

## ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНЯМИ 5–6 КЛАСІВ

У статті розроблено комп'ютерну підтримку для вивчення деяких тем з математики для 5–6 класів. Пропонуються презентації і подані методичні рекомендації для їх застосування у навчальному процесі.

Інтеграція української освіти в європейський і світовий простір є одним із пріоритетів її розвитку. Це вимагає значного підвищення якості освіти. Одним із найважливіших завдань, які стоять перед сучасною освітою, — формування вільної, здатної критично мислити, конкурентно спроможної особистості, яка може самостійно приймати рішення, розв'язувати життєві проблеми, адаптуватися в нових умовах.

Важливим є не просто дати учневі якомога більший об'єм знань, сформувати вміння застосовувати їх на практиці. Необхідно, щоб учень був активним учасником занять, а не просто пасивним спостерігачем. Широкі перспективи для реалізації цих ідей відкриваються із впровадженням комп'ютерних засобів навчання.

Інформаційні технології навчання відкривають нові можливості і в навчанні математики. Питанню використання нових інформаційних технологій при вивченні математики приділено немало уваги у дослідженнях М. Жалдака [6], С. Ракова [8], О. Скафи [10], В. Швеця [1], Є. Вінниченко, Ю. Горошко [2] та інших.

Ми розглянемо використання комп'ютерних технологій при вивченні деяких тем математики у 5–6 класах.

Надзвичайно важливо організувати вивчення математики так, щоб воно будувалося на розумному поєднанні логічного і наочно-образного мислення. Необхідно дати тому чи іншому математичному об'єкту наочну інтерпретацію, оскільки без наочних образів знання учнів стають беззмисливими, що веде до формалізму. Створюючи комп'ютерні презентації, ми старалися реалізувати принцип наочності у вивченні математики.

Розроблені презентації для 5 класу: «Переставна властивість множення», «Сполучна властивість множення», «Розподільна властивість множення» (рис. 1). Їх можна використати на уроках засвоєння знань, умінь і навичок пояснюючи новий матеріал.

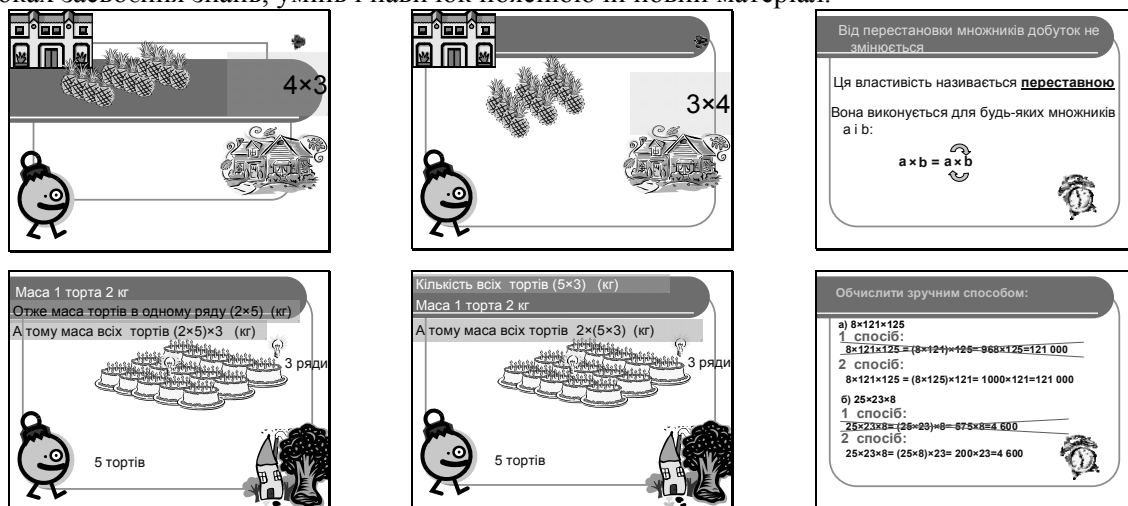


Рис. 1

Аналогічні презентації (рис. 2) з цікавим змістом, ілюстраціями, анімаціями допомагають ознайомити учнів із сполучним і розподільним законами множення. Також наголошується на застосуванні цих законів при усних обчисленнях для їх раціоналізації.

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

**Перший спосіб.**  
Порахуємо скільки в M&DEM'са кукурудзи.  
В першому ряду 3 кукурудзи, крім того є три ряди кукурудзи.  
Отже всієї кукурудзи  $3 \times 3 = 9$ .

А разом всіх фруктів:  $3 \times 3 + 3 \times 2 = 15$

Порахуємо скільки в M&DEM'са винограду.  
В одному ряді є 3 грона винограду, крім того є два ряди винограду.  
Отже всіх грон винограду  $3 \times 2 = 6$ .

