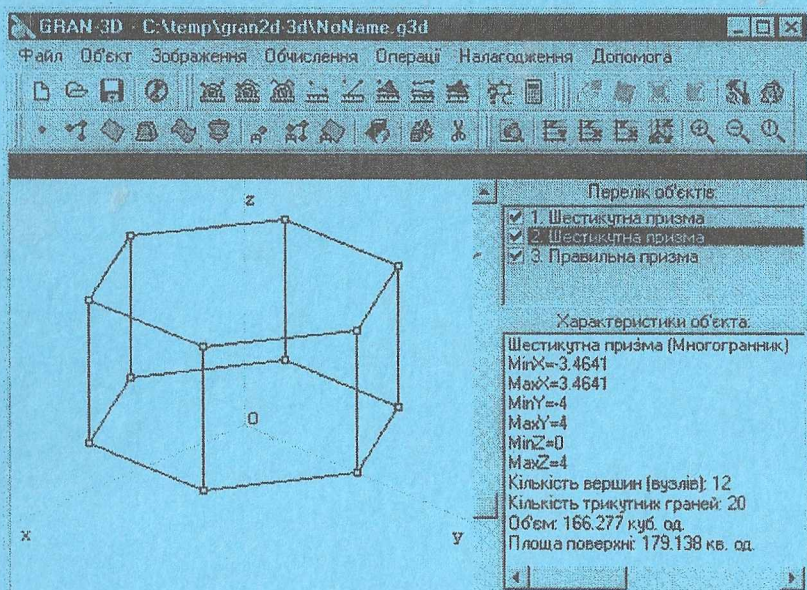


Міністерство освіти та науки України  
Національна металургійна академія України

# Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики

Випуск VI

Том 1



Кривий Ріг  
Видавничий відділ НМетАУ  
2006

## УЗАГАЛЬНЕННЯ Й СИСТЕМАТИЗАЦІЯ – ДЖЕРЕЛО ЗНАТЬ УЧНІВ

Н.В. Богатинська, С.Ф. Голубєва

м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет

Математика, як і всяка наука, являючи собою систему понять і їхніх відносин, має свою специфіку. Тому в ній потрібна систематичність. Якщо випадає хоча б одна ланка, то стає незрозумілим все інше.

«Голова, наповнена уривчастими, нескладними знаннями, писав К.Д. Ушинський, – схожа на комору, у якій все безладно і де сам хазяїн нічого не відшукає; голова, де тільки система без знання, схожа на крамницю, у якій на всіх ящиках є напис, а в ящиках порожньо» [1, 355].

Послідовне здійснення систематизації – необхідна умова формування узагальнених знань, творчо застосовуваних у різних ситуаціях. Узагальнення знань, у свою чергу, припускає їхню систематизацію.

На жаль, аналіз уроків узагальнення й систематизації знань і виявлення труднощів, пов'язаних з їхнім проведенням, показує, що нерідко такі уроки перетворюються на уроки простого повторення. Зокрема, актуалізація опорних знань найчастіше перетворюється в просте відтворення матеріалу попереднього уроку безвідносно до того, як цей матеріал «працює» на тему й мету даного уроку. На таких уроках формуванню системи знань, розуміння учнями досліджуваного матеріалу належної уваги не приділяється.

Розглянемо роль узагальнення й систематизації у процесі навчання математики, виділимо етапи та виявимо доцільність їх використання.

При узагальненні понять встановлюються міжпредметні зв'язки, завдяки чому знання стають системними.

Узагальнення теми або розділу ставить школяра в умови, коли необхідно піднятися над вивченим матеріалом, оглянути його зверху, виділивши найголовніше. Одночасно йде активне повторення навчального матеріалу; знання поглиблюються, розширюються, доводяться до світоглядного рівня, виробляються інтелектуальні уміння й навички. Паралельно формуються практичні уміння й навички, тобто теоретичні знання застосовуються в практичній діяльності учнів. Завдяки тому, що ці знання також узагальнюються й систематизуються, вдається значно розширити зону їх використання, збільшити обсяг вправ і підняти ефективність практичної роботи учнів.

