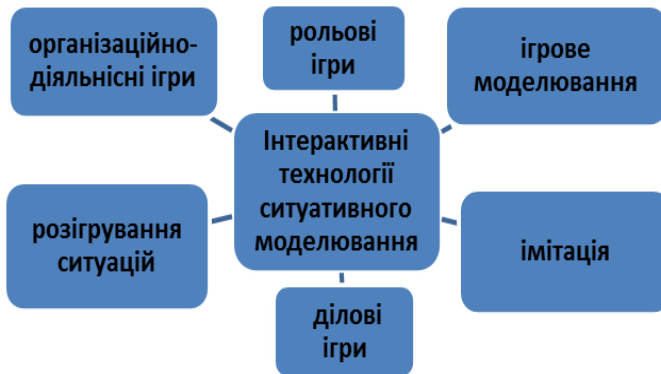
1. Необхідно вибрати проблему, що не має однозначного вирішення. Подати її можна у вигляді цікавої історії, життєвої ситуації, тощо.
2. Запропонуйте учням необхідну інформацію для розв'язання даної проблеми.
3. Заздалегідь підготуйте на дошці (окремому плакаті) зразок «дерева рішень».
4. Чітко сформулюйте суть проблеми, запишіть її на дошці, заповнюючи схему.
5. Надайте необхідну додаткову інформацію стосовно проблеми.

6. З'ясуйте в учнів актуальність цієї проблеми, дізнайтесь, чому саме вони прагнуть її розв'язати.
7. Визначте шляхи і варіанти розв'язання проблеми (наприклад за допомогою «мозкового штурму»).
- При цьому всі варіанти та ідеї важливі.
8. З'ясуйте, шляхом обговорення, усі варіанти вирішення проблеми, визначте позитивні і негативні сторони ідей, залишивши три-чотири.
9. Об'єднайте учнів у малі групи та запропонуйте заповнити схеми. Шляхом обговорення вони повинні обрати один варіант рішення проблеми, при цьому можна запропонувати голосування.



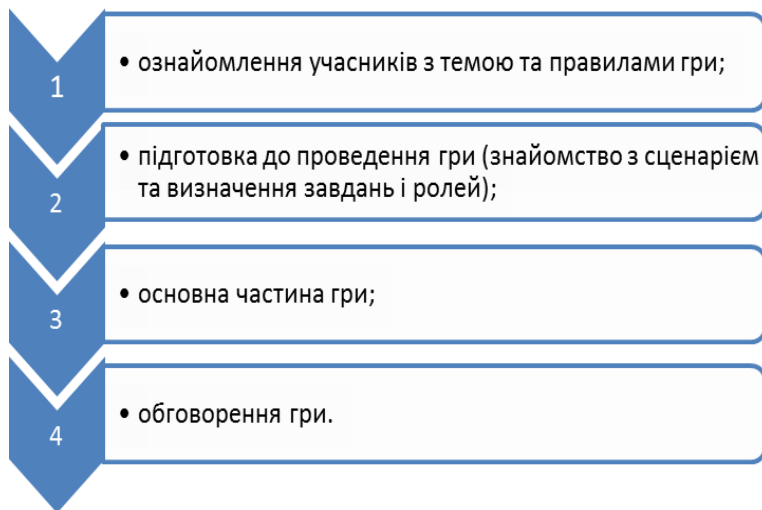
1.2.3. Інтерактивні технології ситуативного моделювання

До технологій ситуативного моделювання належать рольові та ділові ігри, організаційно-діяльнісні ігри, ігрове моделювання явищ, розігрування ситуацій, імітація, драматизація. При цьому учасники освітнього процесу перебувають у нетрадиційних умовах, самі обирають для себе ролі, створюють проблемні ситуації, шукають шляхи їх розв'язання, покладаючи на себе відповідальність за обране рішення.



Учитель в ігровій моделі знайомить з правилами гри, надає консультації та поради стосовно розподілу ролей, робить підказки для поживавлення гри, є організатором обговорення.