**Обчислити зручним способом:**

**а) Перший спосіб:**  
 $47 \times 21 + 53 \times 17 = 987 + 901 = 1888$

**Другий спосіб:**  
 $47 \times 21 + 53 \times 21 = (47 + 53) \times 21 = 2100$

**б) Перший спосіб:**  
 $39 \times 13 + 13 \times 17 = 507 + 221 = 728$

**Другий спосіб:**  
 $39 \times 13 + 13 \times 17 = (39 + 17) \times 13 = 728$

Рис. 2

Розроблена нами презентація для вивчення теми 5 класу «Ділення з остачею», має назву «Казка про ділення» (рис. 3).

**Казка "Ділення з остачею"**  
Жили-були Їжак і Їжачиха.

І було у них шестеро їжаченяток.

Є 7 грибочків.  
Їжачків є 6.  
 $7:6=?$

Ще 1 залишається!

Кожного дня батько і мати були у пошуках їжі для своєї малечі. Знайдуть декілька грибочків, то й віддають усе діточкам, щоб росли і міцніли.

А тоді знову батько Їжак подається в ліс на пошуки їжі.

Цього разу пощастило знайти 13 соковитих яблук. Зрадіє малечка!!!

Повертається завжди із повними голками здобичі.

Яблук є 13.  
Їжачків є 6.  
Як поділити 13 яблук на 6 їжачків?  
 $13:6=?$

Покликали всіх діток.  
 $13 = 6 * 2 + 1$

Щоб знайти ділення з остачею, потрібно використати ділення з остачею.

**Вам слабо?**

$9:8=?$        $8:6=?$   
 $11:9=?$        $13:5=?$   
 $23:4=?$        $27:4=?$   
 $29:6=?$        $37:6=?$   
 $39:8=?$        $49:8=?$

Рис. 3

Їжак з їжачихою ділять яблучка між їжаченятами. Цікавий сюжет захоплює учнів, сприяє підвищенню інтересу до навчання. Тому слід відмітити роль даної презентації для забезпечення мотивації навчання, бо, як відомо, казкові та ігрові елементи відіграють особливо важливу роль при навчанні п'ятикласників.

Деякі учні, виконуючи ділення, дістають остачу, яка перевищує дільник. Усунути цей недолік допоможе те, що п'ятикласники бачать: батьки-їжаки ділять яблука до тих пір, поки остача не виявиться менша від кількості їхніх діток-їжаків.

Окремий слайд виділяє основну теорему про подільність, щоб допомогти учням засвоїти залежність між діленим, дільником, часткою і остачею.

Пропонуємо презентації «Задачі на рух» (рис. 4, 5), які можна використати в 5 класі при розв'язуванні задач на зустрічний рух, рух в одному напрямку, рух за течією і проти течії.

**Задачі на рух**

1) Швидкість легкового автомобіля 74 км/год, а вантажного 51 км/год. Яка відстань буде між ними через 4 год, якщо вони одночасно вирушили з одного пункту в одному напрямку?

Знайдемо, яка буде між ними відстань через 4 год.

1)  $74 - 51 = 23$  (км)

2)  $23 \cdot 4 = 92$  (км)

II спосіб:  
Знайдемо, яку відстань проїхав мотоцикліст за 4 год.

1)  $74 \cdot 4 = 296$  (км)

Знайдемо, яку відстань проїхав автобус за 4 год.

2)  $51 \cdot 4 = 204$  (км)

Рис. 4

**Шкестові задачі на рух**

- Рух тіла за течією річки
- Рух тіла проти течії річки
- Задача на знаходження відстані між тілами, які рухаються в одному напрямку

**Задача (усно)**

Швидкість човна в стоячій воді дорівнює 18 км/год, а швидкість течії – 3 км/год. Яка швидкість човна за течією річки?

**Рух тіла за течією річки**

**Рух тіла проти течії річки**

**Правило**

Швидкість човна проти течії річки дорівнює різниці швидкості човна в стоячій воді та швидкості течії річки

**Задача (усно)**

Швидкість човна проти течії річки дорівнює 18 км/год, а швидкість течії – 2 км/год. Для швидкості човна в стоячій воді?

**Розв'язіть задачу:**

Відстань між двома пристанями дорівнює 476 км. Рухаючись за течією річки, катер проходить цю відстань за 14 год. За скільки годин він пройде цю відстань проти течії річки, якщо швидкість течії дорівнює 3 км/год.

**Задача**

О 10 год з пункту А вийав велосипедист зі швидкістю 10 км/год, а о 13 год 30 хв з цього пункту в тому самому напрямі вийав автомобіль зі швидкістю 63 км/год. Яка відстань буде між ними о 15 год 30 хв?

