

И. П. Даценко, Ю. П. Минаев

Запорожский национальный университет

УЧЕБНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ НА «ПЕРЕОТКРЫТИЕ» РЕЗУЛЬТАТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ В РАМКАХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ – ЧЛЕНОВ МАЛОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Развитие критического мышления рассматривается как необходимая составляющая в процессе профессиональной подготовки учителей физики. Актуальность соответствующей задачи, стоящей перед преподавателями высшей школы, связывается с ростом требований к современному учителю старшей школы. Ему необходимо не только самому научиться адекватно действовать в быстро изменяющейся информационной среде, но и быть способным развивать соответствующие качества у старшеклассников. В статье приводятся примеры задач, которые могут использоваться в процессе обучения критическому мышлению будущих учителей физики. Эти задания базируются на результатах поисковых работ старшеклассников, выполненных под руководством авторов статьи. Тематика работ была связана с критическим анализом учебно-методической литературы. Приведенные в статье примеры индивидуальных заданий соответствуют двум вопросам одной из тем спецкурса «Технология критического мышления», который читается студентам-физикам Запорожского национального университета.

Ключевые слова: профессиональная подготовка будущих учителей физики, развитие критического мышления, исследовательские работы учащихся – членов Малой академии наук.

I. P. Datsenko, Yu. P. Minaiev

Zaporizhzhia National University

EDUCATIONAL TASKS FOR FUTURE TEACHERS OF PHYSICS ON «REOPENING» OF RESULTS, GOT WITHIN THE FRAMEWORK OF RESEARCH WORKS OF STUDENT – MEMBERS OF SMALL ACADEMY OF SCIENCES

Development of critical thinking is considered as a necessary component in the process of training physics teachers. The modern teacher of high school must not only learn how to act adequately, but also to be able to develop appropriate qualities of high school students. The article provides examples of exercises that can be used in teaching critical thinking of the physics teachers to be. These problems are based on the results of senior pupils' researches performed under the leadership of the authors. Research themes were related to a critical analysis of academic books. Examples of individual tasks which were given in the article conform to the one of the course «Critical thinking technology» subject which is given to Zaporizhzhia National University physics students.

Key words: training physics teachers to be, development of critical thinking, researches of the students – members of the Minor Academy of Sciences.

Отримано: 28.08.2014

УДК 378.147.091.33:004.032.6

В. Ф. Заболотний, Н. А. Мисліцька

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

e-mail: Zabvlad@gmail.com; mislitska@rambler.ru

РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НА ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИКИ

В статті розглядаються основні методико-технологічні питання проектування і розробки мультимедійного супроводу лекції. Зосереджена увага на важливих психолого-фізіологічних вимогах, які слід враховувати під час розробки композиції окремого слайд-кадра.

Ключові слова: візуалізація навчальної інформації, лекція, мультимедійний супровід, презентація.

Процес модернізації вузівської освіти має здійснюватись шляхом застосування сучасних освітніх технологій, серед яких важливе місце займає технологія візуалізації. Під візуалізацією навчальної інформації розуміється сукупність процесів відбору, структурування і оформлення навчального матеріалу у візуальний образ, представлення якого сприяє активній роботі мислення студента під час споглядання і усвідомлення змісту поданого матеріалу. На сучасному етапі розвитку освіти проблема візуалізації особливо актуалізувалась у зв'язку з інтенсивним розвитком технічних засобів і програмного забезпечення. Мультимедійні засоби забезпечують можливість інтенсифікації навчання і підвищення мотивації за рахунок застосування таких засобів обробки візуальної інформації як:

- маніпулювання (накладання, переміщення) візуальної інформації в межах поля екрану;
- реалізація анімаційних ефектів і логічних наголосів;
- деформація візуальної інформації (збільшення або зменшення певного лінійного параметра, розтяг або стиск зображення);
- дискретне подання інформації;
- тонування зображення;
- фіксація вибраної частини інформації для її наступного переміщення або розгляду «під лупою»;

Питання візуалізації навчальної інформації під час вивчення фізики у вищій школі були предметом дослідження Шута М.І., Заболотного В.Ф., Ільїна В.О., Суся Б.А., Сергієнка В.П. тощо.

