**Міністерство освіти та науки України** **Олександрівська загальноосвітня школа І-ІІІ ст. 3**

# Активізація пізнавальної діяльності учнів під час диференціації та самостійної роботи

**Вчитель математики вищої кваліфікації Чорна А.А.**

Щоб дитина була зацікавлена в навчанні,

їй необхідне багате,

різноманітне, приваблююче,

інтелектуальне життя.

**(Василь Сухомлинський)**

Перед учителем математики стоїть завдання не лише дати учням міцні знання, а і розвинути їх мислення, зацікавивши вивчення математики, активізувати їх пізнавальну діяльність привчати працювати самостійно, щоб закінчивши школу, вони могли самостійно підвищувати свою кваліфікацію в майбутній трудовій діяльності.

Найчастіше діти йдуть до школи для спілкування з друзями, учителем. Найвищу радість і задоволення вони відчувають від праці, яка дає їм можливість розкривати себе, свої здібності, можливості. Тому зміст навчальної дисципліни – це лиш матеріал, вивчення якого допоможе розкритися особистості дитини.

Найбільша цінність – це особистість дитини; все, що робиться, робиться для неї, для її навчання, виховання, розвитку. А розкрити особистість учня можна, якщо вчитель іде на урок не лише зі знаннями навчального матеріалу, методів і прийомів навчання, набором задач і вмінням їх майстерно розв’язувати, але і різноманітними та цікавими способами організації праці учнів.

Пошук і вибір форми організації діяльності на уроці тісно пов’язані з роботою з формування навичкою спостереження аналізу, узагальнення, конкретизації, вміння будувати гіпотези, робити висновки, відстоювати свою точку зору, оперувати не тільки маленькими “порціями” навчального матеріалу, але й знаннями, отриманими під час теми цілком.

Починаю свою роботу з планування календарного, тематичного, щоденних поурочних планів, адже саме це дає змогу використати як найдоцільніше кожну хвилину уроку і стимулюю дітей до праці на уроці. Я переконана, що учень працює там, де працює вчитель. При підготовці до уроків продумую кожен етап, намагаючись передбачити рівень сприймання матеріалу, взявши за основу своєї діяльності систему індивідуально-диференційованого підходу. В основу диференціації покладено сукупність форм і методів навчання, які найбільш повно задовольнятимуть науково-технічні, економічні і соціальні потреби суспільства з урахуванням індивідуальних особливостей учнів.

Щоб розвивати творчі здібності учнів, їх поступово, але систематично слід залучати до самостійної пізнавальної діяльності. Для забезпечення якісної співпраці між учнями і вчителем традиційно уроку недостатньо. Тому застосовую інтерактивні форми навчання. Сюди відноситься робота в парах і робота в групах. Такі форми роботи забезпечують одночасну діяльність усіх однокласників, інтенсифікують навчально-виховний процес підвищують коефіцієнт корисності навчального часу. Але учень тут працює лише на себе, а отже, формується розвинений індивідуаліст.

Група складається з 3-5 учнів і може бути однорідною або різнорідною за певними ознаками, і може бути постійною і мобільною. Реальною є диференціація навіть на різних етапах одного уроку залежно від завдань і змісту виучуваного матеріалу.

Якщо формуються групи за рівнем навченості та швидкістю засвоєння навчального матеріалу, я виділяю чотири групи:

I група з високим рівнем навченості та швидкістю засвоєння навчального матеріалу;

II група – з достатнім рівнем навченості;

III група – середнім рівнем;

IУ група – з початковим рівнем. Діти відстаючі у розвитку і мають значні прогалини в знаннях.

Для розподілу класу на групи під час актуалізації опорних знань можна провести самостійну роботу у вигляді тестування. Кожний учень отримує окремий варіант тесту. Тести містять завдання обов’язкового та підвищеного рівнів складності, а також завдання творчого характеру.

На даному етапі уроку також використовую завдання з наступною перевіркою, або “сховані” завдання. Вони характеризуються тим, що учні в групах розв’язують ряд завдань, а потім перевіряють їх за записами заготовленими на дошці, або на картках. Цінним є тут те, що контроль і виправлення помилок здійснюється в процесі самостійної роботи.

