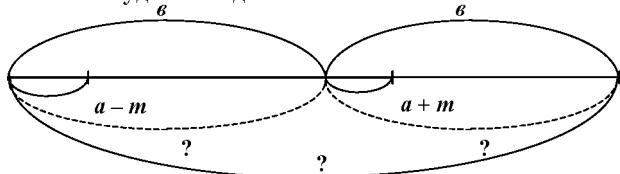


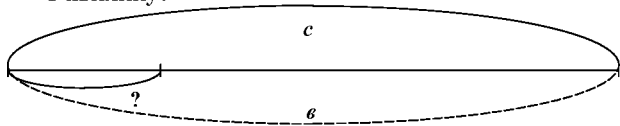
$$v : 52 - (c - v) : (52 - 10)$$

7. Теплохід за течією ріки пройшов відстань між двома пристанями  $v$  км і повернувся назад. Власна швидкість теплохода  $a$  км/год. Швидкість течії  $m$  км/год. Скільки часу витратив теплохід на весь шлях туди і назад?



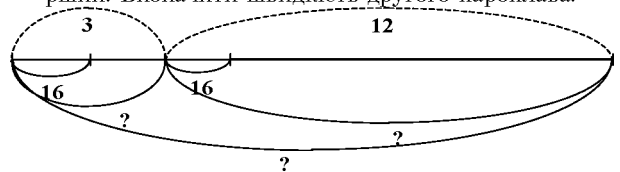
$$v : (a - m) + v : (a + m)$$

8. Басейн об'ємом  $c$  м<sup>3</sup> заповнювали водою протягом  $v$  хвилин. Який об'єм води вливається в басейн за 1 хвилину?

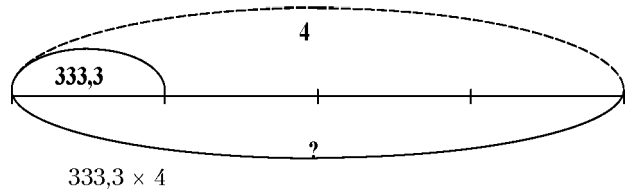


$$c : v$$

9. Опівдні від пристані відійшов пароплав зі швидкістю 16 км/год. Через 3 години від тієї самої пристані в тому самому напрямі відійшов другий пароплав і через 12 годин після виходу наздогнав перший. Визначити швидкість другого пароплава.



10. Знайти відстань від грозової хмари до спостерігача, якщо він почув удар грому через 4 с після спалаху блискавки. Швидкість поширення звуку 333,3 м/с, розповсюдження світла у даному випадку можна вважати миттєвим.

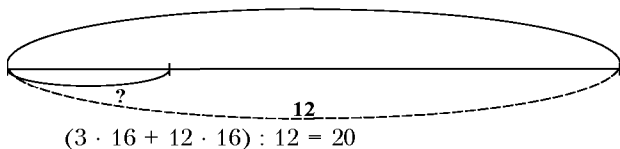


Таким чином, починаючи у початкових класах розв'язувати задачі фізичного змісту, діти знайомляться з функціональною залежністю.

Розглянемо, наприклад, найпростіше поняття рівномірного руху. Рух поїзда ми вважаємо рівномірними, якщо застосовуємо грубі методи спостереження відрізків шляху і проміжків часу, тоді для нього справедливі всі закони рівномірного руху і всі висновки і розрахунки з точністю, яка відповідає методу вимірювання.

Надзвичайно важливе чітке розуміння експериментального характеру фізичних законів, що визначає фізику, як науку про природу.

Отже, пропедевтику фізики у початковій школі необхідно будувати таким чином, щоб надалі діти могли поглиблювати знання, але ніколи не були б змушені перевчатися. Необхідно уникати такої небезпеки у початкових класах. А далі знання про природу, оточуючий світ, будуть поглиблюватися при вивченні фізики.



$$(3 \cdot 16 + 12 \cdot 16) : 12 = 20$$

Чернецький І.С.

Кам'янець-Подільська спеціалізована ЗОШ № 5 з поглибленим вивченням інформатики

### АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО КОМП'ЮТЕРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ

В даній статті проведено порівняльний аналіз комп'ютерного програмного забезпечення курсу фізики та астрономії загальноосвітньої середньої школи з точки зору оптимальності практичного використання. В роботі визначено мінімальна кількість програм, що покривають потребу підготовки та проведення всіх типів уроків у школі.

