

# **Деякі аспекти використання комп'ютерних технологій в навчальному процесі.**

**Методичні рекомендації.**

**Назва навчально-методичного видання:** Деякі аспекти використання комп'ютерних технологій в навчальному процесі.

**Тип навчально-методичного видання:** Методичні рекомендації.

Загальноосвітній навчальний заклад I-III ст.. с. Несвіч.  
Луцьк 2011 р. Кількість сторінок – 25.

**Анотація.**

У виданні коротко викладені основні напрямки роботи вчителя і учнів з використанням комп'ютерних технологій. Основна увага приділяється програмному забезпеченню, яке може бути використане, та можливостям самостійної розробки електронних матеріалів. Користувач повинен володіти навиками роботи з комп'ютерними програмами. Розраховано на вчителів та учнів.

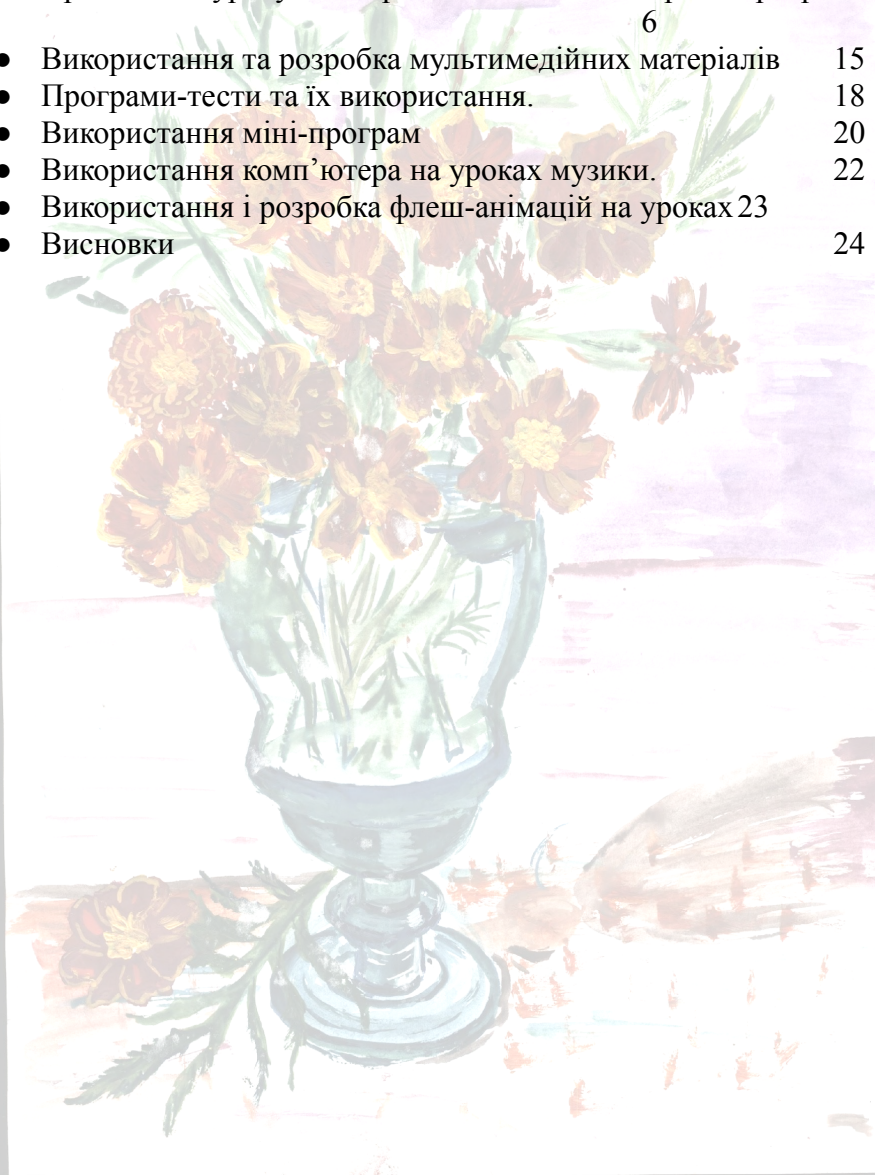
**Автор:** Куриляк Владислав Едуардович – вчитель фізики  
Несвічівської ЗОШ.

**Рецензенти:** Байбула Юрій Володимирович – завуч школи.

Методичні рекомендації затверджені методичною радою  
Несвічівської ЗОШ Протокол №3 від 15 лютого 20011р.

## Зміст

- Вступ 3
- Проведення уроку з використанням комп'ютерних програм. 6
- Використання та розробка мультимедійних матеріалів 15
- Програми-тести та їх використання. 18
- Використання міні-програм 20
- Використання комп'ютера на уроках музики. 22
- Використання і розробка флеш-анімацій на уроках 23
- Висновки 24



## ВСТУП

Причин комп'ютеризації навчання фізики можна назвати багато. Людина, що освоїла персональний комп'ютер (ПК), швидко переконується, що з його допомогою писати, малювати, креслити і робити безліч інших справ можна більш продуктивно, ніж без нього. Набрати на комп'ютері і роздрукувати на принтері завдання для контрольної роботи значно швидше і зручніше, ніж писати їх вручну. Один раз уведений в пам'ять комп'ютера, вони можуть бути роздруковані, причому у разі потреби зміст завдань легко відкоригувати. Комп'ютер, що має доступ до Інтернету, може допомогти вчителю, учню в отриманні різноманітної і корисної додаткової інформації.

Комп'ютер універсальний, він – набагато краща "контролююча машина", ніж ті, що розроблялися раніше; при роботі з ним можна використовувати всі корисні напрацювання програмованого навчання, ним можна замінити телевізор і кінопроектор, таблиці, плакати, кодограми, калькулятори і багато що інше.