1) 15 год 30 хв –  $18 \text{ год} - 18 \text{ год} = 5 \text{ год}$  – час руху велосипедиста;  
2) 15 год 30 хв –  $13 \text{ год} 30 \text{ хв} = 2 \text{ год}$  – час руху автомобіля;  
3)  $10 \cdot 5 = 50$  (км) – шлях, який пройшов велосипедист;  
4)  $63 \cdot 2 = 126$  (км) – шлях, який пройшов автомобіль;  
5)  $126 - 50 = 76$  (км) – відстань між ними о 15 год 30 хв

Рис. 5

Розв'язування таких задач не обходиться без ілюстрацій, схем. Використання комп'ютера дозволяє показати вчителю, зекономивши час на уроці, зацікавити учнів, показати якісні ілюстрації, причому використання анімацій допомагає спостерігати сам процес руху, що сприяє кращому розумінню умови задачі, усвідомленому пошуку розв'язку. Наприклад, при розв'язуванні задач на рух в одному напрямку, учні мають змогу усвідомити і запам'ятати, що коли тіла, які рухаються в одному напрямі, розділяє певна відстань, то тіло, яке має більшу швидкість, подолає її за стільки одиниць часу, скільки разів різниця швидкостей рухомих тіл вміщується у цій відстані (у відповідних одиницях). При розв'язуванні задач на рух за течією і проти течії річки, учні наочно бачать, що коли тіло пливе за течією річки, то, щоб знайти його швидкість, потрібно до власної швидкості додати швидкість течії, а в протилежному випадку — відняти швидкість течії.

Вивчення теми «Ймовірність випадкової події» у 6 класі вимагає для усвідомлення нових понять, розуміння їх використовувати наочний матеріал, задачі з цікавим змістом, ілюстрацією, анімацією. З цією метою пропонуємо фрагмент уроку у вигляді комп'ютерної презентації «Ймовірність випадкової події» (рис. 6).

**Тема: "Ймовірність випадкової події."**  
6-ий клас

Приклад 1. На столі лежать 8 зовні однакових зошитів.  
3 них один у клітинку, а решту – в лінійку. Учень хоче взяти зошит у клітинку.  
Маємо 8 рівноймовірних випадків взяти зошит, і лише в одному з них він буде в клітинку. Тому вважають, що ймовірність того, що намання взятий зошит буде в клітинку, дорівнює  $\frac{1}{8}$ .  
Відношення  $\frac{1}{8}$  є ймовірністю події: взятий зошит буде зошитом у клітинку.

Приклад 2. Підкидається гральний кубик.  
Яка ймовірність того, що на верхній грані кубика випаде число очок 4?  
Тієї ж час підкидання кубика на верхній грані можуть випасти такі очки:  
Тобто існує 6 різних можливостей появи певного числа очок, число 4 є одним з них. Отже, ймовірність появи числа очок 4 дорівнює  $\frac{1}{6}$ .

Приклад 3. У лотереї є 1000 білетів, з них 10 виграшні.  
Яка ймовірність того, що куплений лотерейний білет буде виграшним?  
Маємо 1000 рівноймовірних випадків купити білет лотереї, і лише у 10 випадках він буде виграшним.  
Відношення  $\frac{10}{1000} = \frac{1}{100}$  є ймовірністю події: білет буде виграшним.

Приклад 4. В урни є 7 білих і 3 червоних кульки.  
Не зазираючи в урну, намання виймають одну кульку.  
Ймовірність того, що вийняли білу кульку, дорівнює  $\frac{7}{10}$ , оскільки в урни є 10 кульок, тобто маємо 10 рівноймовірних випадків вийняти кульку, і серед них у 7 випадках кулька буде білою. Ймовірність вийняти червону кульку дорівнює  $\frac{3}{10}$ .

Рис. 6

Презентація, розроблена для вивчення теми «Стовбчасті та кругові діаграми» (рис. 7), допомагає зекономити час на уроці, проілюструвати якісні і точно побудовані діаграми.

**Стовбчасті та кругові діаграми**  
6-ий клас

**Задача**  
Після збору фруктів із саду виявилось, що 50% усіх фруктів становлять яблука, 15% - горіхи, 10% - сливи і 25% - груші. Побудуйте стовбчасту та кругову діаграми розподілу врожаю фруктів за їх видами.

**Побудуємо спочатку стовбчасту діаграму.**  
Для цього спочатку нам потрібно побудувати прямий кут АОВ.  
На промені ОД позначимо види фруктів, а на ОВ – їхні відсотки.