Етапи ігрової моделі:



Під час використання ігрової моделі вчитель надає учасникам інструктивні поради:

- дотримуйтеся своєї ролі;
- слухайте партнерів і вчителя;
- сприймайте свою роль, як життєву ситуацію;
- вийдіть із ролі після завершення гри;
- аналізуйте рольову ситуацію.

1.2.4. Інтерактивні технології опрацювання дискусійних питань

До інтерактивних методів технології опрацювання дискусійних питань належать: метод «Прес», «Обери позицію», «Зміни позицію», «Безперервна шкала думок», «Дискусія в стилі телевізійного ток-шоу», дебати.



Метод «Прес» навчає учнів брати участь в дискусії, обговорювати важливі питання під час розв'язування вправ, доводити свою позицію.

Організація роботи:

1. Вчитель роздає учням пам'ятки, де зазначено чотири етапи методу «Прес»: висловте свою думку (на мою думку...); поясніть причину, звідки з'явилася ця думка та на чому ґрунтуються її

докази. (... тому що...); наведіть приклади, аргументи для підтримки вашої думки (... , наприклад, ...); узагальніть свою точку зору, зробіть висновок (таким чином ...).

2. У доступній формі поясніть етапи методу «Прес», наведіть приклади.

3. Запропонуйте учням спробувати застосувати цей метод до будь-якої проблеми.

4. З'ясуйте, чи всі учні зрозуміли механізм застосування інтерактивної технології «Прес».

Обери позицію: ця технологія навчання використовується на початку роботи для дискусії, щоб показати учням різноманітність поглядів на проблему. Розглядають дві протилежні думки: за і проти.

Організація роботи:

1. Поставте перед учнями задачу і попросіть їх знайти своє рішення.

2. Запропонуйте такі відповіді: за, не знаю, проти та не маю конкретної відповіді.

3. Ознайомте учнів з правилами та обговоріть їх.

4. Запропонуйте учасникам обрати позицію та обговорити її з однодумцями, в залежності від їхньої думки, біля відповідного плаката.

5. Запропонуйте кільком учасникам обґрунтувати свою позицію.

6. Якщо після викладу різних точок зору учасники змінили свою думку, необхідно перейти до іншого плаката та обґрунтувати свою відповідь.

7. Учні називають найбільш переконливі аргументи своєї та протилежної сторони.

Зміни позицію: ця технологія дозволяє зайняти позицію іншої людини. Розвиває навички наводити аргументи та активно слухати.

Організація роботи:

1. Спочатку підготуйте матеріал для обговорення.
2. Поставте всім учням питання для дискусії.
3. Розподіліть учнів у пари, потім у групи (по чотири).
4. Пари у четвірці розподіляють позицію з проблеми («так» чи «ні»), перша обґрунтовує одну позицію, інша - протилежну.
5. Кожна пара в четвірках представляє партнерам свою точку зору та відповідає за свою половину презентації.
6. Визначте час на підготовку і презентацію.
7. Виділіть парам достатньо часу на підготовку аргументів, після чого вони повинні викласти свою точку зору один одному.
8. Потім пари міняються місцями і повторюють все спочатку. На це відводиться значно менше часу.
9. Після цього четвірка обговорює тему, учні висловлюють свою особисту точку зору, при цьому або доходять згоди, або роблять висновок, що їм бракує інформації.
10. Підбиваються підсумки дискусії усіма учасниками.

Безперервна шкала думок: ця технологія для обговорення дискусійних питань. Вона розвиває в учнів навички самостійного вирішення проблем, вдосконалює вміння аргументувати особисті думки.

Учні знайомляться з альтернативними позиціями, вчать робити прогнози, формують уміння на практиці відстоювати свою думку, вчать вислуховувати інших та отримують додаткові знання з теми, що вивчається.

Організація роботи:

1. При виборі проблеми необхідно передбачити наявність обґрунтованих, діаметрально протилежних точок зору.
2. Необхідно детально розглянути та охарактеризувати кожен точку зору.
3. Розмістіть у протилежних кінцях класної кімнати аркуші з альтернативними думками.
4. Визначте учасникам час для міркування та мотивації власної позиції.
5. Учасники висловлюють свою думку та займають місце в ланцюжкові залежно від його поглядів, пояснюють причину вибору цієї позиції.
6. Необхідно дати оцінку протилежним точкам зору.
7. Запропонувати учням навести аргументи, що спонукатимуть їх замислитись і, можливо, змінити свою позицію.
8. Обговорити наслідки різних поглядів.