Мета даної статті розглянути методико-технологічні питання застосування мультимедійних технологій лекційних курсів.

У методичній літературі зустрічаються різні підходи до питання візуалізації навчального матеріалу на лекційних заняттях і відповідно використовуються терміни «мультимедійна лекція», «слайд-лекція», «електронний конспект лекції» тощо. Ми дотримуємось думки, що не доцільно відходити від традиційного тлумачення поняття «лекція», а засоби мультимедіа мають лише доповнювати і покращувати виклад матеріалу, і тому використовуємо термін «лекція з мультимедійним супроводом». Основним наповненням мультимедійного супроводу є колекція цифрових дидактичних матеріалів, які згруповані в презентаційному редакторі PowerPoint.

Дидактична функція такої лекції зумовлена тим, що послідовність подання візуальних компонентів визначає порядок сприйняття навчального матеріалу. Презентація забезпечує методично вивіреним розподіл часу і уваги студента.

Традиційно лекція займає важливе місце в навчальному процесі: вона відкриває новий цикл інформації концептуального змісту і значення. Розуміння і сприйняття лекційного матеріалу – складний когнітивний процес, який є перцептуальним мистецтвом пізнання – умінням, яке сприяє успішному функціонуванню як в соціумі в цілому, так і в професійному житті.

Лекція з мультимедійним супроводом сприяє більш ефективному задіяню пізнавальних процесів студентів, стає більш гнучкою і ефективною з дидактичної точки зору, оскільки візуалізація навчальної інформації дає можливість:

- підвищити інформативність лекції та сприяти запам'ятовуванню за рахунок використання різноманітних форм подання навчального матеріалу (схеми, рисунки, таблиці тощо);
- підвищити увагу студентів в моменти її зниження (25-30 хвилин після початку лекції і наприкінці лекції) за рахунок структурування інформації і застосування анімаційних ефектів;
- підвищити доступність і сприйняття інформації;
- здійснити повторення найбільш складних моментів лекції і повторення («прокручування») матеріалу попередньої лекції;
- підвищити мотивацію навчання;
- створити комфортні умови роботи викладача на лекції.

Під час проведення лекції необхідно врахувати, що активне сприйняття візуальної інформації відбувається, якщо

вона структурована і супроводжується поясненнями лектора. Це вимагає спеціальної організації, продуманих способів подання навчального матеріалу. Тому розробка методично грамотної презентації вимагає додаткових затрат часу на розробку схем, пошук графічних об'єктів, відеоматеріалів тощо та їх правильне структурування та представлення. Як правило, мультимедійний супровід лекції розробляється з використанням прикладного програмного забезпечення загального призначення PowerPoint. У зв'язку з цим слід відмітити типові помилки в структурі і композиції презентації, які зустрічаються в практиці викладачів вищої школи:

- слайд перевантажений текстом – сприйняття погіршується у зв'язку з поганою видимістю, виникає напруженість нервової системи і негативні емоції;
- інформація не структурована, подана суцільним блоком – студенти швидко втомлюються, виконуючи одночасно три дії – читання тексту зі слайдів, сприйняття аудіальної інформації, конспектування;
- порушено співвідношення кольорової гами фону і об'єктів, наприклад, темні літери на темному фоні;
- наявність об'єктів, які відволікають увагу, наприклад фонові рисунки;
- текстова інформація на слайді не відповідає вербальному поясненню;
- зловживання анімаційними ефектами;
- читання тексту зі слайдів – втрата зорового і емоційного контакту з аудиторією

Оскільки мультимедійний супровід розробляється з дидактичною метою, то слід дотримуватись певних ергономічних і психолого-педагогічних вимог.

Кольорова гамма. Колір по-різному впливає і на початкове сприйняття матеріалу, і на його запам'ятовування, і на психічний стан людини. За характером впливу на нервову систему людини всі кольори спектру поділяються на три групи: стимулюючі, дезінтегруючі, нейтральні.

