

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ МУЛЬТИМЕДІА В КОМПЕТЕНТІСНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТЬОГО УЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

У статті розглянуто використання засобів мультимедіа при формуванні фізичних понять та забезпечення компетентнісної підготовки учителя фізики

Постановка проблеми. Для розвитку сучасної системи освіти характерним є діалектичне протиріччя між двома стратегічно важливими напрямками її спрямування. Перший напрямок визначається зміною парадигми. На сьогодні це гуманістична – особистісно орієнтована, пріоритети якої — врахування індивідуальних особливостей учня (студента), розвиток його пізнавальних здібностей. Звідсіля одне з основних завдань — забезпечення найсприятливіших умов для саморозвитку особистості.

Другий напрямок, пов'язаний зі змінами в економічних відносинах, де відбувається перехід до ринкового регулювання. Він досить помітно впливає на освітню сферу і визначає напрямок її руху вбік інтенсифікації та технологізації навчального процесу. Відокремлений рух у кожному з цих напрямків взаємовиключний, так як кожен учень — неповторна особистість, що вимагає від педагога творчого, діяльнісного підходу до свого розвитку. При цьому, очевидно, що запережливою є і повна алгоритмізація спільної діяльності педагога та учня.

Особливою гостроти за різновекторних вимог сьогодення до освіти набуло навчання з дисциплін природничого циклу, з фізики зокрема. Постіндустріальне суспільство вимагає від випускника школи, вищих навчальних закладів освіти, фундаментальних фізичних знань, як одного із чинників працівника сфери виробництва. З другого боку, гуманітаризація і гуманізація освіти визначає, як пріоритетний, напрямок на задоволення індивідуальних потреб учня, студента, які в багатьох ситуаціях зовсім не пов'язані з фізикою. За невеликим виключенням це призводить до недостатньо сформованої природничо-наукової підготовки випускника середньої школи, що в подальшому може суттєво вплинути на його наступне соціальне становлення.

Концептуальною основою навчання фізики має стати формування особистості, що живе і працює в світі техніки і складних технологій, а не лише носія певної суми знань;

- розвиток змісту і організація процесу навчання повинні здійснюватися на основі діяльнісного підходу і гуманітаризації процесу навчання;
- у методиці «повинен бути здійснений кардинальний підхід до діяльнісного підходу, спрямованого не лише на засвоєння знань, але й на способи цього засвоєння, на зразки та способи мислення і діяльності, на розвиток пізнавальних і творчих здібностей учнів і студентів» [1, 63].

В умовах інформатизації навчального процесу педагоги вищої школи отримують нові можливості управління пізнавальною діяльністю студентів, які різняться від тих, що використовуються при традиційних способах навчання. При цьому виникає необхідність розв'язання питань про обсяг, якість, кількість та способи отримання і подання (представлення) навчальної інформації студентам. Нова роль комп'ютерів в педагогічній діяльності, як банку професійно структурованої інформації, порівняна простота доступу до неї, змінюють цільові установки навчання від запам'ятовування великого обсягу матеріалу на уміння здійснювати його пошук і осмислення, на предмет визначення, яка саме інформація необхідна для розв'язання навчальних і прикладних задач. Це вимагає формування у студентів інформаційно-аналітичних умінь і навичок. Тому використання інформаційних технологій навчання у вищій школі має бути зорієнтовано на досягнення стратегічної мети — підготовки спеціаліста, який здатен до творчого мислення, постійного удосконалення і саморозвитку.

Важливою ланкою в компетентнісній підготовці відіграє комплексне використання засобів наочності та навчального фізичного експерименту. Причому ефективність розвитку мислення та формування мотивації до навчально-пізнавальної діяльності мають спрямування у процесі навчання фізики за принципом «від загального до конкретного», а використання засобів наочності згідно з принципом «від абстрактного до конкретного».

Практика навчання свідчить, що курс фізики втрачає сенс без лекційних демонстрацій, які підсилюють експериментальну основу фізичної науки. Однак не всі навчальні заклади, в Наукові записки. Серія: Педагогіка. — 2008. — №7

тому числі і шкільні кабінети фізики, мають належне та необхідне обладнання для якісного забезпечення навчання фізики.