Дискусія в стилі телевізійного ток-шоу: її учасниками є учні всього класу. Ціль: набуття навичок публічних виступів, відстоювання власної думки, формування громадянської позиції. Ця технологія навчання залучає всіх до участі в дискусії, дає можливість оцінити участь кожного. При цьому вчитель є ведучим.

Організація роботи:

1. Вчитель називає тему дискусії та повідомляє правила її проведення. Учні говорять стисло, конкретно. Слово надає ведучий, який може зупинити тих, хто перевищив ліміт часу.
2. Учні надають коротку розповідь або відеофрагмент з досліджуваної проблеми.
3. Ведучий надає слово «запрошеним», потім глядачам, які можуть висловити свою думку або ставити запитання «запрошеним» упродовж хвилини.
4. Підбити підсумки дискусії.

Дебати: це технологія для обговорення дискусійних питань. Її використовують, коли учні вміють працювати в групах та знають технології вирішення проблем. Учасники довго готуються, публічно обґрунтовують правильність своєї позиції, тому поділ на протилежні точки зору набуває найбільшої гостроти. Кожна група намагається переконати опонентів змінити власну

позицію. При цьому учасники дебатів повинні спілкувалися спокійно.

Організація роботи:

1. Підготовка. Обрати та повідомити учням тему дебатів. Об'єднати їх у групи (дві-три). Пояснити, де знайти інформацію. Підготувати аудиторію. Учні готуються до дебатів заздалегідь: розподіляють ролі, продумують ефективність використання часу, готують питання для інших груп.

2. Хід дебатів. Оголосити тему дебатів і представити групи. Нагадати правила ведення дискусії, визначити час і порядок їх проведення: підготовка в групах -10 хв; виступ кожної групи - 10 хв; загальна дискусія - 10 хв. Виступи учасників дебатів оцінюють судді. Учитель стежить за часом. Для знаходження спільного вирішення дискусії можна провести голосування. Підбити підсумки, надати суддям слово.



РОЗДІЛ 2.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ФОРМ І МЕТОДІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Метод: «Робота в малих групах» (доцільно використовувати на етапі закріплення вивченого матеріалу)

Тема. Розв'язування текстових задач.

1 група. Два крокодили почали пливти по річці назустріч один одному. Через деякий час перший проплив 740 м, а другий на 120 м менше. Відстань між ними стала 160 м. Якою була відстань між крокодилами на початку руху?

2 група. Дві ластівки летять в одному напрямку. Швидкість першої 65 км/ год, другої – 70 км/ год. Якою буде відстань між ними через 4 години?

3 група. Маса слона, бурого ведмедя і носорога разом дорівнює 10 т. Маса слона і бурого ведмедя – 6 т 100 кг, а маса ведмедя і носорога 4 т. Яка маса кожної тварини?

Тема. Відсотки.

Групи «Трикутник», «Квадрат» та «Коло»

Задача 1. У який банк краще покласти гроші: де нараховують 15 % річних, чи туди, де нараховують 18 % річних? Скільки буде грошей через рік, якщо ви поклали 3000 грн.?

Задача 2. Ціна холодильника спочатку знизилася на 20%, а потім зросла на 20%. Як і наскільки відсотків змінилася ціна холодильника після двох переоцінок?

Задача 3. Навесні у парку учні 10 класу повинні були посадити 24 берези. Вони перевиконали план на 25%. Скільки берез посадили діти?

Тема. Масштаб.

Завдання для груп.

1. Норми висіву пшениці — 0,175 т на 1 га. Скільки пшениці потрібно для того, щоб засіяти ділянку прямокутної форми, розміри якої на плані з масштабом 1:20 000 дорівнюють 10 см і 5,5 см?

2. Відстань між двома містами на одній карті дорівнює 5,2 см, а на іншій — 10,4 см. Масштаб першої карти 1:4 000 000. Знайди масштаб другої карти. Зроби висновок.