Залежно від ролі й місця в навчальному процесі розрізняють наступні етапи узагальнення й систематизації знань.

1. Первинні узагальнення – найбільш елементарні узагальнення, що здійснюються під час сприйняття й усвідомлення навчального матеріалу. В результаті цього процесу в пам'яті учнів утворюються загальні уявлення про предмети та явища.

2. Локальні або понятійні узагальнення – здійснюються на уроці в

процесі роботи над засвоєнням нових понять (на етапі осмислення знань). Основним напрямком навчання з метою засвоєння понять є розкриття причинно-наслідкових й інших зв'язків у досліджуваних об'єктах, виявлення їхньої внутрішньої сутності.

3. Міжпонятійні узагальнення й систематизація – визначають у досліджуваних поняттях загальні й істотні ознаки і властивості. Такі узагальнення сприяють переходу від менш загальних до більше загальних понять, об'єднанню засвоєних понять у системи, розкриттю зв'язків і відносин між елементами даної системи, розміщенню їх у певному порядку й раціональній послідовності. Виділення даного виду узагальнення дає можливість вивчені на уроці поняття звести в єдину систему, передбачену програмою або вчителем, і веде до засвоєння відповідних теорій і найважливіших ідей. Цей вид узагальнення й систематизації здійснюється головним чином на спеціально виділеному етапі уроку.

4. Тематичні узагальнення й систематизації – забезпечують засвоєння цілої системи або циклу понять, досліджуваних протягом тривалого часу, що становлять зміст великих розділів програми.

5. Підсумкові узагальнення й систематизації служать для встановлення зв'язків і відносин між системами знань, засвоєними в процесі оволодіння цілим курсом, засвоєння цілісної системи знань в окремих галузях наук. Уроки підсумкових узагальнень і систематизації проводяться наприкінці вивчення того або іншого навчального курсу. Для систематизації відбираються основні положення, ідеї, теорії, що характеризують загальні закономірності історичного розвитку природи й суспільства.

6. Міжпредметні узагальнення й систематизації здійснюються по ряду споріднених предметів (наприклад, математика, фізика, хімія й ін.) на спеціальних уроках міжпредметного узагальнюючого повторення.

У процесі навчання математики в середній школі систематизація й узагальнення проводяться у двох напрямках: 1) узагальнення й систематизація всього шкільного курсу математики (курсу єдиної математики, геометрії, алгебри й початків аналізу) і 2) навчання учнів математики через узагальнення й систематизацію знань, умінь і навичок.

Багато методик базуються на тому, що узагальнення й систематизація знань учнів стають обов'язковим компонентом навчання.

Особлива увага приділяється формуванню системи знань, роз'ясненню учням ієрархічної структури основних закономірностей, понять, фактів, що становлять основне ядро певної частини програмного матеріалу даного класу. Швидкий темп проходження навчального матеріалу забезпечується тим, що спочатку учні добре й свідомо заучують ті означення, формули, правила, без яких не можливо успішне оволодіння яким-небудь предметом. Установивши (за допомогою вчителя) взаємозв'язок між ними, учні потім дуже швидко усвідомлюють і всі інші знання, що базуються на цих фундаментальних закономірностях.



Важливим є також те, що при повторному відтворенні тієї чи іншої навчальної інформації учні вчаться виділяти істотне, відкидаючи другорядне.

Узагальнення і систематизація здійснюється за наступною схемою.

Кожний рік в середній школі починається з повторення системи узагальнених і систематизованих за змістом навчального курсу знань умінь і навичок учнів за всі попередні роки навчання. Після достатнього повторення проводиться контроль і корекція знань, умінь і навичок з обов'язковим висновком не тільки необхідності, але й можливості поглиблення й подальшого розширення знань, умінь і навичок. Тільки після цього починається вивчення курсу даного року. На першому уроці узагальнюються й систематизуються знання, уміння й навички отримані на цьому уроці. На другому уроці узагальнюються й систематизуються знання, уміння й навички двох уроків і т.д. Кожну тему (поняття, змістову лінію) узагальнюємо й систематизуємо на спеціальних уроках.