З метою повноти висвітлення та всебічного розгляду певного фізичного явища, ми використовуємо в такій ситуації відеозаписи реальної фізичної демонстрації та створену на його основі комп'ютерну демонстраційну модель. Перший компонент забезпечить реальну фізичну ситуацію, хоча не дає змоги заміни порядку дій з приладами; другий — варіативний, як за змістом, так і за дидактичними цілями використання його на уроці. Разом таке поєднання забезпечить реалістичність розглядуваного процесу, можливість зосередження уваги на суттєвих ознаках явища тощо.

При розробці демонстраційних комп'ютерних програм необхідно враховувати те, що оптимальна тривалість демонстрації згідно з психолого-педагогічними вимогами складає 10–15 хвилин, оскільки саме у цьому часовому інтервалі можна підтримувати високий рівень уваги учнів.

При створенні комп'ютерних демонстрацій необхідно враховувати принципи використання гама кольорів, а саме:

- яскраві кольори привертають увагу;
- схожі кольори використовують для передавання однакових зображень, а контрастні — для різних;
- рамки або вільний простір навколо інформації використовують для досягнення єдності зображень;
- використовувати на екрані не більше чотирьох кольорів з їх відтінками.

Для фіксації уваги до певної інформації варто застосовувати мигаючі символи — 3–4 мигання з інтервалом 0,5–1 с.

Аналіз останніх досліджень. Одним із головних напрямків у професійно-педагогічній підготовці майбутніх учителів, на нашу думку, є вдосконалення їх підготовленості як до професійної діяльності в цілому, так і до впровадження сучасних педагогічних інформаційних технологій зокрема.

Проблема готовності особистості до діяльності широко висвітлюється у теорії та практиці як психології, так і педагогіки. У працях М. Д. Левітова, В. О. Моляко, Л. С. Нерсисяна, О. В. Проскури, В. Н. Пушкіна, О. Н. Чебикіна та ін. готовність викладача до різних видів педагогічної праці досліджувалась як психологічний феномен. Окремі аспекти досліджуваної проблеми знайшли відображення у працях О. А. Абдуліної, І. А. Зязюна, Г. О. Балла, Н. В. Кичука, С. О. Сисоевої, А. І. Щербакова, Р. І. Хмелюка.

Отже, проблемі впровадження сучасних педагогічних технологій у вищій школі приділяється значна увага, але, як показує аналіз, конкретні розробки з окремих предметів практично відсутні. Не є виключенням і курс методики викладання фізики (МВФ).

З метою покращення стану викладання та розв'язання даної проблеми на кафедрі методики викладання фізики і інформатики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського розробляється та впроваджується власне програмно-педагогічне забезпечення (ППЗ) курсу МВФ для студентів спеціальності «Фізика та основи інформатики». Але найважливіше, на нашу думку те, що до створення ППЗ залучаються студенти, опираючись на думку про те, що використання комп'ютера на уроці не повинно вимагати від учителів спеціальних завдань з програмування, а давати можливість працювати в простому, інтуїтивно зрозумілому для них середовищі. Гарним помічником при проведенні різних типів уроків може стати програма PowerPoint, яка входить до складу стандартних офісних програм, основне призначення яких — створення презентацій.

Важливою особливістю цієї програми є те, що вона загальнодоступна і проста у користуванні (володіння навичками роботи з текстовим редактором Microsoft World дає можливість зрозуміти принципи роботи з PowerPoint). PowerPoint дозволяє створювати презентації, які складаються із окремих слайдів. За бажанням користувача кількість слайдів, їх зміст та шаблони оформлення можуть бути різноманітними, адже в самій програмі пропонується велика кількість стандартних шаблонів оформлення. На кожному слайді можна розташувати:

- текстову та графічну інформацію;

- відеокліпи (мультплікаційна анімація, відеосюжети навчальних дослідів та експериментів, тощо);
- посилання на інші програмні засоби.