Використовую завдання в таблицях, де питання і відповіді на них оформлені у вигляді таблиці, де відповіді заштриховані цифрами або буквами. При одержані картки група повинна розв’язати дані вправи, вибрати правильні відповіді на кожне питання. Порівняти зашифровані відповіді з цифрами на своєму “контрольному листі” і таким чином визначається правильність виконаної роботи. Так, наприклад, під час вивчення теми “Логарифмічна функція” – 11 кл, алгебра і початки аналізу, групи отримують картки з зашифрованими завданнями:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1)** | **2** | **loq** | **8** |
| **2)** | **loq** | **1/3** | **2** |
| **3)** | **loq** | **x** | **8** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4)** | **loq** | **10** | **X** |
| **5)** | **loq** | **8/2** | **2** |

**5)2 $\log_9$ 3 = 4** Таблиця кодів **З** **!**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **0,1** | **1** | **15** | **3** | **5** | **32** |

**0 Дякую вам за урок !** Вважаю, що перш ніж приступити до вивчення нового матеріалу, необхідно провести підготовчу роботу, щоб мобілізувати в пам'яті учнів все, що вони знають з даного питання і що повинні знати для свідомого сприймання нового матеріалу. На уроках математики в 5 класі обов'язково проводжу усний рахунок. Наприклад, при вивченні теми "Рівняння" з метою вироблення навиків розв'язування рівнянь, пропоную дітям обчислити усно :

**б) 34 + 17 + 16 + 3** **г) 78 – 15 - 28**

**е) X – 248 = 326** При вивчені теми “Теорема Вієта” пропоную розв’язати усно квадратні рівняння за теоремою Вієта, за властивостями коефіцієнтів :

**1) $X^2 + X – 2 = 0$ (1;-2)**

**2) $X^2 + 2X – 3 = 0$ (1;-3)**

**3) $4X^2 - 3X – 7 = 0$ (-1; 7/4)**

**4) $5X^2 + 2X – 3 = 0$ (-1; 3/5)**

**5) $5X^2 + 8X +3 = 0$ (1; 3/5)**

**6) $100X^2 - 97X – 197= 0$ (-1; 197/100 )** На другому етапі уроку – визначення теми і мети уроку , пропоную дітям розв’язати проблемну задачу або дати відповіді на додаткові запитання. Третій етап уроку – вивчення нового матеріалу. Важливим в роботі є навчити учнів користуватися підручником, довідником. Тому учням з І групи пропоную опрацювати матеріал за підручником і викласти в класі для учнів з інших груп. Тоді відповідь буде не тільки контролем знань, а й стане навчанням для інших учнів класу. Так, наприклад, при вивчені теми “Теорема Вієта” у 8 класі пропоную учням за відповідною схемою вивести формули для обчислення. Корінь квадратного рівняння, а також формулювання і доведення “Теореми Вієта”, та її оберненої.

В цей час учням інших груп пропоную в квадратних рівняннях знайти суму та різницю коефіцієнтів квадратного рівняння :

**2) $X^2 - 3X + 2 = 0$ ($X_1 = 1$; $X_2 = 2$) 1 – 3 + 2 = 0 3) $X^2 - 3X - 4 = 0$ ($X_1 = -1$; $X_2 = 4$) 1 +3 – 4 = 0**

Учні роблять висновок про властивості коефіцієнтів квадратного рівняння:

**2) якщо a - в + с = 0, то $x_1 = -1$; $x_2 = -a/c$** На наступному етапі розв’язування вправ та закріплення вивченого матеріалу. Застосовую різноманітні форми роботи, форми, які дають можливість оперативно здійснювати взаємозворотній зв’язок (учень – учень), щоб одержати відомості про ступінь засвоєння матеріалу учнями.

Застосовую на окремих уроках і взаємоконтроль. Для цього запроваджую роботу в парах за рівнем знань учнів (сильний – слабкий, сильний – сильний) в залежності від теми (розширення найближчої зони розвитку дитини, чи корекції знань). Під час такої діяльності учні працюють разом над завданнями. Таким чином, кожен учень одержує можливість на всіх уроках відповідати, пояснювати, доводити, підказувати, перевіряти і оцінювати, коректувати помилки в момент їх виникнення, сприймати зміст розмови, відповідати на питання і ставити їх. Використовую роботу консультантів під час проведення самостійних робіт, де сильні учні допомагають слабким розв'язати, використати правильний шлях, проаналізувати розв'язання задачі, дати правильну відповідь на теоретичне запитання.