Які ж основні напрямки використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках:

Сьогодні необхідна реформа мислення для того, щоб висловлювати й організовувати знання і тим самим усвідомлювати і пізнавати проблеми світу.

Використання комп'ютерних технологій та комп'ютерних технологій розширює можливості дидактично - виховного процесу, забезпечує нові шляхи подання інформації, дає можливість для

викладання є можливість задовольнити індивідуальні потреби учнів, а не середні потреби класу. Інші переваги в тому, що ІКТ значно поліпшують доступ до інформації, збільшують можливості спілкування для учнів зі спеціальними навчальними потребами та фізичними вадами (дистанційне навчання), підвищують ефективність та мотивацію навчання, забезпечують нові шляхи

подання інформації, які полегшують її розуміння, дають можливість для випробування власних ідей та проектів, роблять учнів більш впевненими та здатними вирішувати проблеми самотужки.

Електронні засоби навчання дозволяють продемонструвати процеси або змодельовати явища, за якими неможливо спостерігати протягом одного уроку або які несуть небезпеку для здоров'я та життя людини. І тут нам на допомогу приходять мультимедійні засоби навчання, які позбавляють нас цієї небезпеки та дають змогу учням більш глибоко зрозуміти природу досліджуваного явища чи процесу.

Фізика – наука експериментальна, і для її вивчення необхідно використовувати досліди. Комп'ютер виступає як частина дослідницької установки, лабораторного практикуму, на ньому можна моделювати різні фізичні процеси.

На допомогу вчителю фізики, астрономії для організації занять за допомогою комп'ютера сьогодні випускається безліч навчальних програм.

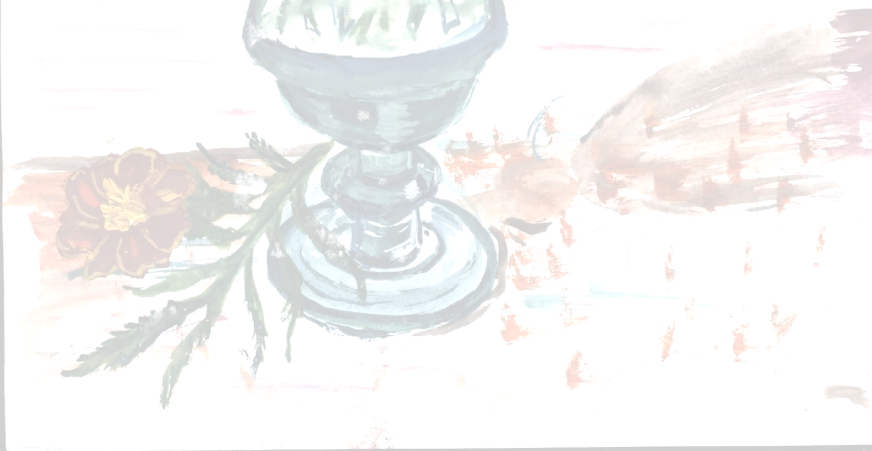
Мультимедійні можливості сучасної інформаційної техніки надзвичайно привабливі в учбовому процесі як чисто інтерактивний метод навчання. Перспективи їх подальшого розповсюдження і удосконалення стимулюють пошуки їх нових застосувань в сучасному викладанні конкретних предметів, зокрема фізики. Серед основних, майже традиційних напрямів застосування НІТ у викладанні фізики можна виділити:

- навчально-інформаційні програми, віртуальні підручники;
- програми-тренажери розв'язування задач;
- програми тестового контролю знань;
- програми моделювання певних фізичних явищ і дослідів, особливо тих, які не можуть бути реалізовані в натуральному вигляді у зв'язку з небезпекою, унікальністю устаткування, вимагають особливих умов, наприклад, невагомості, вакууму, високих або низьких температур і т.д.

Великий інтерес зокрема для вчителів фізики представляє дослідницький електронний комплекс **Жива Фізика** (російська версія, розробка американської фірми MSC.Working Knowledge).

«Жива фізика» являє собою середовище, у якому школярі можуть проводити моделювання фізичних експериментів. За допомогою представленого в «лабораторній шафі» устаткування й матеріалів можливе моделювання різноманітних процесів з таких тем, як механіка, електрика й магнетизм. Сучасний обчислювальний апарат, засоби анімації, численні допоміжні функції роблять «живу фізику» зручним і потужним інструментом викладання фізики у школі. Програму супроводжує довідковий посібник для вчителя, що містить усі необхідні відомості щодо встановлювання та інструментарію програми, про способи розробки та проведення експериментів. Програма «жива фізика» дозволяє, вивчаючи шкільний курс фізики, засвоювати основні фізичні концепції, зробити більш наочними абстрактні ідеї й теоретичні побудови (такі як, наприклад, напруженість електростатичного або магнітного поля), при цьому немає необхідності використовувати складне в налагодженні, громіздке, дороге, а іноді й навіть небезпечне устаткування. Використовувати програму доцільно при роботі з обдарованими учнями. Вона корисна для студентів.

В наступних розділах коротко описано деякі аспекти використання комп'ютерних технологій у шкільному курсі фізики. Також містяться поради щодо практичної роботи по створенні і використанні електронних навчальних програм.



## 1. Проведення уроку з використанням комп'ютерної програми.

У зв'язку зі зміною навчальної програми в школі електронні засоби минулих років не зовсім підходять для використання, але в мережі Інтернет з'являються образи дисків з навчальними програмами згідно нового навчального плану. У майбутньому їх буде вдосталь.

Як правило, програма містить всі необхідні інструкції по створенні уроку та використанні її на уроці. Проведення уроку вимагає наявності налаштованої комп'ютерної мережі.

Один із видів застосування комп'ютера є віртуальна фізична лабораторія 7-11 кл., і бібліотека електронних наочностей 7-11 кл., а також аналогічний продукт, створений для 7 класу за новою програмою. Ці програмні засоби дають можливість проводити віртуальні лабораторні роботи, проведення уроку в самостійному режимі та в режимі комп'ютерного класу.