3. Відстань між двома селищами на карті з масштабом 1:30 000 дорівнює 9 см. Якою буде відстань між цими селищами на іншій карті з масштабом 1:20 000? Зроби висновок.

4. Кабінет математики на плані з масштабом 1:50 зображено прямокутником з розмірами 10 см і 16 см. Скільки кілограмів фарби необхідно для того, щоб пофарбувати підлогу цього кабінету, якщо на 1 м² підлоги потрібно 0,25 кг фарби?

Тема. Побудова графіків квадратичної функції $y=a(x+m)^2+n$.

Завдання 1 групи

1. Побудувати графік функції: $y=-2(x-3)^2+2$. За допомогою паралельного перенесення системи координат.

2. Записати координати вершини параболи і рівняння осі симетрії.

3. Чи належить точка $A(-3;2)$ графіку даної функції?

Завдання 2 групи

1. Побудувати графік функції: $y = 2(x + 3)^2 - 2$

За допомогою паралельного перенесення системи координат.

2. Записати координати вершини параболи і рівняння осі симетрії.

3. Чи належить точка $A(-3;2)$ графіку даної функції?

Завдання 3 групи

1. Побудувати графік функції: $y = 0,5(x + 3)^2 + 2$.

За допомогою паралельного перенесення системи координат.

2. Записати координати вершини параболи і рівняння осі симетрії.

3. Чи належить точка $A(-1;4)$ графіку даної функції?



Технологія: «Ажурна пилка» Закріплення знань та формування вмінь.

Тема. Властивості степеня з натуральним показником.

На попередньому уроці учні отримують картки певного кольору з номерацією від 1 до 5. Формуються п'ять груп по п'ять осіб у кожній. Групи отримують певні завдання:

•«червоні» — сформулювати та пояснити на прикладах властивість степеня з натуральним показником «Множення степенів з однаковими основами»;

•«сині» — сформулювати та пояснити на прикладах властивість степеня з натуральним показником «Ділення степенів з однаковими основами»;

•«жовті» — сформулювати та пояснити на прикладах властивість степеня з натуральним показником «Піднесення степеня до степеня»;

•«зелені» — сформулювати та пояснити на прикладах властивість степеня з натуральним показником «Піднесення добутку до степеня»;

• «білі» — сформулювати та пояснити на прикладах властивість степеня з натуральним показником «Піднесення частки до степеня».

1. Учні працюють у «домашніх» групах відповідно до кольору карток, обмінюються інформацією, проводять взаємоопитування, розв'язують завдання, які підготували вдома.

2. Учні переходять в «експертні» групи відповідно до номеру карток (формулюють, доводять і пояснюють на прикладах властивості степеня з натуральним показником, яку вивчали в «домашній» групі).

3. Учні повертаються в «домашні групи», обмінюються інформацією, отриманою в експертних групах (формулюють властивості степеня, відновлюють хід доведення кожної з властивостей, на прикладах пояснюють їх застосування).

4. Всі записи здійснюють у відповідну колонку таблиці (доцільно застосовувати з метою розвитку продуктивної творчої праці).

Результати завдання записуються в таблицю

	Множення степенів з однаковими основами	Ділення степенів з однаковими основами	Піднесення степеня до степеня	Піднесення добутку до степеня	Піднесення частки до степеня
Доведення					
Приклад					

Технологія: «Знайди помилку»

Тема. Властивості степеня з натуральним показником.

Розв'язування вправ можна спроектувати на екран :

1. $x^3x^2=x^6$;
2. $(n^2)^4 =n^6$;
3. $a^9:a^3=a^3$;
4. $d^8d^3=d^{24}$;
5. $a^5b^3=(ab)^8$;
6. $(t^8)^4=(t^9)^8$;
7. $5^2 \cdot 5^3=25^5$;
8. $2^3 \cdot 4^3=8^6$;

9. $(-2ab^2)^4 = -2a^4b^8$; 10. $(-2x^3y^3)^3 = -6x^9y^6$.



Технологія: «Акваріум»

Тема. Розв’язування текстових задач.