Таким чином, від узагальнення й систематизації на кожному уроці переходимо до узагальнення відповідної теми в цілому, а від узагальнення й систематизації однієї, двох, трьох і решти тем – до узагальнення й систематизації розділу й змістової лінії. І щоразу узагальнення й систематизація проводяться з обов'язковим виділенням й активізацією головних, основних знань, навичок й умінь учнів.

Закінчується кожний рік узагальненням і систематизацією знань, умінь і навичок учнів у межах даного року й усіх попередніх років навчання.

У подібних методиках курс математики узагальнюється за принципом понятійних, тематичних і змістовних блоків знань. Для простоти їх оформлюють у вигляді спеціальних, так званих «шпаргалок», тобто окремих аркушів паперу з короткими символічними записами й рисунками, що відбивають істотні зв'язки в тому або іншому досліджуваному матеріалі. Учні зберігають їх у зошитах і за необхідності завжди можуть повернутись до вже вивченого матеріалу, не звертаючись до підручника.

«Шпаргалки», що видозмінюються залежно від вікової групи, забезпечують поетапне формування у дітей «математичних» розумових дій на основі поступового перекодування з побутової мови на мову математики.

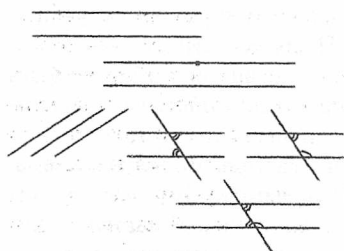
Приклад «шпаргалки» з теми «Паралельність та перпендикулярність в геометрії» наведений у додатку до статті.

#### Література:

1. Ушинський К.Д. О первоначальном преподавании русского языка // Собр. соч.: В 2 т. – М.; Л.: Изд-во АПН, 1949. – Т.5. – С. 333-356.
2. Иржавцева В.П., Федченко Л.Я. Систематизация и обобщение знаний учащихся в процессе изучения математики: Пособие для учителя / Под ред. Н.Л. Коломинского. – К.: Рад. шк., 1989. – 208 с.
3. Погорелов А.В. Геометрия: Учеб. для 7-11 кл. сред. шк. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 1992. – 383 с.

## Додаток. Паралельність та перпендикулярність в геометрії

### На площині

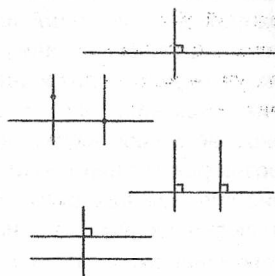


Означення

Існування

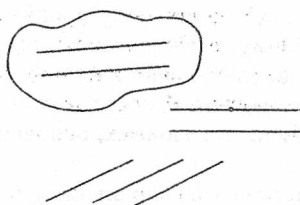
Ознаки

Властивості



### У просторі

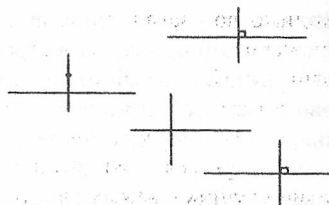
#### Прямі



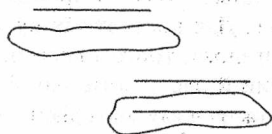
Означення

Існування

Ознаки



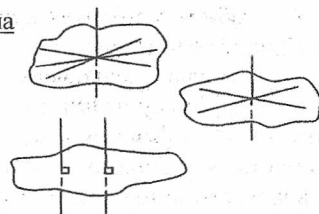
#### Пряма та площина



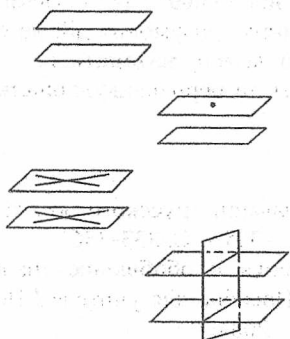
Означення

Ознаки

Властивості



#### Площини



Означення

Існування

Ознаки

Властивості