При проведенні уроку в режимі комп'ютерного класу використовується консоль вчителя, яка дозволяє контролювати хід уроку з автоматичним отриманням результатів. Уроки створюються з допомогою конструктора.

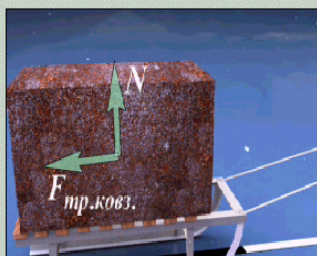
Окрім того існує можливість використовувати бібліотеку електронних наочностей в автономному режимі для демонстрацій відеороликів, схем експерименту, тощо.

Аналогічне програмне забезпечення є і по хімії.

Як приклад розглянемо розробку уроку в комп'ютерній формі у 10 класі по темі „Сила тертя” з використанням віртуальної фізичної лабораторії та бібліотеки електронних наочностей 7-11 кл.

Сила тертя 1 (13)

### Тема уроку: Сила тертя. Коефіцієнт тертя

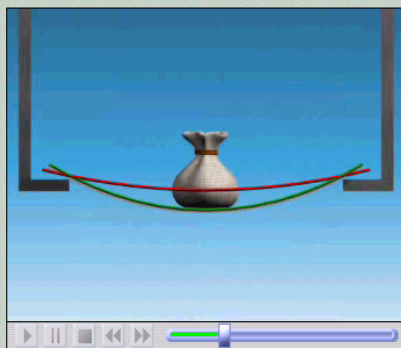


План уроку.

1. Актуалізація опорних знань.
2. Проблемне питання.
3. Вивчення нового матеріалу.
4. Розв'язування задач.
5. Домашнє завдання.

## Сила тертя 2 (13)

## Актуалізація опорних знань



У механіці вивчають сили тяжіння, або гравітаційні сили, сили пружності і сили тертя. На минутих уроках ми з вами ознайомилися з гравітаційними силами, які в земних умовах проявляють себе як сили тяжіння, та силами пружності, які виникають при деформації тіл.

В курсі фізики 7 класу ми детально ознайомилися із силою тертя.

Сила тертя - це сила, що виникає в площині дотику двох тіл і протидіє їх переміщенню. Вона існує не лише під час відносного руху тіл, а й в разі їх відносного спокою.

Тобто силу тертя позначають на

- 1) сила тертя спокою;
- 2) сила тертя ковзання;
- 3) сила тертя кочення.



? Запитання При ожеледиці дороги посипають піском

відповідь1 для збільшення тертя

відповідь2 для зменшення тертя

? Запитання На вали механізмів насаджують підшипники

відповідь1 для збільшення тертя

відповідь2 для зменшення тертя

Проблемне питання



? Запитання На тіло, що рухається прямолінійно і рівномірно, діє сила тяжіння і сила реакції опори, які компенсують одна одну. Чому тіло зупиняється?

відповідь1 Система відліку неінерціальна

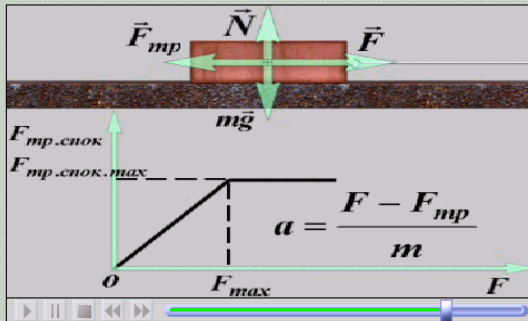
відповідь2 Рівнодійна всіх сил недорівнює нулю

відповідь3 на тіло діє сила, що спрямована за його рухом

відповідь4 На тіло діє сила, що спрямована проти його руху

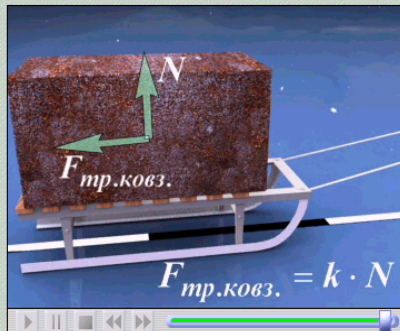
## Сила тертя 5 (13)

Вивчення  
нового  
матеріалу



На тіло діє 4 сили: сила тяжіння, сила реакції опори, сила тертя і прикладена до тіла сила. Сили тяжіння і реакції опори компенсують одна одну. Приклавши і збільшуючи силу  $F$  одночасно виникає і збільшується рівна за модулем і протилежна за напрямком сила тертя спокою. Коли вона набуде максимального значення, тіло почне рухатись за напрямком сили  $F$ .

## Сила тертя 6 (13)



$k$  - коефіцієнт тертя ковзання  
 $N$  - сила реакції опори  
 При русі санок виникає сила тертя ковзання, яка визначається за вказаною формулою.



## РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ.

При розв'язуванні задачі використовуйте дані з таблиці "Коефіцієнт тертя ковзання" на стор.88



Запитання 3 якою силою потрібно штовхати металевий брусок масою 10кг., по дерев'яній горизонтальній підлозі, щоб він рухався рівномірно?

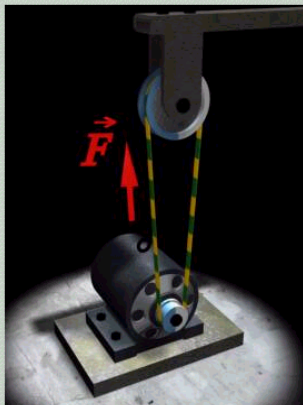
відповідь1 4 Н

відповідь2 3,92 Н

відповідь3 4 кг



### Сила тертя 9 (13)



Обертання вала електродвигуна передається блоку з допомогою пасової передачі. Між шківом двигуна і пасом та між пасом і блоком виникає сила тертя. Поміркуйте і дайте відповідь на запитання

? Яка саме сила тертя ?