Учитель об’єднує учнів у групи по 5-6 учасників, пропонує їм ознайомитись із завданням. Одна із груп займає місце в центрі класу, спочатку читає завдання вголос, а потім обговорює його. Через 3-5 хв команда повинна дійти спільного розв’язування.

Учні, які знаходяться в зовнішньому колі, слухають, не втручаються в обговорення. Після закінчення дискусії клас має або підтримати, або відкинути ідею, запропоновану центральною групою. Після розв’язування 1 задачі місце в «акваріумі» займає інша група і обговорює наступну задачу.

Приклад 1.

Задача 1: Човен пройшов відстань між пристанями за течією річки за 2,5 год, а проти течії – за 5 год. Знайдіть власну швидкість човна, якщо швидкість течії 2 км/год.

Задача 2: Вантажівка за 4 год проїде таку відстань, як легковий автомобіль за 3 год. Знайдіть швидкість легкового автомобіля, якщо відомо, що швидкість вантажівки на 20 км/год менша, ніж швидкість легкового автомобіля.

Задача підвищеного рівня складності: Маша і Вова вийшли назустріч одне одному із двох сіл, відстань між якими 18 км. Швидкість Вови 5 км/год, а Маші – 4 км/год. Одночасно з Вовою назустріч Маші вилетів метелик. Долетівши до дівчинки, він розвернувся і полетів до Вови, і так літав між ними, доки вони не зустрілися. Скільки кілометрів налітав метелик, якщо його швидкість 7 км/год?

Приклад 2.

Задача 1. Сіль відіграє важливу роль в житті організму людини. Якщо вага людини 80 кг, то в її організмі міститься 160 г солі. Скільки солі міститься в організмі людини вагою 45 кг?

Задача 2. Дитина віком 7–14 років повинна за добу вживати продукти тваринного походження. Необхідно розрахувати, скільки за добу дитина повинна вживати молока, м'яса, сиру, якщо сиру в 5 разів менше, ніж м'яса, а м'яса в 2 рази менше, ніж молока. Уся добова норма зазначених продуктів - 480 г.

Задача 3. Вечірній прийом їжі повинен відбутися не пізніше ніж за 2 години до сну. О котрій годині потрібно повечеряти школяреві, якщо він,

дотримуючись режиму дня, повинен вранці встати о 6 годині 30 хвилин в школу і при цьому нічний сон повинен тривати 10 годин?

Задача 4. Дітям 11–15 років на кожен кілограм своєї маси необхідно вживати на день 2,7 г білків, жирів — 2,4 г, вуглеводів — 10,5 г. Обчисліть, скільки повинен вживати на день білків, жирів і вуглеводів хлопчик 14 років, маса якого 46,9 кг ?

Технологія: «Продовж речення»

Тема. Розв'язування задач на використання властивостей рівності трикутників.

-Трикутник це ...

-За кутами трикутники поділяються...

-Рівнобедрений трикутник має такі властивості ...

-Якщо дві сторони і кут між ними одного трикутника, відповідно дорівнюють двом сторонам і куту між ними другого трикутника, то ...

-Ознака рівності трикутників за стороною і прилеглими до неї кутами звучить так ...

-Третя ознака рівності трикутників ...

Тема. Многокутники.

1. Чотирикутник, у якого всі сторони і кути рівні, називають ... (квадрат)

2. Замкнену ламану, ланки якої не перетинаються, називають ... (многокутник)

3. Якщо багатокутник має 5 сторін, його називають ... (п'ятикутник)
4. Якщо багатокутник має 3 сторони, його називають ... (трикутник)
5. Суму довжин всіх сторін багатокутника називають ... (периметром)
6. Якщо в трикутнику 2 сторони рівні, його називають ... (рівнобедрений)
7. Рівні сторони рівнобедреного трикутника називають ... (бічними)
8. Якщо всі сторони трикутника рівні між собою, його називають ... (рівностороннім)
9. Якщо в трикутнику один кут прямий, його називають ... (прямокутним)
10. Якщо в трикутнику всі кути гострі, його називають ... (гострокутним)
11. Якщо в трикутнику один кут тупий, його називають ... (тупокутним).