Показ слайдів можна здійснювати із звуковим супроводом та за допомогою ефектів анімації. Зміна слайдів відбувається автоматично, якщо вказаний час демонстрації слайдів, або за допомогою миші. На самому слайді інформація теж може з'являтися в запрограмованій послідовності. Крім цього, при демонстрації слайдів можна використовувати електронний олівець, за допомогою якого можна не тільки виділяти, а й писати безпосередньо на панелі слайда. Чистий слайд слугує своєрідною дошкою. Показ відеокліпів та запуск необхідних навчальних програм здійснюється безпосередньо з панелі слайда за допомогою миші, що є дуже цінним у методичному аспекті, оскільки дозволяє сконцентрувати увагу студентів на необхідному навчальному матеріалі, в динаміці відобразити його структуру та логіку. Використання Microsoft PowerPoint, як показує наш досвід, суттєво спрощує та інтенсифікує навчально-виховний процес з методики викладання фізики. Зникає необхідність підготовки та використання плакатів, транспарантів, аудіо та відеотехніки, тощо. Висока кольорова якість зображення, динамічність, відеосюжети, електронна дошка дає змогу спроектувати цікаве і насичене заняття, підвищити пізнавальний інтерес студентів, активізувати їх навчально-пізнавальну діяльність. Окрім цього, такими презентаціями можуть індивідуально користуватися студенти вдома чи в навчальному закладі, якщо вони з якихось причин пропустили заняття, не засвоїли його матеріалу, чи просто з метою повторення. Файл презентації (без відеокліпів) розміщується на звичайній дискеті (1,4 МБ) [5].

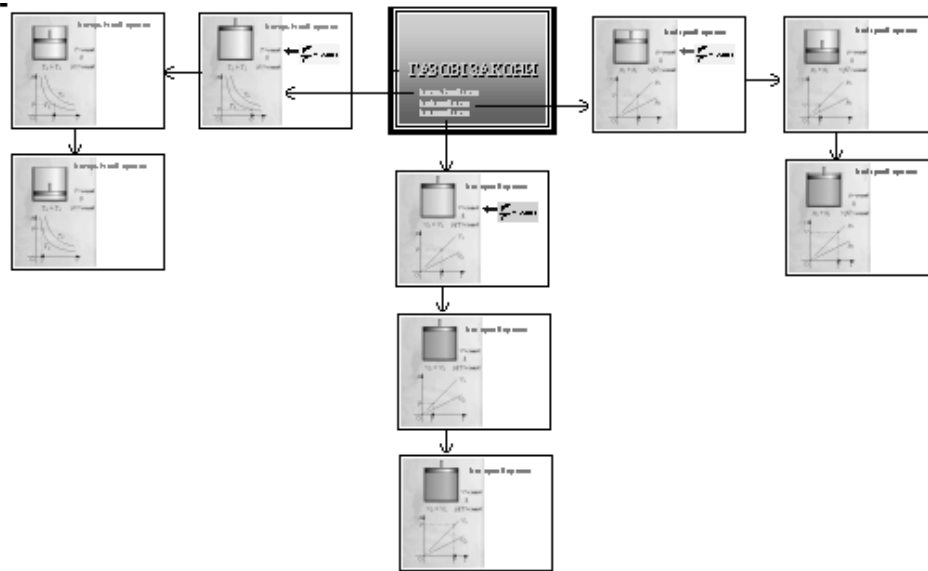


Рис. 1. Схема слайд-фільму №1 до теми «Газові закони»

Потужним засобом активізації навчально-пошукової діяльності студентів PowerPoint виступає тоді, коли презентації створюють студенти, готуючись до семінарських та інших видів занять. Як свідчить наш досвід, студенти завжди намагаються творчо підійти до створення власних презентацій. Вони використовують матеріали з мережі Internet, за допомогою програми Flash створюють власну анімацію, використовують інші програми.