In this article is conducted benchmark analysis of computer software of course of physics and astronomers of general secondary school from standpoints of practicability of practical use. In functioning determined minimum amount of programs, which cover need of preparation and undertaking all types of lessons at school.

Сучасний кабінет фізики все частіше обладнується апаратним комплексом до складу якого входить комп'ютер, телевізор та відеомагнітофон, об'єднані в одну загальну систему. Такий комплекс дає можливість використати комп'ютерне програмне забезпечення для підвищення ефективності викладання курсу фізики та астрономії в школі. Автор має великий досвід у використанні, тестуванні та створенні програм різного рівня та призначення і саме, базуючись на цьому досвіді, визначив оптимальний перелік програм,

перелік програм, вартих уваги з суто практичної точки зору. На початку 90-х років на базі Кам'янець-Подільської спеціалізованої ЗОШ №5 з поглибленим вивченням інформатики працювало МП "БІТ" (дир. Вишневський В.М.), яке створювало навчальне програмне забезпечення для комп'ютерів "Корвет". Досвід такої роботи дав можливість сформулювати вимоги до навчальних пакетів. Створені пакети з тем "Електричний струм у різних середовищах", "Основи молекулярно-кінетичної теорії" пройшли тестування в

шкільних аудиторіях, отримавши позитивні відгуки. Навчальні програми такого плану побудовані на фіксованій лінії викладання матеріалу в поєднанні з рубіжним контролем, проходження якого дозволяє отримати підсумкову оцінку в кінці уроку. Саме фіксованість методик викладання та використання мови програмування для написання подібних програм ускладнює їх використання, оскільки в них повністю вилучається елемент творчості вчителя. Сучасне програмне забезпечення позбавлене цих вад і дає надзвичайно велику кількість можливостей творчо працюючому вчителю ефективно провести урок. До переліку програм, які на думку автора необхідно використовувати саме на уроках фізики та астрономії, належать: пакет Microsoft Office, програма створення інтерактивних фізичних симуляцій Interactive Physics, астрономічна мультимедійна енциклопедія "Eyewitness Encyclopedia of Space and the Universe", програма побудови графіків математичних функцій Equation Grapher, програма для створення векторної анімації Flash.

В рамках підтримки урядом Російської Федерації цільової програми "Розвитку єдиного освітнього інформаційного середовища на 2002-2005 р.р." московське представництво кампанії Microsoft спонсорувало розробку та розсилку пакету "Использование Microsoft Office в школе".

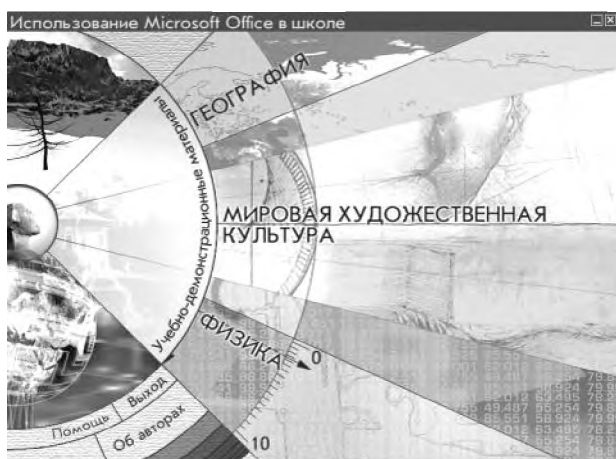


Рис. 1. Титульна сторінка пакету "Использование Microsoft Office в школе"

Пакет містить приклади використання програм Microsoft Office для створення унаочнення, дидактичного матеріалу, проведення практичних та розрахункових робіт. До пакету включено три методичних посібники по використанню пакету. Одним з підрозділів пакету є приклади використання цих програм на уроках фізики. Додатково до пакету вміщено велику кількість відеофрагментів фізичних дослідів та анімацій.



Рис. 2. Вигляд вікна навчально-демонстраційних матеріалів

Особливе місце в пакеті Microsoft Office займає програма, призначена для створення презентацій PowerPoint. Саме використання цієї програми дає можливість створити послідовність статичних та динамічних ілюстрацій для проведення уроку. В методичному пакеті "Использование Microsoft Office в школе" міститься програма автоматичного створення презентацій з готових слайдів. Окремі слайди виготовляються досить швидко без використання будь-якої мови програмування. Вчитель має можливість самостійно формувати послідовність і зміст демонстрацій, що не обмежує його творчість. В демонстрації під'єднуються і відеофрагменти, і звуковий супровід. При перегляді презентації є можливість переходу до будь-якого слайду. Це оптимальна програма для створення демонстрацій на екрані телевізора. Ця програма поряд з великими перевагами має і ряд недоліків, які ліквідуються іншими складовими пакетами. До недоліків даної програми відноситься, в першу чергу, обмеженість анімації малюнків та відсутність зворотного поповнення екрану.