- Сила тертя ковзання
- Сила тертя спокою
- Сила тертя кочення

### Сила тертя 10 (13)

Розв'яжіть у зошиті задачу

?  
Задача. Хлопчик масою 50 кг, спустившись з гірки, проїхав по горизонтальній дорозі до зупинки шлях 20 м. за 10 с. Визначити силу тертя та коефіцієнт тертя.

? Виберіть правильну відповідь до задачі

- відповідь1 20 Н 0,04
- відповідь2 20 Н 0,002
- відповідь3 10 Н 0,04
- відповідь4 10 Н 0,02

The simulation interface displays the following data and controls:


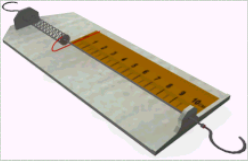
- Position-time graph:** The vertical axis is labeled  $x, \text{ м}$  (0 to 12) and the horizontal axis is  $t, \text{ с}$  (0 to 6). A red parabolic curve starts at (0,0), peaks at approximately (2.5, 10), and ends at (3, 7.5).
- Velocity-time graph:** The vertical axis is labeled  $v, \text{ м/с}$  (-10 to 10) and the horizontal axis is  $t, \text{ с}$  (0 to 6). A red straight line starts at (0, 10) and ends at (3, -5).
- Control Panel:**
  - $\alpha = 30^\circ$  (with a slider from 0 to 60)
  - $k = 0$  (with a slider from 0 to 0.5)
  - $t = 3.0 \text{ с}$
  - $v = -5.0 \text{ м/с}$
  - $x = 7.5 \text{ м}$
  - Buttons: **СТОП** (green), **В ПОЧАТОК** (orange), **ОЧИСТИТИ** (red)



Сила тертя 13 (13)

**! Домашнє завдання**

1. Вивчити параграф 26 підручника.
2. Вправа 14 (1). Розв'язати задачу.
3. Ознайомитись з лабораторною роботою N 3 стор. 90 підручника.

**Зміст протоколу роботи учня, створеного комп'ютерною програмою.**

Учень: Акімова Ірина  
 Дата: 01.12.2010  
 Рівень складності: 0  
 Дано відповідей: 6  
 Правильних відповідей: 5 (83.33 %)  
 Помилки: 1 (16.67 %)  
 Набрано балів: 5 ( з 6 можливих )  
 Помилки:

Завдання : Сила тертя  
 Час роботи: 36  
 Всього питань: 6

Запитання На тіло, що рухається прямолінійно і рівномірно, діє сила тяжіння і сила реакції опори, які компенсують одна одну. Чому тіло зупиняється?

Обрано учнем:  
 відповідь4 На тіло діє сила, що спрямована проти його руху

## Використання електронних підручників.

Менш ефективною формою застосування комп'ютера є використання електронних підручників. На даний час такі підручники розроблені майже з усіх предметів. Проте в реальних умовах при нестачі підручників на друкованій основі їх доцільно використовувати на уроці. У пригоді можуть стати і електронні задачки. Як правило, будь-який електронний фрагмент друкується на паперовий носій. У цьому плані корисно зазначити, що ми простежуємо зв'язок електронних засобів з традиційними на паперовій основі.



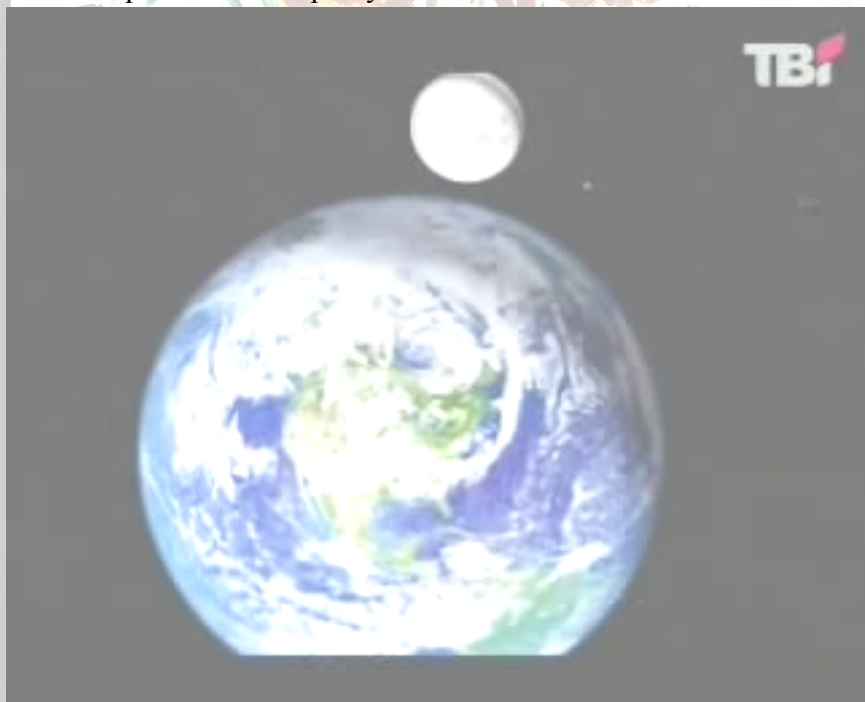
## 2. Використання та розробка мультимедійних матеріалів

### Використання відеосюжетів.

В процесі проведення уроків завжди з'являється можливість продемонструвати невеликий відеосюжет тривалістю 5-10 хвилин по даній темі. Такі відеосюжети можна знайти в інтернеті, вони розповсюджуються в мережі магазинів на компакт-дисках, їх можна створювати самостійно.

В творчості вчителя особливу увагу відіграє самостійний підбір таких матеріалів.