Стимулюючі (теплі) кольори – червоний, помаранчевий, жовтий і варіації цих кольорів – є збуджувальними. Дезінтегруючі (холодні) кольори – фіолетовий, синій, блакитний, зелений – є заспокійливими. Нейтральні кольори – не теплі і не холодні – чорний, сірий, білий, бежевий і коричневий.

Нейтральні кольори в дизайні слугують фоном. Їх, як правило, комбінують з більш яскравими акцентуючими кольорами. Білий колір в дизайні вважається нейтральним фоном, який дає можливість іншим кольорам виразитись сильніше. Бежевий колір поєднується як з холодними, так і теплими кольорами. Це консервативний колір, який використовується для фону.

Поєднання двох кольорів – кольору об'єкту і кольору фону – суттєво впливає на зоровий комфорт, до того ж деякі пари кольорів не лише втомлюють зір, але можуть призвести до стресу.

Кольорова схема презентації має бути однаковою на всіх слайдах. Це створює у студентів відчуття зв'язаності, наступності, комфортності.

Фон є елементом другого плану, він має виділяти, відтінити, підкреслювати інформацію, яка знаходиться на слайді, а не затуляти її. Будь-який фоновий рисунок підвищує втомлюваність зорового апарату і знижує ефективність сприйняття матеріалу. Для фону краще використовувати світлий тон. Якщо ж аудиторія не оснащена затемненням, рекомендується використовувати обернений контраст – темний фон і світлий колір шрифту.

Не варто використовувати більше трьох кольорів на одному слайді (один для фону, другий для заголовків, третій для тексту).

Шрифт. Розмір шрифту на слайді вибирається, враховуючи декілька умов, серед яких:

- розмір аудиторії і максимальна віддаленість студентів від екрану, так, щоб текст можна було прочитати найвіддаленішій зоні. Нормативний розмір зображення (H) для навчальної аудиторії розраховується за формулою: $H = L \cdot 5$, де L – довжина аудиторії (m). Найменша висота букв (h) на слайді визначається за формулою: $h = 0,003D$, де D – відстань від студентів, що

розташовуються за останніми столами аудиторії, і екраном. В таблиці наведено рекомендовані розміри шрифтів:

Вид об'єкту	Мінімальний розмір шрифту, pt
Заголовок слайду	20-28
Підзаголовок	20-24
Основний текст	18-22
Інформація в таблицях	18-22

- освітленість аудиторії;
- якість проекційної апаратури.

Щодо типу шрифту, то на екрані краще розрізняється шрифт без засічок, наприклад, Arial, Tahoma, Verdana. В межах одного слайду на слід застосовувати більше двох типів шрифтів, в презентації – не більше чотирьох.

Єдиний стиль оформлення. Єдиний підхід до вибору кольору фону слайдів, типу і кольору шрифтів заголовків і тексту забезпечує естетичну складову презентації, а також психологічний комфорт сприйняття і засвоєння інформації.

Анімації. Однією з особливостей презентації є її динамізм, що забезпечується різними анімаційними ефектами. Рух, зміна форми і кольору, які привертають довільну увагу, постають фактором відволікання від змісту, тому анімаційними ефектами не слід зловживати в навчальних презентаціях. З навчальною метою для дискретного подання матеріалу можна використати анімаційний ефект «вицвітання», цим самим ми уникаємо психологічного ефекту «затемнення» інформації. Для привертання уваги, активізації психологічних процесів сприйняття можна використати ефект «прояв зі збільшенням». Якщо на слайді вимальовується схема або модель, то для стрілок доцільно використати ефект «поява», але напрям задати не «за замовчуванням» а так, як стрілка вимальовується на дошці – від початку до кінця.

Композиція слайду. При одночасному представленні тексту і графічного об'єкту слід дотримуватись принципу домінант. Якщо за змістом матеріалу лекції домінує текст, то ілюстрація має бути доповнюючим елементом і мати відносно менші розміри. І, навпаки, якщо домінує ілюстрація, то вона не повинна супроводжуватись довгим текстом.

Враховуючи функціональну асиметрію мозку людини, в лівій половині візуального поля слід розташовувати цілісні, об'єднані ілюстративні матеріали, а в правій – фрагментарні, які підлягають детальному аналізу. Ілюстрацію доцільно розташовувати в лівій половині слайду, а текст – в правій половині.