Для реалізації презентацій PowerPoint необхідний сучасний персональний комп'ютер з інсталюваним на ньому пакетом офісних програм фірми Microsoft та телевизор з великим екраном (краще проєктор). Для невеликих груп (до 15 осіб) достатньо використовувати монітор з великим екраном.

На семінарських заняттях студенти висвітлюють методику викладання конкретних тем, супроводжуючи свій виступ демонстрацією створених слайд-фільмів. Як правило, до розробки кожного завдання залучається декілька студентів, причому один із них викладає даний матеріал традиційним методом, а інші з використанням створених мультимедійних відеорядів. Наступний етап заняття — це аналіз студентами виконаних завдань, внесення пропозицій, зауважень, пошук шляхів покращення формування знань, умінь та навичок.

Як приклад, наведемо структуру семінарського заняття з теми «Методика вивчення газових законів».

Мета: розвинути і поглибити вміння проектувати та моделювати процес навчання, використовуючи технологічний підхід на прикладі викладання теми «Газові закони».

План

1. Науково-методичний аналіз теми.
2. Структурно-логічна схема теми згідно з діючою програмою і класно-урочною системою навчання.
3. Методичні підходи до вивчення газових законів.
4. Узагальнений план вивчення фізичних законів і газових зокрема.
5. Особливості структури і організації навчального заняття при використанні інформаційно-комп'ютерної технології навчання.

Методичні завдання

1. Складіть проект вивчення теми на основі традиційної методики.
2. Складіть проект вивчення теми «Газові закони» з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій навчання.
3. Зробіть порівняльний аналіз структури і змісту уроку за розробленими проектами.

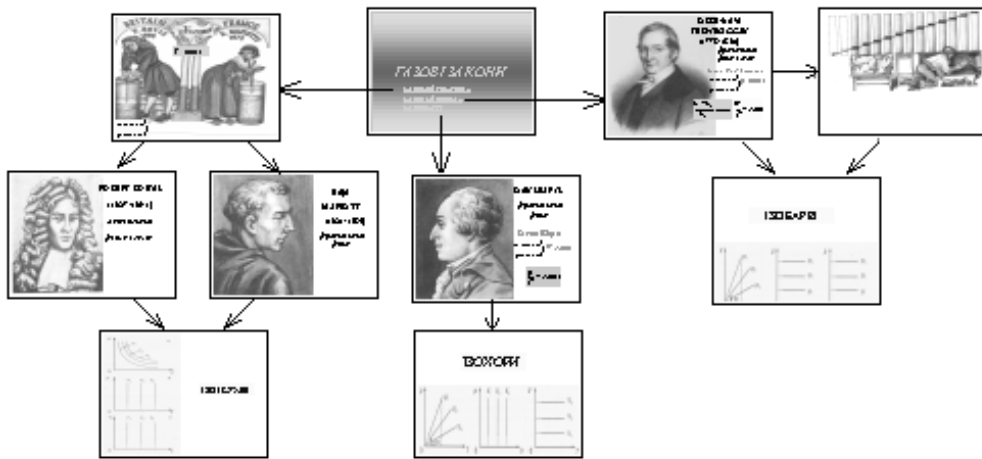


Рис. 2. Схема слайд-фільму №2 до теми «Газові закони»

Наведемо кілька прикладів слайд-фільмів, які студенти розробили до теми «Газові закони». Газові закони можуть вивчатись індуктивним методом або дедуктивним. При дедуктивному підході всі часткові закони виводяться з рівняння стану ідеального газу $\frac{pV}{T} = const$.

При індуктивному підході газові закони вивчаються як емпіричні, отримані при узагальненні даних експерименту, а потім вводиться рівняння ідеального газу на основі двох будь-яких законів.

Враховуючи ці підходи до вивчення газових законів, одна група студентів склала проект вивчення теми індуктивним методом і, відповідно, розробила слайд-фільм №1, схема якого на-

ведена на мал.1; друга група студентів спроектувала вивчення даної теми дедуктивним методом, розробивши слайд-фільм, схема якого зображена на рис. 2.