Ось кадр із відеоматеріалу по темі «Сила тяжіння».



Використавши у комп'ютері карту TV-тюнера, можна самостійно створювати відеосюжети для демонстрації на уроці.

Деякі телеканали постійно, або час від часу ведуть трансляцію науково-популярних програм. Зокрема це МЕГА (Фізика людського тіла), ТВІ (Дослідження космосу, мегакатастрофи) та ін.

Серед них є деякі, в яких йдеться про фізичні явища і процеси, які вивчаються в школі. Залишається тільки записати сюжет.

Взагалі будь-який відеосюжет можна відредагувати з використанням програм обробки відео для того, щоб він якомога краще підходив до певної теми уроку.

При вивченні фізичних явищ з допомогою відеокамери можна відзняти відеосюжет з метою постановки проблемного питання перед класом. Ось простенький приклад. При вивченні теми «Рівновага тіл. Центр тяжіння» демонструємо учням фрагмент «Ванька-встанька». Звичайно, Ваньку-встаньку можна принести на урок, але є багато випадків, коли мультимедійний матеріал стає у пригоді. Якщо в наявності є діaproектор та ноутбук, демонстрацію можна провести за межами комп'ютерного класу.

### **Використання аудіокниг.**

Один із сайтів Інтернету, зокрема, [spases.ru](http://spases.ru) містить архів аудіокниг. У розділі «Наука» є багато аудіофайлів, які можна використати на уроках у школі, в тому числі і на уроках фізики. Файли мають невеликий розмір і є досить тривалими. Вирізвавши програмою обробки аудіофайлів те, що нам не потрібне, отримуємо чудовий матеріал для прослуховування на уроці з допомогою комп'ютера чи іншого мультимедійного пристрою відповідного фрагменту при вивченні конкретної теми. Незручність полягає в тому, що таких матеріалів обмаль на українській мові. Інший недолік – їх порівняно велика тривалість. Тому такі сюжети треба редагувати з використанням відповідних програм. Звичайно, що їх можна створити і самому, записавши з допомогою мікрофона і зберігши у файл.

\*\*\*

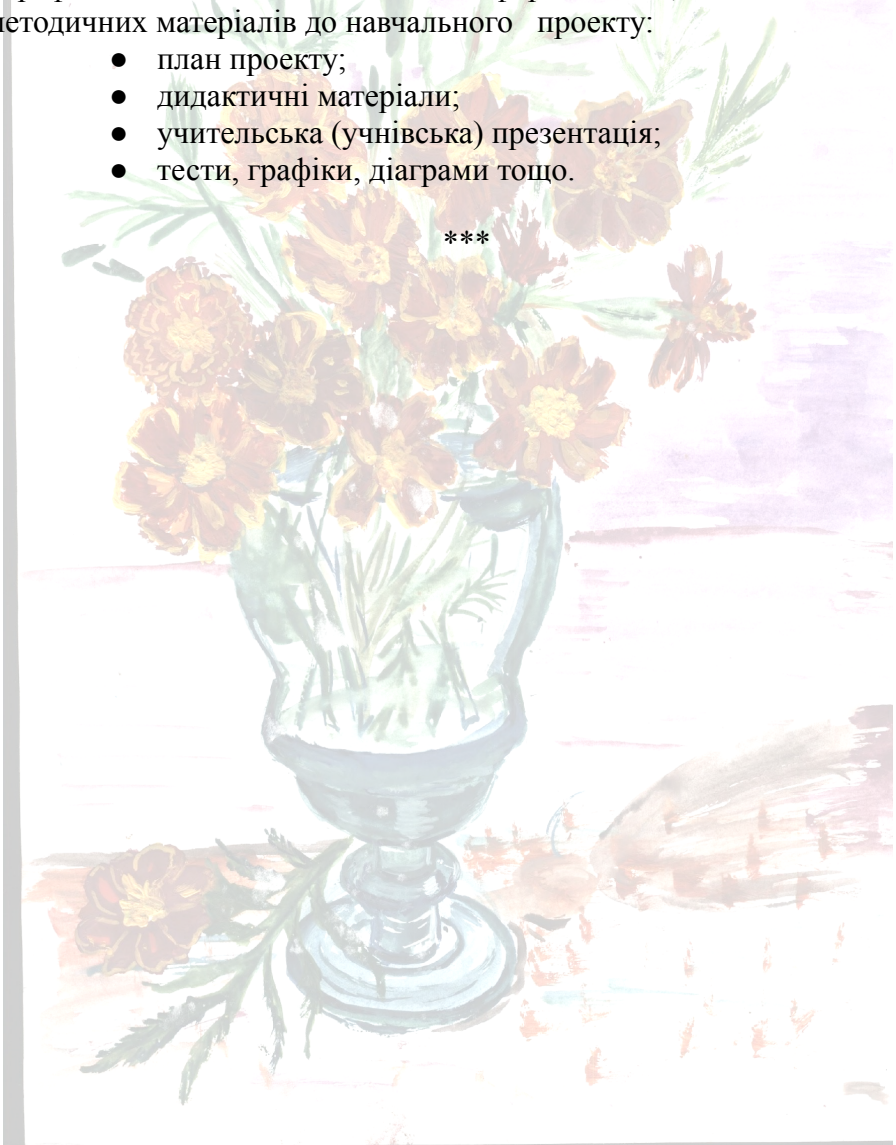
А чому б не використати програму Microsoft PowerPoint для узагальнення матеріалу з теми. В цьому плані досить цікаво виглядає така постановка питання перед учнями старших класів, які вміють створювати презентації. Адже у багатьох із них вдома є комп'ютери. Презентацію можна створити і по більшості навчальних тем.

Також інформаційно-комунікаційні технології можуть використовуватися для розробки навчальних проєктів та відповідних навчальних, методичних та дидактичних матеріалів.