Між текстовими блоками та текстовим і графічними блоками необхідно робити відступ.

Під час подання візуальної інформації на слайді значного обсягу слід дотримуватись принципу квантування інформації – розбити текст на логічно завершені блоки, кожен блок подавати поступово в міру пояснення, використовуючи ефект анімації «вицвітання».

Розглянемо основні методичні проблеми, які виникають під час створення мультимедійного супроводу до лекції.

Під час розробки мультимедійного супроводу лекції необхідно враховувати специфіку навчальної дисципліни, рівень підготовленості студентської аудиторії і індивідуальну манеру читання самого лектора.

Кожен викладач, готуючись до лекційних занять, розв'язує ці проблеми відповідно до свого викладацького стилю і характеру лекційного матеріалу. У зв'язку з цим, позначимо їх як деяке проблемне поле, в якому виділимо полярні диспозиції.

Перша проблема, яку доводиться розв'язувати викладачу під час розробки мультимедійного супроводу, полягає в переході від аудіальної форми подання змісту до візуальної. У зв'язку з цим викладачеві необхідно визначитись, яка інформація буде представлена на слайдах, а яка буде подаватися вербально. Так, зручність мультимедійних засобів полягає в тому, що виникає можливість ілюструвати матеріал схемами, фотографіями, відео фрагментами з одночасним їх аналізом і коментарями. До того ж означення понять, формулювання законів і закономірностей, які зафіксовані на екрані, краще сприймаються, ніж при вербальній формі. Можна попрацювати над акцентами у визначенні чи формулюванні, підкреслити особливості підходів, в рамках яких вони формулюються. Окрім цього, з опорою на означення є можли-

вість запропонувати студентам підібрати приклади, продемонструвавши можливості його практичного використання. Під час розв'язання цього методичного питання слід врахувати, що презентація – це лише опорний конспект лекції, мінімальна кількість інформації, яку повинен зафіксувати студент. Все інше (приклади, інтерпретації, пояснення) викладач розповідає, розкриваючи зміст теми.

Під час проектування лекції доцільно враховувати природний біологічний ритм пошукової активності мозку. Встановлено, що кожні 6 хвилин мозок проходить стадію пошуку нової інформації (фаза максимальної активності). Та інформація, яка приходиться на пік активності, легше запам'ятовується і вбудовується до бази знань студента. Тому бажано структурувати представлений матеріал на інтервали – 6, 12, 24 хвилини – з переключенням предметно-чуттєвого опису (мислення) на абстрактно-логічне і образно-емоційне.

Друга дилема підготовки мультимедійного супроводу полягає в тому, що з однієї сторони, в ньому можлива опора на різні репрезентативні системи, з іншої – таке перенасичення впливу може відволікати студентів, викликаючи неприємні асоціації і емоції.

Суттєва перевага презентації полягає в тому, що вона дає можливість викладати матеріал більш структуровано, що сприяє інтенсифікації викладання лекційного матеріалу. Цим самим вивільняється час для проведення інтерактивних методів роботи. До того ж в основі створення мультимедійного супроводу лежить певний алгоритм, логіка викладу змісту. Ефекти анімації, дають можливість подавати інформацію блоками на слайді, схеми вимальовувати поетапно.

Варто пам'ятати, що результат навчання значною мірою залежить від того, як організована діяльність студента на занятті. Одне лише споглядання або конспектування успіху не гарантує. Важливо залучити до активної роботи якнайбільшу кількість аналізаторів. З цією метою мультимедійний супровід має містити той матеріал, який студент має занотувати.

На нашу думку, врахування таких рекомендацій слугуватиме важливим кроком до покращання якості мультимедійного супроводу лекції, а це в свою чергу підвищить ефективність і якість лекції в цілому.

Список використаних джерел:

1. Заболотний В.Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа : [монографія] / Володимир Федорович Заболотний. – Вінниця : Едельвейс і К, 2009. – 454 с.
2. Ильин В.А. Новый вид обучения в вузе и школе – мультимедийные лекции / В.А. Ильин, В.В. Кудрявцев // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний університет, 2006. – Вип. 12: Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми. – С. 43-46.