Для створення контролюючих (тестуючих) програм, як і роздаткового матеріалу оптимально пристосована програма Microsoft Word. Технологія створення тестових програм описана в пакеті «Использование Microsoft Office в школе». Особливе місце в пакеті Microsoft Office займають електронні таблиці Excel. На основі цієї програми реально створення системи обробки результатів лабораторних робіт та вивчення математичних моделей фізичних явищ зі зміною вхідних даних. Різноманітні типи діаграм дають можливість отримати яскраве графічне представлення обчислених результатів. Існування внутрішніх гіперпосилань дозволяє поєднати використання всіх програм пакету Microsoft Office у єдину систему з великою ефективністю.

Важливе місце серед програмних продуктів займає моделюючий комплекс аналізу фізичних симуляцій Interactive Physics 3.0.

Ця програма створена компанією Knowledge Revolution inc. в 1996 році, як середовище для моделювання механічних та електромагнітних явищ. На даний момент вона залишається найдосконалішою програмою для унаочнення різноманітних практичних ситуацій, що виникають при розв'язуванні фізичних задач, побудови динамічних графіків фізичних величин та створення анімованих фрагментів, які експортуються в інші програми. Можливості цієї програми дозволяють створити модель будь-якого фізичного тіла з визначенням маси, матеріалу, розмірів, електричного заряду та інших параметрів. Кількість створюваних тіл не має обмежень.

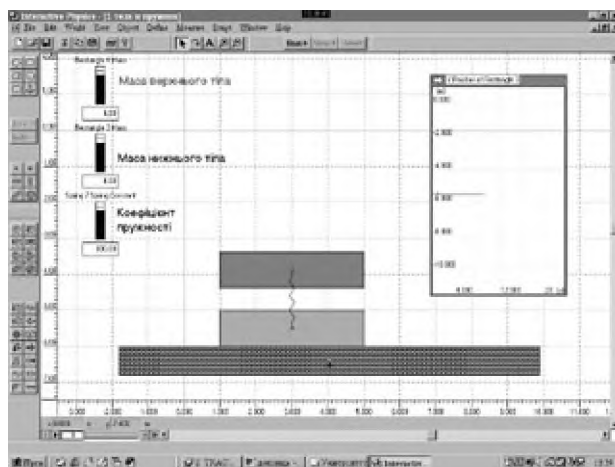


Рис. 3. Вигляд вікна програми Interactive Physics 3.0.

Створювані тіла можна поєднувати з фотографічними зображеннями. Кожне з тіл може рухатись, або перебувати в закріпленому стані. Середовище перебування тіл визначається попередньо встановленим типом гравітаційної та електричної взаємодії. Програмно

визначається опір руху самого середовища. Є можливість створення різного типу зв'язків між тілами та визначення направляючих руху окремих тіл. Програмно також визначається напруженість електричного і магнітного полів у середовищі та задається дія будь-яких зовнішніх сил.

Вікно програми може містити систему координат та координатну сітку з вказаним кроком. Підтримується більшість систем фізичних одиниць. Перегляд анімації зупиняється на будь-якому етапі та повертається у попереднє положення. На екрані можуть знаходитись керуючі елементи, якими змінюються фізичні параметри тіл або зовнішні сили. Також додатковою можливістю є побудова на екрані графіків або діаграм, що відбивають зміну фізичних параметрів.

Для окремого висвітлення графічних залежностей фізичних параметрів найкраще пристосована програма побудови графіків математичних функцій Equation Grapher. В програмі є велика кількість можливостей не тільки побудувати графік, але й дослідити його властивості.