У ході роботи над навчальним проєктом створюється портфоліо – цінний комплект інформаційних, дидактичних і методичних матеріалів до навчального проєкту:

- план проєкту;
- дидактичні матеріали;
- учительська (учнівська) презентація;
- тести, графіки, діаграми тощо.

\*\*\*

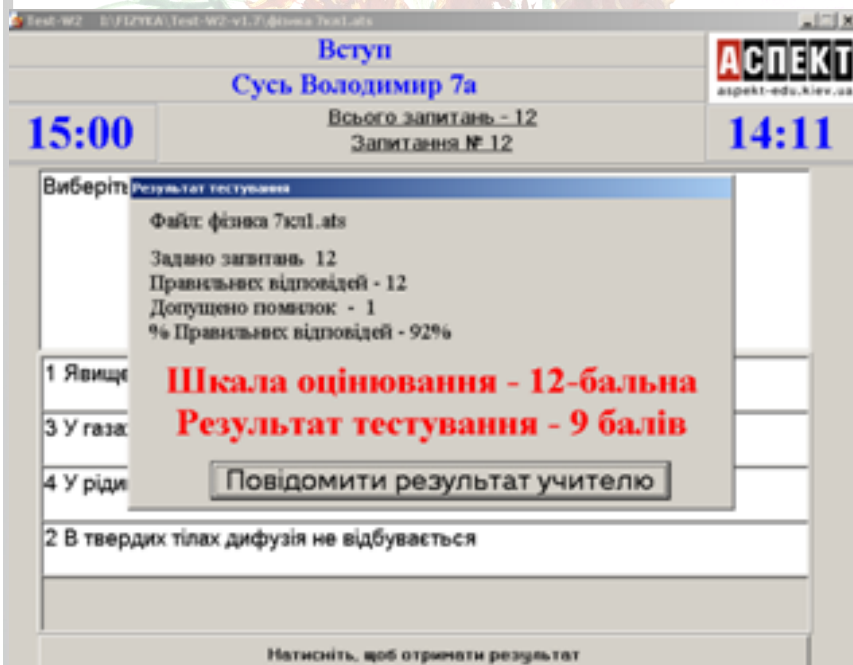


### 3. Програми-тести та їх використання.

Для контролю знань учнів зручно використовувати програми-тести. Одна із таких програм Test-2W, вигляд якої зображено на малюнку. Вона дозволяє самостійно підбирати тестові запитання та їх кількість, причому створивши, наприклад 24 тестові запитання у тесті, що зображений, при повторному тестуванні ви отримаєте інші варіанти завдань.

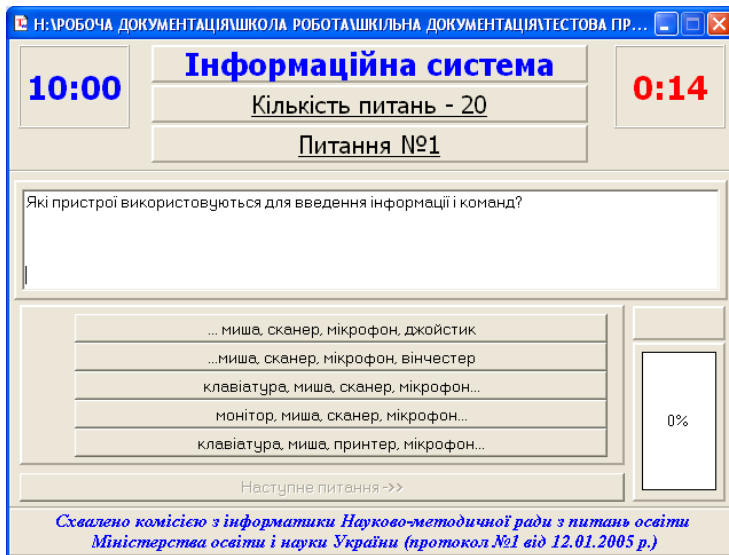
Складені варіанти тестів зберігаються в папці програми.

На виконання тесту встановлюється ліміт часу і виставляється оцінка учневі.



Вчитель при складанні тестів повинен пам'ятати, що запитання повинні бути чіткими і однозначними, а пропонувані відповіді мають задовольняти всім вимогам тестування.

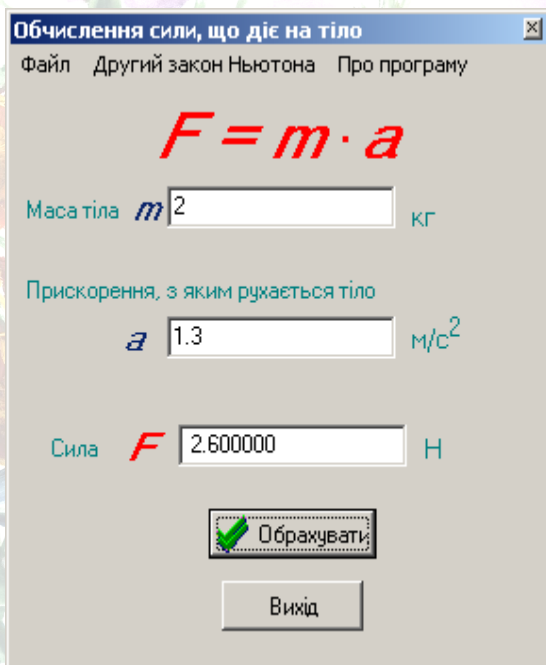
А ось приклад ще одної аналогічної програми Test-2005



Такі програми є в Інтернеті і більшість із них вільно розповсюджується. Тестові завдання вчитель має можливість підбирати і складати тести самостійно для будь-якої теми.