В. Ф. Заболотний, Н. А. Мыслицкая

Винницкий государственный педагогический университет имени Михаила Коцюбинского

РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ НА ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ С ФИЗИКИ

В статье рассматриваются основные методико-технологические вопросы проектирования и разработки мультимедийного сопровождения лекции. Сосредоточено внимание на важных психолого-физиологических требованиях, которые необходимо учитывать в процессе композиции отдельного слайд-кадра.

Ключевые слова: визуализация учебной информации, лекция, мультимедийное сопровождение, презентация.

V. F. Zabolotnyy, N. A. Misliutska

Vinnitsia Mykhailo Kotsyubunskiy State Pedagogical University
IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGY VISUALIZATION LECTURES ON PHYSICS

The article discusses the main methodological and technological issues of the design and development of multimedia accompany lectures. Focus on the important psychological and physiological requirements that must be considered in the process of composition of the slide.

Key words: visualization of educational information, lecture, multimedia support, presentation.

Отримано: 23.06.2014

УДК 373.2

Т. М. Засекіна

Институт педагогики НАПН України
e-mail: zasekina@ukr.net

ОБНОВЛЕННЯ ЗМІСТУ БАЗОВОГО КУРСУ ФІЗИКИ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ

Якісною ознакою нового державного стандарту є те, що він ґрунтується на засадах компетентісного, особистісно орієнтованого і діяльнісного підходів. Водночас традиційне визначення уніфікованих результатів і вимог до шкільної фізичної освіти, можуть зумовити певну неузгодженість при впровадженні цих ідей у шкільну практику. Щоб упередити цю можливість нами проаналізовано навчальні програми та критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики для основної школи, які вступають у дію у 2015 році. У ході аналізу з'ясовано, що виокремлені у стандарті змістові лінії уже не є категоріальними компонентами структури шкільного курсу фізики, що такі тенденції європейської освіти, як посилення практичної спрямованості і прикладного значення фізичних знань, екологізація та профорієнтаційна спрямованість змісту залишаються ще не зовсім реалізованими. З цією метою нами запропоновані такі підходи до моделювання шкільних підручників з фізики, які вирізняють компетентісно-орієнтоване навчання.

Ключові слова: зміст фізичної освіти, базова освіта, компетентісний підхід.

Постановка проблеми. Оновлення змісту Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (2011 р.) здійснювалося з урахуванням традицій розвитку освітніх процесів у розвинених країнах світу. Якісною ознакою нового державного стандарту є те, що він ґрунтується на засадах компетентісного, особистісно орієнтованого і діяльнісного підходів. Водночас традиційне визначення уніфікованих результатів і вимог до шкільної фізичної освіти можуть зумовити певну неузгодженість при впровадженні цих ідей у шкільну практику.

Метою статті є відслідковування ознак оновлення мети, завдань і змісту базового курсу фізики у навчальних програмах і критеріях оцінювання навчальних досягнень учнів, виявлення відповідності оновленого змісту фізичного компоненту освітньої галузі «Природознавство» тенденціям європейської освіти, визначення співвідношення результатів

навчання із метою і завданнями галузі, критеріям моделювання підручників з фізики на засадах компетентісного підходу.

Аналіз досліджень і публікацій. Питанням формування змісту шкільної фізичної освіти та вдосконалення методики навчання фізики присвячені дослідження таких науковців як О. Бугайова (визначення тенденцій розвитку навчання фізики в сучасній загальноосвітній школі), О. Сергєєва (становлення і розвиток методики навчання фізики), Н. Сосницької (формування і розвиток змісту шкільної фізичної освіти в Україні (історико-методологічний контекст). Такі вчені, як П. Атамчук, Л. Благодаренко, С. Величко, М. Головка, С. Гончаренко, Є. Коршак, О. Ляшенко, М. Мартинюк, М. Шут та ін. у своїх працях висвітлюють нові методологічні та методичні підходи до навчання фізики і навчально-виховного процесу. У численних дослідженнях вітчизняних дослідників розкриваються сучасні науково-методичні питання розвитку