Деяка частина схем і рисунків асимільована, при цьому зображення на екрані відповідає темпу і послідовності звичайного відображення цих зарисовок на класній дошці, виконаних кольоровою крейдою.

Одним із шляхів індивідуалізації навчання є надання учневі можливості добору швидкості, обсягу і темпу подачі матеріалу, стратегії навчання, відповідно до його індивідуально-психологічних особливостей. Проблема подання навчального матеріалу має два аспекти. По-перше, це питання можливості людини сприймати інформацію. Експериментально встановлено, що перевантаження учня призводить до збільшення втрат інформації. Тож виявлено, що при збільшенні темпу навчання мобілізуються внутрішні резерви учня і починає діяти цілий ряд механізмів, направлених на подолання труднощів. Виникає перебудова способів діяльності. Однак, якщо потік інформації стає достатньо великим і продовжується тривалий час, безумовно настає зрив діяльності.

Наступний аспект базується на тому, що ефективність діяльності людини зменшується не лише від перевантаження інформацією, а й при її нестачі. При монотонності і бідності зовнішніх збудників в людини розвиваються уявлення, схожі, як це не парадоксально, на перевтому: збільшується кількість помилок, знижується емоційний тонус, розвивається сонливість. Тому не завжди основним завданням при розробці навчальних комп'ютерних демонстрацій є зменшення темпу подачі і потоку інформації. У цих випадках насамперед виникає необхідність подолати брак інформації.

Вище зазначене означає, що, створюючи навчальні комп'ютерні демонстрації, необхідно орієнтуватися на оптимальну швидкість подачі інформації, яка не перевищувала б «сприймальної здатності» людини, і водночас була достатньою для того, щоб підтримувати активність учня на належному рівні.

Поряд з демонстраційними комп'ютерними моделями в презентаційні ряди учитель має можливість включати інформацію, отриману із засобів мас-медіа, яка основана на застосуванні художньої літератури, кінофільмів, комп'ютерних ігор, що, в цілому, розширює інформаційну компоненту компетентнісної підготовки майбутнього учителя фізики.

Як приклад, наведемо демонстраційні комп'ютерні моделі, які зручно використовувати при формуванні електричних взаємодій. Так, після демонстрації (або перегляду відеозапису) слід пригадати з учнями сили, які будуть діяти при відхиленні тіла на деякий кут від положення рівноваги. З'ясувавши їх дійдемо висновку, що нове положення рівноваги неможливе без прояву цієї сили, що зрівноважує рівнодійну сил тяжіння та пружності. Її поява пов'язана з наявністю електричного заряду на двох гільзах. Така комп'ютерна модель дозволяє в максимально самостійній логічній послідовності довести з'ясувати напрямки та величини сили взаємодії двох заряджених тіл. Далі проводиться запис закону Кулона, встановлюються одиниці вимірювання тощо, дотримуючись послідовності класичної методики формування фізичних понять.

Висновки. Таке комплексне поєднання кібернетичних інформаційних систем, спрямованих учителем на об'єкт навчання, з класичною методикою формування понять сприяють компетентнісній підготовці майбутнього вчителя фізики. Такий підхід дозволяє створити модель діяльності вчителя, спрямовану на керування саморозвитком мислительних структур учнів на їх мотивації до навчання фізики.

Застосування методу комп'ютерних презентацій у навчальному процесі при викладанні фізики дозволяє інтенсифікувати засвоєння навчального матеріалу і проводити заняття на якісно новому рівні, використовуючи замість аудиторної дошки мультимедійний проектор та великий екран.