## 4. Використання міні-програм.

А ось приклад міні-програми, з допомогою якої отримуємо результат невідомої величини, ввівши значення відомих величин у відповідні поля. Такі програми досить легко створюються в будь-якому середовищі візуального програмування. Для інструментарію підходить Visual Basic або Delphi, основа якого Pascal, вивчається в школі і добре відома вчителям інформатики. Як правило, доцільно в оболонку програми вбудовувати текстові мітки, чи додаткові Windows-форми із коротким теоретичним матеріалом по даній темі. Використання таких міні-програм сприяє гарному засвоєнню учнями опорних знань і економії часу при розв'язуванні задач.



Обчислення сили, що діє на тіло

Файл Другий закон Ньютона Про програму

$$F = m \cdot a$$

Маса тіла  $m$   кг

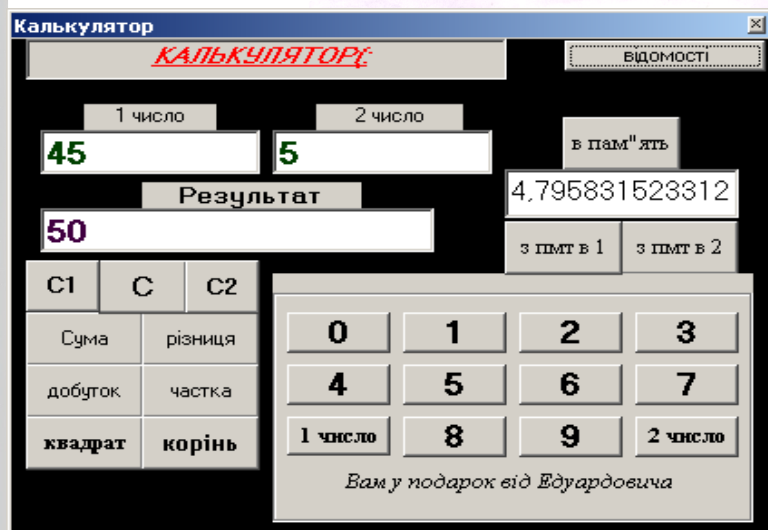
Прискорення, з яким рухається тіло

$a$   м/с<sup>2</sup>

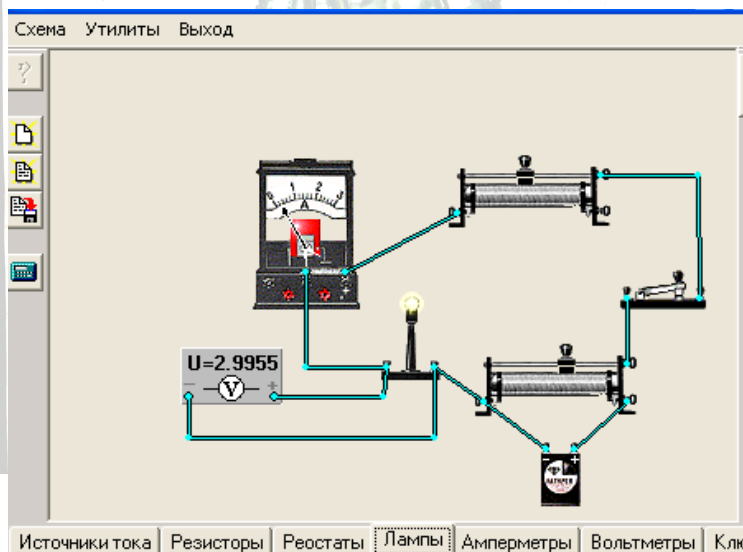
Сила  $F$   Н

Обрахувати

На малюнку показано вигляд зручної програми калькулятора, яку можна використати для автоматизації громіздких обчислень при розв'язуванні задач з ціллю економії часу.



Як приклад, нижче показано фрагмент вікна спеціалізованої програми, що дозволяє складати та розраховувати електричні кола постійного струму і може бути використана при вивченні теми «Закони постійного струму».



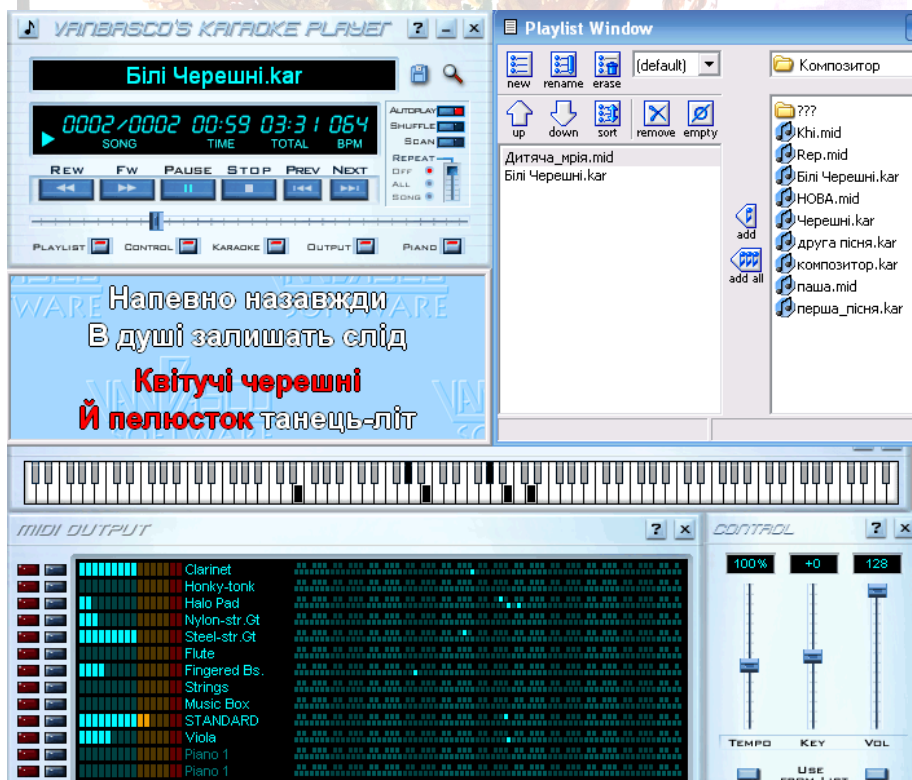
## 5. Використання комп'ютера на уроках музики.