Така форма роботи проводиться під час поділу класу на різнорівневі групи, де виділяється консультант, який бере на себе інтелектуальне керівництво групою.

До уроку узагальнення і систематизації знань проводиться підготовчий етап. На даному етапі консультанти готуються до уроку. Їм пропонується перелік теоретичних питань, а також приклади практичних завдань, які будуть опрацьовані ними з іншими членами групи на уроці.

Так, наприклад, при вивчені теми "Логарифмічні рівняння" у 11 класі кожна група отримує блок теоретичних питань і практичних завдань.

1.Визначення логарифма.

2.Властивості логарифма.

3.Властивості логарифмічної функції.

4.Графік логарифмічної функції.

5.Алгоритми, розв’язання найпростіших логарифмічних рівнянь за значенням логарифма, шляхом потенціювання, логарифмування.

Завдання групам.

1.Розв”язати рівняння :

**а)**
**loq**
**N**
**3**
**(**
**X**
**2**
**–1) = 2 (1 бал)**

**б)**
**loq**
**2**
**(**
**X**

**+3) +**
**loq**
**2**
**(**
**X**
**+7) = 5**

2.Розв”язати нерівності

**а)**
**lq**
**(**
**X**
**+9) < = 1**
**(1**
**бал)**

**б)**
**loq**
**0.2**
**(**
**X**
**2**
**+ 7**
**X**
**+ 8) <=**
**loq**
**0.2**
**(2**
**X**
**– 12) (3**
**бали)**

3.Побудувати графік функції

**У =**
**loq**

**2**
**(X + 3) – 2□□□ (5 бал.)**

Робота в групах (25 хв. – 30 хв.)

Консультанти отримують протоколи результатів :

Захист роботи 35 – 45 хв. Консультант тягне картку, на якій вказано спосіб захисту роботи. Група звітує і готує запитання іншим групам. Протоколи результатів здаються вчителю.

Я помітила, що деякі учні потрапляють у групу “слабких” на етапі переходу з молодшої школи в середню. Це тому, що збільшуються вимоги до учнів, на засвоєння матеріалу відводиться менше часу, темп роботи підвищується. Вчителю необхідно допомогти дітям

не знизити рівень успішності та подолати труднощі, які з'явилися, не потрібно відразу переносити дітей у дорослий світ. На цьому етапі важливо не примушувати дітей учитися, а заохотити працювати. На уроках я використовую дидактичні ігри та ігрові моменти в процесі усних обчислень, розв'язування задач, перевірки домашніх завдань тощо.

Казкові герої можуть спонукати дитину долати ті чи інші математичні труднощі, наприклад, в 5 класі при вивчені теми "Рівняння" пропоную гру "Чарівне число". Клас ділиться на три команди (грядки), які мають своїх капітанів. Команди долають труднощі кілька перешкод і приносять собі очки (бали).

Під час самостійної роботи учнів маю можливість працювати з учнями індивідуально. Більше уваги звертаю на учнів, які вимагають особливої допомоги та більшої кількості вказівок. Слабких учнів викликаю до дошки. Крім того, пропоную їм картки із завданнями, до яких вказано план або подано зразок розв'язання. Це допомагає дитині і спрямовує її діяльність. Іноді на таких картках подані розв'язання завдань з деякими пропусками або підказками.

Наприклад, при вивчені теми "Неповні квадратні рівняння" в 8 класі.

Картка – підказка

1.

Розв’язати рівняння

**(X - ...)( X + ...) = 0** **2X ( X -…) = 0**

**X - ... = X + ... = 0** **X = 0 X - ... = 0**

**X = ... X = ...**

**X = ...** Елементи несподіваності і новизни завжди привертають увагу учнів і вони з інтересом слухають пояснення вчителя, працюють з великим емоційним піднесенням. Так, наприклад, перед вивченням теми “Переставна, сполучна і розподільна властивості множення” в 5 класі пропоную учням розв’язувати кожному індивідуальне домашнє завдання. Наступний урок розпочинаю з перевірки. По черзі запитую кількох учнів, яку вправу вони розв’язували і відразу не повідомляю відповідь. Учні здивовані, наперебій запитують, як швидко вдалось виконати обчислення. І так у класі створено психологічні умови для сприймання нового матеріалу з даної теми. Важливим засобом пробудження в учнів активного мислення є розкриття наукового і практичного значення тих відомостей, які вони дістають на уроках.