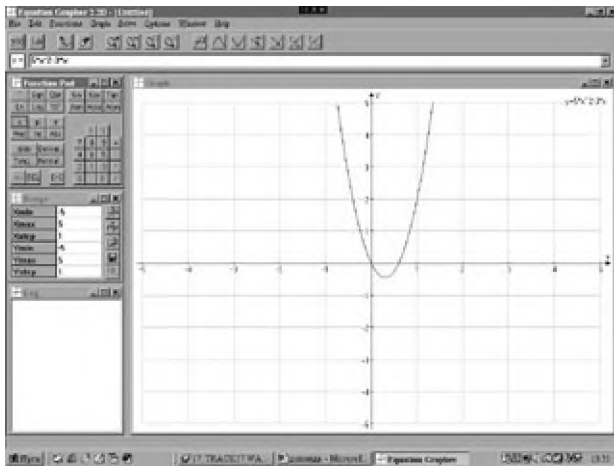


Рис. 4. Вигляд вікна програми Equation Grapher.

Програма для створення векторної анімації Flash розрахована на досвідченого користувача. Проте оволодіння нею дає вчителю можливість самотужки розробити будь-який анімаційний кліп з елементами керування та помістити його в презентації або у веб-сторінку. Ця програма має унікальні можливості працювати як з растровими так і векторними графічними форматами, створювати діючі моделі, наближені до реальних фізичних об'єктів.

Астрономічна мультимедійна енциклопедія "Eyewitness Encyclopedia of Space and the Universe" побу-

дована за принципом електронних енциклопедій. Вона насичена як великою кількістю інформаційних блоків так і діючих астрономічних моделей та відеофрагментів. Робота з цим пакетом дає можливість повністю використати можливості комп'ютера для унаочнення викладу астрономії.

На основі вивчення програмного забезпечення можна побудувати наступну порівняльну таблицю доцільності їх використання:

	Microsoft Word	Microsoft Excel	Microsoft Power Point	Interactive Physics 3.0	Equation Grapher	Flash
Створення лекційних презентацій			+			+
Розв'язування задач				+	+	
Проведення лабораторних робіт		+		+	+	
Створення контролюючих пакетів	+					+
Планування роботи вчителя	+	+				
Створення дидактичних матеріалів	+	+	+		+	+

Виходячи з вище сказаного, доцільно ввести в курс підготовки майбутніх учителів фізики спецкурс по використанню комп'ютерного програмного забезпечення для уроків.

#### Список використаних джерел

1. Белиловская М. Информационные технологии в образовании // Информатика («Первое сент.»). — 1999. — № 47. — С. 29-30.
2. Белостоцкий П. Компьютерные технологии: современный урок физики и астрономии // Физика («Первое сент.»). — 1999. — № 20. — С. 3, 13.
3. Гуревич Р., Кадемья М. Впровадження нових інформаційних технологій у навчально-виховний процес // Проф.-техн. освіта. — 1999. — № 1. — С. 30-33.
4. Желок О. Засоби НІТ у навчальному фізичному експерименті // Фізика та астрономія в шк. — 1999. — № 2. — С. 5-9.
5. Ясінський А. Розв'язування задач з фізики з використанням інформаційних технологій // Фізика та астрономія в шк. — 1999. — № 4. — С. 34-37.

Шарко В.Д.

Херсонський державний університет

### НАСТУПНІСТЬ І НЕПЕРЕРВНІСТЬ У РЕАЛІЗАЦІЇ (ГУМАНІСТИ) НОГО І (ТЕХНОЛОГІ) НОГО ПІДХОДІВ ДО НАВАННЯ — НЕОБХІДНА УМОВА ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ (МЕТОДИ) НОЇ ПІДГОТОВКИ (В) ИТЕЛІВ

В статті обґрунтовується необхідність наступності і неперервності у методичній підготовці вчителя в контексті "збагачуючої моделі навчання".

The article deals with the problem of necessity of following and persistent in methodical training of teacher in context of "enriching model of the study".

Сьогодні ні в кого не викликає сумніву той факт, що неперервність і наступність у підготовці фахівців будь-якої галузі є необхідною умовою підвищення її ефективності. Між тим аналіз існуючого стану реалізації цього принципу в освіті переконує, що не завжди його дотримуються при підготовці вчителів як у змістовному так і процесуальному компонентах процесу. В зв'язку з цим предметом дослідження даної статті було обрано особливості реалізації принципу наступнос-

ті і неперервності в методичній підготовці вчителів в умовах оновлення сучасних освітніх систем. Завданнями дослідження передбачалось:

- виявлення провідних тенденцій реформування освіти на сучасному етапі розвитку суспільства;
- визначення змісту методичної підготовки вчителя сучасної школи в контексті гуманізації і технологізації навчального процесу;