Технологія: «Проект»

Тема. Площі фігур. «Ремонт кабінету фізики».

Завдання.

1. Ознайомитись із поставленими задачами для кожної з груп. Скласти та визначити обсяг фінансових ресурсів для ремонту стін та підлоги.
2. Охарактеризувати діяльність кожної групи, оцінити кошториси необхідних будівельних матеріалів для ремонту кабінету фізики.

3. Зробити висновки.

1. Підготовча робота. Вибір теми і мети проєкту, визначення кількості учасників проєкту, складу груп (три бригади, що представлятимуть такі будівельні фірми: «Майстри», «Світ фарб», «Світ шпалер»). Відповідно, «Майстри» — проводитимуть ремонт, «Світ фарб» — обирають фарби для ремонту, «Світ шпалер» — обирають шпалери.

2. Планування роботи. Визначення джерел інформації (що необхідно знати, щоб розв'язати завдання), планування способів збору інформації, планування кінцевого продукту: газета, презентація, кошторис, розподіл обов'язків серед членів бригади.

Ролі:

1. Бухгалтер — проводить розрахунки і складає кошторис проєкту.

2. Дизайнер — робить ескізи, підбирає матеріал для ремонту.

3. Постачальник — визначає необхідну кількість обраного матеріалу.

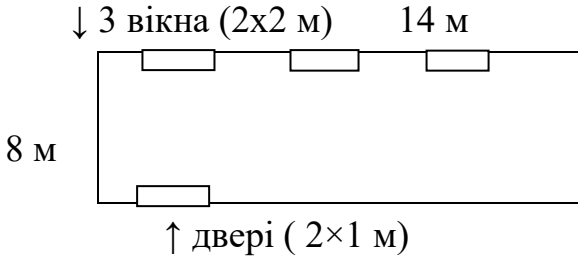
4. Менеджер — зачитує інструкції, презентує проєкт групи і його вартість з обґрунтуванням.

5. Керуючий — слідкує, щоб кожен учасник групи брав активну участь у розробці проєкту.

1. Дослідницька діяльність

Ознайомитися з матеріалами, які пропонують найбільші магазини регіону. Обчислити площі

поверхонь, на яких необхідно провести ремонтні роботи. Наприклад, кабінет може мати таку форму:



Висота стін $h = 2,75$ м, враховуючи розміри вікна та дверей.

2. Результати. Формування висновків. Оформлення результату.

3. Представлення готового продукту. Група голосує за найкращий проект, враховуючи використання усіх видів матеріалу, правильне обчислення площі кімнати та зіставлення кошторису. У проекті потрібно правильно зробити висновки щодо економності та доступності кошторису.

Технологія: «Мікрофон»

Тема. Чотирикутники.

Учням надається слово по черзі, передаючи уявний мікрофон (будь-який предмет). Відповідатима право лише той, у кого знаходиться мікрофон.

Запитання:

1. Що називається чотирикутником?

2. З яких елементів складається чотирикутник?
3. Назвіть сусідні сторони даного чотирикутника ABCD.
4. Назвіть протилежні сторони даного чотирикутника ABCD.
5. Назвіть його сусідні вершини.
6. Назвіть його протилежні вершини.
7. Що називається діагоналлю чотирикутника?
8. Назвіть діагоналі даного чотирикутника.
9. Як знайти периметр чотирикутника?

Тема. Дроби.

Запитання:

- Знаменник дроби показує...
- Чисельник дроби показує...
- Риска дроби означає дію...
- Дріб, у якого чисельник менший від знаменника, називається...
- Дріб, у якого чисельник більший від знаменника, називається...
- Щоб перетворити неправильний дріб у мішане число, треба...
- Щоб перетворити мішане число в неправильний дріб, треба...
- Із двох дробів з однаковими знаменниками більший той, у якого...

Технологія: «Закінчити речення»

Тема. Кути.

1. У геометрії її доводять...

2. Одиниця вимірювання кутів...
3. Кут, міра якого більша за 90° , але менша ніж 180° ...
4. Вони є і в квадраті, і в кімнаті...
5. Сума цих кутів дорівнює 180° і вони мають спільну сторону –це...
6. За його допомогою вимірюють кути...
7. Кут мірою 90° ...
8. Кут мірою 180° ...