**В результаті до нашої задачі ми отримали такі дві діаграми:**

Стовбчаста діаграма

Оскільки на 100% фруктів припадає весь круг, то на яблука (50%) припадає півкруг.  
Розділимо круг навпіл і зафарбуємо половину, що припадає на яблука червоним кольором.  
На груші (25%) припадає чверть круга.  
Розділимо півкруг, що залишився навпіл і зафарбуємо частину, що припадає на груші синім кольором.

Побудуємо тепер сектор, якому відповідає врожай горіхів (15%). Для цього нам потрібно знати величину кута, якому відповідає 15% врожаю.  
Оскільки на 25% припадає кут  $90^\circ = 3 \cdot 6^\circ$ , то на 1% припадає  $\frac{90^\circ}{25} = 3,6^\circ$ .  
15% відповідає кут  $3,6^\circ \cdot 15 = 54^\circ$ .  
За допомогою транспортира побудуємо його і зафарбуємо білим кольором.  
Частина круга, яка залишилася, відповідає врожаю слив.

Рис. 7

Увагу дітей привертає веселий чоловічок, який будує діаграми, причому чітко і покроково виділено алгоритми побудови стовбчастої і кругової діаграм.

Отже, можливості комп'ютерних технологій надзвичайно широкі. Їх використання — не модне нововведення, а необхідність, що диктується стрімким розвитком суспільства.

Використання комп'ютера допомагає реалізувати такі цілі:

- зацікавленість в процесі здобуття знань;
- швидкість і охайність в здійсненні побудов;
- глибоке і свідоме засвоєння знань;
- точність результату.

**Висновки.** Використання ППЗН дає можливість реалізувати свої здібності дітям, які мають схильність до математики, і допомагає подолати психологічний бар'єр до вивчення математики тим, хто має слабкі знання з цього предмета, дозволяє реалізувати інноваційні педагогічні технології, що базуються на продуктивній, а не репродуктивній діяльності учнів.

Наталія СТУЧИНСЬКА

### ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ІНТЕГРАЦІЇ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ТА ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

*Робота присвячена проблемі вдосконалення традиційних форм навчання (лекційних та лабораторних занять) шляхом широкого використання інформаційних технологій.*

**Постановка проблеми.** Особистісно орієнтована освіта передбачає наявність середовища, в якому особистість могла б функціонувати та розвиватись. Характерною прикметою сучасного освітнього процесу є інтенсивний розвиток *нових технологій навчання* та розширення інформаційних ресурсів: банків даних, мережевих підручників, вільний доступ до бібліотек; впровадження інтерактивних комп'ютерних навчальних програм, систем тестового контролю, створення віртуальних університетів та комп'ютерних лабораторій. Ці інновації, спираючись на інформаційну інфраструктуру навчального закладу, змінюють характер, методику, а подекуди й зміст навчальних дисциплін.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Однією з традиційних та давніх форм навчальної діяльності є лекція. Роль лекцій у навчальному процесі всебічно та глибоко вивчалась педагогами та психологами [1–6]. На різних історичних етапах роль лекції як основної форми та методу навчання фізики в університетській освіті оцінювалася по-різному [1, 7, 8, 10]. На думку вчених [1], класична лекційна система з часом втрачатиме актуальність і значення, через те, що вона не сприяє залученню студента до активної самостійної роботи. У вітчизняній практиці робилися спроби замінити лекційну систему альтернативними (семінарсько-груповою тощо), підвищивши роль самостійної роботи. Проте ці спроби були недостатньо обґрунтованими, а тому виявилися безуспішними.

**Метою статті** є вдосконалення традиційних форм занять шляхом широкого використання інформаційно-комунікаційних технологій задля забезпечення інтеграції фундаментальної та фахової підготовки майбутніх лікарів у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін.

**Виклад основного матеріалу.** Аналіз навчальних планів за останні десятиріччя свідчить про тенденцію до зниження як кількості лекційних годин, так і їхньої частки у кількості годин, відведених на вивчення курсу. Ця тенденція цілком зрозуміла — сучасна освітня парадигма передбачає підвищення статусу суб'єкта навчального процесу, акценти зміщуються на самостійну роботу студентів. Відповідно до чинного навчального плану лекційні години курсу «Медична та біологічна фізика» становлять 22% загальної кількості годин (36 годин з 165) і 35% від кількості аудиторних годин.

Враховуючи власний педагогічний досвід та узагальнюючи думки, висловлені в роботах провідних учених, ми вважаємо, що на сьогодні лекційна форма занять не втратила своєї актуальності, оскільки:

- є економічно найвигіднішою формою навчання як за затратами часу та зусиль студентів, так і за використанням науково-педагогічних кадрів;