Можливість використання презентації як елемента сучасного уроку фізики не виключає провідної ролі вчителя в навчально-виховному процесі і спрямована на підвищення ефективності уроку, врахування індивідуальних особливостей учнів і, в остаточному варіанті, формування сучасної фізичної картини світу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Булавін Л. А., Чолпан П. П., Ящук В. М. Державні освітні стандарти — основа безперервної фізичної освіти // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського університету. — Кам'янець-Наукові записки. Серія: Педагогіка. — 2008. — №7

- Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2004. — Вип. 10. — С. 63–65.
2. Заболотний В. Ф. Психолого-педагогічні аспекти організації процесу формування компетенцій в умовах інформаційного середовища // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / Гол. ред. М. Т. Мартинюк. — Умань: СПД Жовтий, 2008. — Ч. 2. — С. 152–158.
 3. Заболотний В. Ф., Мисліцька Н. А., Сусь Б. А. Електронний посібник для самостійної роботи студентів // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Випуск 36. Серія: Педагогічні науки: Збірник у 2-х т. — Чернігів: ЧДПУ, 2008. — №46. — Т. 2.

Марина МЯСТКОВСЬКА

МОЖЛИВОСТІ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ МОЛЕКУЛЯРНІЙ ФІЗИЦІ

Стаття присвячена актуальній проблемі використання нових інформаційних технологій в навчанні студентів. У роботі викладено власний погляд на використання нових інформаційних технологій для реалізації індивідуального підходу в навчанні молекулярної фізики.

Постановка проблеми. Пріоритет безперервної освіти — це провідна ідея політики в освіті. Знання розглядаються як головний економічний ресурс, тому університети та інші заклади освіти мають пристосуватися до вимог ринку праці, які змінюються. Навчання стає більш індивідуалізованим. Тому головною метою модернізації у сфері освіти має стати повна адаптація до потреб кожного студента. Виконанню цього завдання сприяє дистанційна освіта, що ґрунтується на комп'ютерних і телекомунікаційних технологіях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз сучасної науково-методичної літератури свідчить про тенденцію все більш широкого використання інформаційних технологій в навчальному процесі. Питанням інформатизації сучасного навчального процесу і основам використання інформаційних технологій при навчанні різним дисциплінам присвячена значна кількість досліджень [1–6]: В. С. Аванесова, І. О. Анісімова, П. С. Атаманчука, Ю. К. Бабанського, В. П. Беспалька, В. Ю. Бикова, І. Є. Булаха, М. В. Головка, І. Т. Горбачука, Т. Д. Дідори, М. І. Жалдака, О. І. Іваницького, А. М. Куха, С. М. Левитського, П. М. Маланюка, С. В. Мартинюка, Є. І. Машбиця, Н. В. Морзе, Ю. А. Пасічника, Ю. С. Рамського, П. І. Самойленка, В. П. Сергієнка, І. Ф. Следзінського, О. В. Співаковського, В. Д. Шарко, М. І. Шута та інших. Але, на наш погляд, проблема індивідуалізації навчання молекулярної фізики не знайшла вичерпного розв'язку.

Формулювання цілей статті. У статті ми пропонуємо власний погляд на використання нових інформаційних технологій для реалізації індивідуального підходу в навчанні студентів молекулярної фізики.

Виклад основного матеріалу. Ретроспективний аналіз процесу впровадження та використання засобів обчислювальної техніки і комп'ютерних технологій в навчальному процесі дозволив виділити три етапи інформатизації освіти (умовно названі електронізацією — кінець 50-х — початок 70-х років, комп'ютеризацією — середина 70-х років – середина 90-х років та інформатизацією освітнього процесу — сучасний етап) [5].

Сучасний етап інформатизації освіти характеризується використанням могутніх персональних комп'ютерів, швидкісних накопичувачів великої ємності, нових інформаційних і телекомунікаційних технологій, мультимедіа-технологій і віртуальної реальності, а також філософським осмисленням процесу інформатизації та його соціальних наслідків.

Е. І. Машбіц до набору істотних переваг використання комп'ютера в навчанні перед традиційними заняттями відносить наступне:

1. Інформаційні технології значно розширюють можливості представлення навчальної інформації. Застосування кольору, графіки, звуку, всіх сучасних засобів відеотехніки дозволяє відтворювати реальну обстановку діяльності.

2. Комп'ютер дозволяє істотно підвищити мотивацію студентів до навчання. Мотивація підвищується за рахунок застосування адекватного заохочення правильних розв'язків задач.