У цьому розділі ми розглянемо програми, які можуть бути використані в операційній системі WINDOWS. Вони призначені для створення, запису і відтворення звукових файлів формату mid та kar. Це чудові програми для позакласної та гурткової роботи.

Створити файл пісні можна з допомогою програми Anvil Studio 2011, використавши до 16 midi треків. В наявності є 130 інструментів. Якщо в комп'ютері є неінтегрована звукова карта, маємо можливість підключити до нього електронний музичний інструмент по каналу midi для роботи з програмою.

Для введення тексту пісні доцільно використати програму KarMaker.

Відтворює композицію vanBasco's Karaoke Player. Широки можливості цієї програми легко зрозуміти з малюнку.



*Використання і розробка флеш-анімацій на уроках*

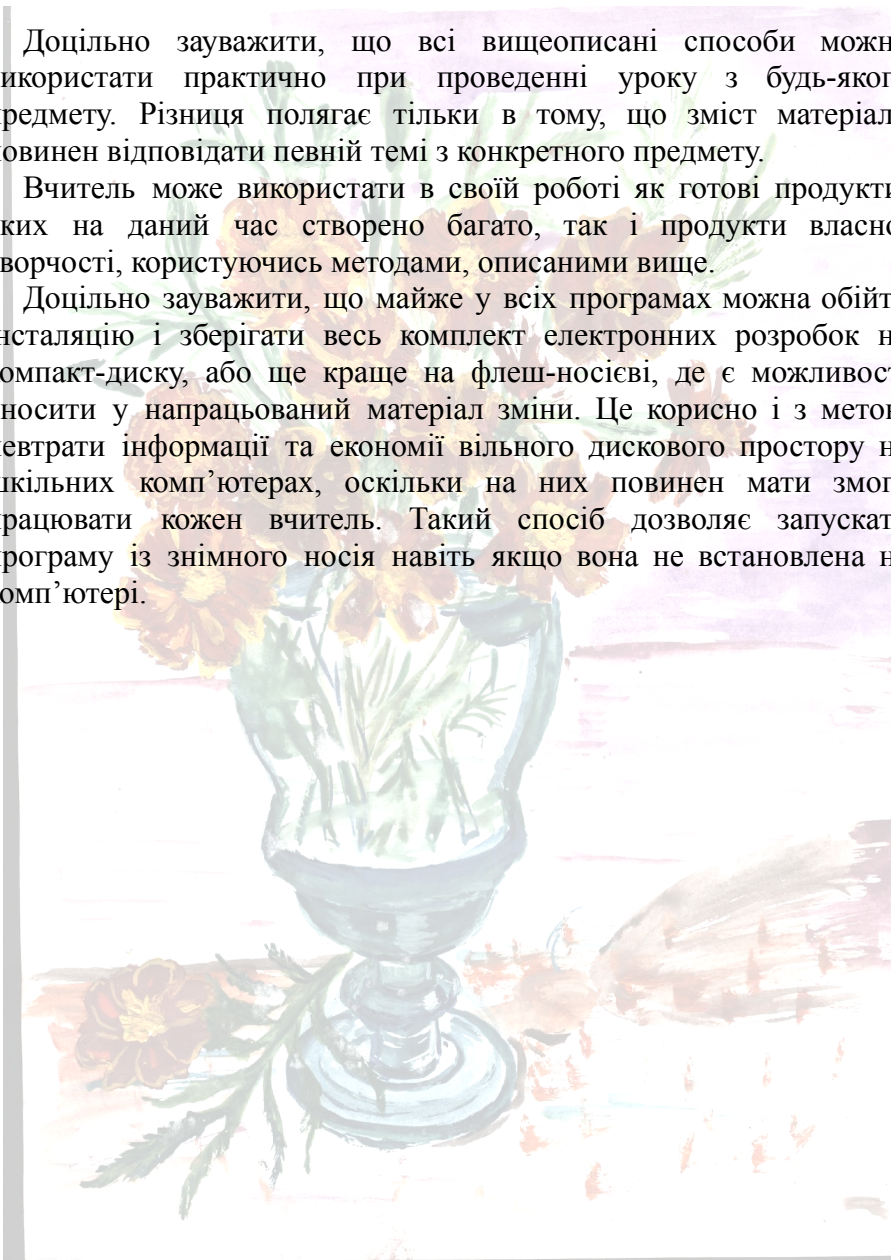


## Висновки.

Доцільно зауважити, що всі вищеописані способи можна використати практично при проведенні уроку з будь-якого предмету. Різниця полягає тільки в тому, що зміст матеріалу повинен відповідати певній темі з конкретного предмету.

Вчитель може використати в своїй роботі як готові продукти, яких на даний час створено багато, так і продукти власної творчості, користуючись методами, описаними вище.

Доцільно зауважити, що майже у всіх програмах можна обійти інсталяцію і зберігати весь комплект електронних розробок на компакт-диску, або ще краще на флеш-носієві, де є можливості вносити у напрацьований матеріал зміни. Це корисно і з метою невтрати інформації та економії вільного дискового простору на шкільних комп'ютерах, оскільки на них повинен мати змогу працювати кожен вчитель. Такий спосіб дозволяє запускати програму із знімного носія навіть якщо вона не встановлена на комп'ютері.



## Використані матеріали:

1. Віртуальна фізична лабораторія 7-11 клас
2. Бібліотека електронних наочностей 7-11 клас
3. Програма для проведення тестів Test-2W, Test 2005
4. vanBasco's Karaoke Player
5. Ресурси Інтернету.

***Дивись також:***

[Конспекти уроків по фізиці.doc](#)

[Відкриті уроки.](#)