Я зрозуміла, чим частіше перевіряється, оцінюється та заохочується робота учня, тим цікавіше йому працювати. Яскравість, емоційність викладу навчального матеріалу стимулює бажання оволодіти знаннями, формує любов до предмета. Слід створювати атмосферу доброзичливості, що допомагає учневі виявити своє “Я”, відчути власну значимість.

В 10-11 класах на уроках алгебри і початків аналізу та геометрії використовую лекційно-практичну систему навчання, що передбачає проведення таких уроків :

1)

урок – лекція;

2)

урок-залік з перевірки теоретичних знань;

3)

урок розв’язування опорних  задач;

4)

урок-консультація;

5)

урок-залік з розв’язування задач;

6)

урок-атестація (тематична контрольна робота).

Планую уроки не окремо, а відразу систему уроків, що охоплює завершений у змістовому плані блок програмового матеріалу.

Уроки-лекції розкривають нову тему великим блоком і заощаджує час подальшої творчої роботи.

Уроки розв’язування опорних задач :

-

розв’язування задач різними методами розв’язування системи задач; перевірка задач товаришами;

-

самостійне складання задач; аналогічних, обернених, узагальнених, та застосування знань, участь в конкурсах і олімпіадах.

Уроки-консультації. Питання ставлять учні за заготовленими картками :

-

змістом, методами розв’язання, складністю;

-

вибирається задача, чи формулюється нова, розв’язання якої є ключем до методики розв’язання задач усієї групи;

-

визначаються джерела, у яких містяться розв’язання окремих задач, включених у картку.

Уроки-заліки. Мета – організувати індивідуальну роботу. Ці уроки слугують як для контролю й оцінки знань, так і для цілей навчання, виховання, розвитку. Перед уроком готуються картки, які включають питання теорії, ключові задачі і завдання, що враховують індивідуальні особливості. Консультанти груп знайомляться з даними картками і опрацьовують їх. А потім на уроці відбувається творче спілкування і оцінювання знань учнів групи консультантом.

Залік може проводитися з кожної теми. Досвід показує, що в учнів з низьким рівнем навченості проведення тематичної атестації таким чином сприяє появі впевненості у своїх силах, дає змогу чесно одержати певну кількість балів. Учні з низьким рівнем отримують вчасну допомогу і стають рівноправним учасником колективної діяльності.

На уроках атестації проводжу тематичні контрольні роботи на основі рівневої диференціації.

Наприклад, контрольна робота на тему : “Показникові рівняння”

**Початковий рівень**

1)Які з чисел 0;1;2 є коренями рівняння

**5**
**x+2**
**= 125 ?**

**5**
**x+2**
**= 5**
**?**

2)

Розв’яжіть рівняння

**а) (1/2)**
**x-1**
**= (1/2)**
**2**
**; б) (1/3)**
**x+1**
**= 1/3**

**X - 1 = … X + 1 = …**

3)Розв’яжіть рівняння

**а) 2**
**x**
**= 32**□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ **б) 10**
**x =**
**1000**□□□□□
□□□□□□□□□□□
□□□□□□□ **в) 3**
**x**
**= 1/9**

□□□□□□□□□□□□□□□□ **2**
**x**
**= 2**
**?**
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ **10**
**x**
**= 10**
**?**
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ **3**
**x**
**= 3**
**?**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□ **X = …**□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ **X = …**□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ **X = …** **Середній рівень** 1)Розв’яжіть рівняння **а) $2^{x-1}$ = 4**