Інтерактивна вправа «Ромашка»

На дошці ромашка з пелюстками із різних кольорів, на звороті написані питання. Діти обирають колір та відповідають на запитання усно.

1. Які числа записують у вигляді a/b ?
Як називаються числа a та b ?
2. Що показує чисельник і що показує знаменник звичайного дробу?
3. Як порівнюють звичайні дроби?
4. Який дріб називається правильним, а який неправильним? Наведіть приклад.
5. Як виділити цілу частину з неправильного дробу?
6. Як додавати дроби з однаковими знаменниками?
7. Які числа називають мішаними?

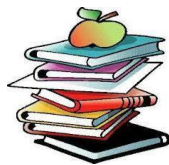
ВИСНОВКИ

Отже, в умовах сучасної освітньої реформи важливим є реалізація найефективніших умов для навчання та розвитку особистості учня. Освітній процес має бути організований з максимальним наближенням до запитів і можливостей школярів.

Впровадження інтерактивних технологій навчання на уроках математики сприяє розвитку вміння бачити математику в реальному світі, застосовувати вивчені формули та способи розв'язування математичних задач для досягнення особистих цілей і потреб, формує вміння пояснити або обґрунтувати власну думку, спираючись на результати виконаних розрахунків, довести або спростувати твердження на підставі отриманих результатів обчислень.

Технології інтерактивного навчання забезпечують формування умінь і навичок будувати й досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати, використовувати математичні методи в життєвих ситуаціях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ



1. Істер О. С. Алгебра: Підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. – К.: «Освіта», 2007. – С. 22, 85.
2. Колесникова Л. В., Коротіна Г. Й. Алгебра: 7 клас: Плани-конспекти уроків. – Х.: Світ дитинства, 2002. – С.42, 189, 202.
3. Крисинська І. В. Розвиток творчих здібностей дітей // Математика.-2004.-№27-28.-С.6.
4. Кузьмініч Л. О.Тестові завдання з алгебри для 7 класу// Математика.-2003.-№2 .-С. 21-22.
5. Кучерова Г.М., Ягоднікова В.В. Інтерактивні вправи та ігри. – Харків: Вид. група «Основа», 2012. – 144 с. – (Серія «Адміністратору школи»).
6. Наволокова Н.П. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій. – Х.: Вид. група «Основа»,2012. – 176 с. – (Серія «Золота педагогічна скарбниця»).
7. Панченков А., Пометун О., Ремах. Т. Навчання в дії: як організувати підготовку вчителів до застосування інтерактивних технологій навчання: метод. посіб. // – А.П.Н., 2003. – 72 с.
8. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук. – метод. посібник– К.: Вид. А.С.К., 2004 – 192 с.
9. Слєпкань З. Формування творчої особистості учня в процесі навчання математики // Математика в школі.-2003.-№3.-С.7-8.

- 10.Танабаш Л. Ю. Креативність або творчі здібності // Математика в школах України.- 2004.-№11.-С.8.
- 11.Терещенко В.А. Аналіз рівнів психологічної готовності майбутніх учителів до інтерактивної взаємодії з учнями / В.А. Терещенко. Вісник післядипломної освіти: зб. наук. праць //ред. кол.: В. В. Олейник (гол. ред.) та ін. – К.: Геопринт, 2007. – Вип. 6. – с. 200-207.
- 12.Уклад. І. С. Маркова. Інтерактивні технології на уроках математики //– Х.: Вид. Група «Основа», 2009. – С. 99, 101.
- 13.Яроцька Г. Ф. Інтерактивне навчання: його сутність та перші спроби //Всесвітня література в середніх навчальних закладах України. - 2005. - № 9. - С. 14-15.
- 14.Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи,- <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
15. Оновлення програм для базової загальної середньої освіти (Електронний ресурс) – Режим доступу: <https://www.ed-era.com/mon59/>.
16. Інструктивно-методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти у 2020-2021 навчальному році https://rada.info/upload/users_files/41798621/75f60c94981d8c0e18f19d2fd1797a32.pdf