**б) 0,5**
**2x-1**

**= 0,5**
**5**

**в) (1/3)**
**x+1**

**= 1/81**

**г) 27**
**x**

**= 1/27**

2)Розв’яжіть рівняння

**а) 2**
**x-2**

**= 0**

**б) 5**
**x-1**

**– 1 = 0**

**в) 3**
**x**

**– 1 = 0**

3)Розв’яжіть рівняння

**а) 3**
**x**
*****

**3 = 81**

**б) 5 – 3**
**x**

**  = 15**

**в) 2**
*****

**2**
**x**
**= 32**

**Достатній рівень**

1)Розв’язати рівняння

**а) (2/3)**
**x**
*****
**(9/8)**
**x**
**= 27/64**

**б) 2**
**x**
*****
**3**
**x**
**= 36**

**в) (1/5)**
**x**
**: 2**
**x**
**= 0,01**

2)Розв’язати рівняння

**а)** $5^{x^2+x-2} = 1$ **б)** $1/7^{x^2-2x-3} = 1$ **в)** $3^{(x-1)/(x+1)} = 9$ 3)Розв'язати рівняння

**а)**

$x^2$

**2**

**+2x-0,5**

**= 4**

*****

**N**

**2**

**б) 2**

**x**

**2**

**–6x+0,5**

**= 1/16**

*****

**N**

**2**

**в)**

**N**

**2**

**x**

**= 4**

**Високий рівень**

1)Розв’язати рівняння

**а) 5**
**2x**
**2**
**–2x**
**= 6**
**2x**
**2**
**–2x**

**б) 5**
**x-4**
**= 8**
**x+1**

**в) 3**
**(**
**x+2**
**)**
**/4**
**= 5**
**x+2**

2)Розв’язати рівняння

**а) 6**
**1+| x |**

**= 36**

**б) 3**
**| x-2 |**
**= 9**

3)Розв’язати рівняння

**а) (1/П)**
**| x |**
**= X**
**2**
**+1**

**б) П**
**| x |**
**=**
**cosX**

Головне, не залишити поза увагою старанності кожної дитини і оцінити результати її праці. Найбільших результатів досягли ті учні, у яких учитель позитивно оцінює навіть незначні успіхи.

Не залишається поза увагою і позакласна робота. Для успішного формування у школярів творчої особливості слід надавати їм максимум можливостей для випробування себе у творчості. Позакласна робота включає в себе такі позакласні заходи, як математичні вечори, вікторини, тижні (декади) математики; турніри, олімпіади. У старших класах організовую дослідницьку роботу учнів, залучаю старшокласників до збирання додаткового матеріалу, написання і захисту рефератів, цікавого математичного матеріалу. У молодших класах – це складання математичних казок, віршів, малюнків.

Головним своїм завданням вважаю формування ініціативних, свідомих творчомислячих людей, які вміють набувати, переробляти і практично застосовувати знання. Особливу радість відчуваю від творчої співпраці з учнями. Розумію, що не кожен учень буде в майбутньому математиком, але сподіваюсь, що мої учні виростуть всебічно розвиненими, творчими.

Тому в навчально-виховній роботі намагаюсь використовувати досягнення педагогіки і психології, спрямувати всю роботу на розвиток творчих здібностей учнів. На уроках намагаюсь, щоб завжди панувала атмосфера довіри, взаєморозуміння, доброзичливості. Тому завжди у творчому пошуці постійно збагачую свій подальший арсенал, навчаючись сама, прагну поділитися своїми здобутками з колегами.

**Л І Т Е Р А Т У Р А**

**1**
.Хмура О.О. Урок математики в середній школі. – К. : рад.шк.., 1965р.

**2.**
Онищук В.А. Типи, структура і методика уроку в школа.-К.: рад. школа., 1976 р.

**3**
.Поліщук О., Пироженко Л.  Сучасний урок. – К.: А.С.К., 2003 р.

**4.**
Бевз Г.П. Алгебра : Пробний підручник для 7-9 класів середньої школи. – К.: Освіта, 1997 р.

**5.**
Сиротинко Г.О. Сучасний урок і інтерактивні технології навчання. – Харків : Вид.гр. “Основа”, 2004 р.

**6.**
Голодюк Л.С. Рівнева диференціація на уроках геометрії. – Харків : Вид.гр.. “Основа”, 2004 р.

**7.**
Слєпкань З.І. Психолого-педагогічні та методичні основи розливального навчання математики. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2004 р.