

урахуванням психолого-педагогічних особливостей відповідних освітньо-вікових груп.

2. Розробка відповідно до еталонних рівнів завдань-вимірників, обґрунтоване поєднання їх різноманітних форм.

3. Удосконалення структури дидактичних збірників тестових завдань для тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики.

4. Посилення ваги завдань експериментального та творчого характеру в процесі тематичного контролю і оцінювання.

5. Розробка педагогічних програмних засобів тематичного та підсумкового контролю і оцінювання з використанням можливостей сучасних інформаційних технологій.

Основна увага, на нашу думку, має зосереджуватися на якості дидактичних матеріалів та еталонних завдань для здійснення контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики, від вдалої розробки яких значною мірою залежатиме не тільки успішність та ефективність контролю і оцінювання, а й навчально-виховного процесу з фізики загальноосвітньої школи в цілому.

Список використаних джерел

1. Атаманчук П., Кух А. Узгодження нормативних критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів з вимогами особистісно орієнтованого навчання // Фізика та астрономія в школі. — 2002. — № 1. — С.17-20.
2. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти // Фізика та астрономія в школі. — 2000. — № 4. — С. 2-6.
3. Лукіна Т. Моніторинг загальної середньої освіти як складова системи управління якістю освіти // Фізика та астрономія в школі. — 2000. — № 3. — С. 19-23.
4. Ляшенко О., Лукіна Т. Результати моніторингу якості засвоєння навчального матеріалу з фізики // Фізика та астрономія в школі. — 2000. — № 4. — С. 13-24.
5. Ляшенко О.І. Якість освіти: проблеми оцінювання, моніторингу та управління // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992-2002. Зб. наукових праць до 10-річчя АПН України. — Ч. 1. — Харків: "ОВС", 2002. — С. 243-250.
6. Потапова Т.М. Оцінювання навчальних досягнень, знань, вмінь і навичок учнів з фізики за 12-бальною шкалою // Вісник Чернігівського держ. пед. універс. ім. Т.Г.Шевченка. — Чернігів, 2002. — № 13. — Т. 1. — С. 105-109.
7. Проказа О., Грицьких О., Кравченко В. Теоретичні основи і практична розробка модульно-рейтингової системи навчання в поєднанні з 4-рівневою 12-бальною системою оцінювання // Збірник наукових праць: Спец. випуск / В.Г.Кузь (гол. ред.) та ін. — К.: Наук. світ, 2001. — С. 111-114.
8. Редько Г.Б., Толтекіна Г.М. Особливості оцінювання навчальних досягнень учнів 9-11 класів з фізики за 12-бальною шкалою // Вісник Чернігівського держ. пед. універс. ім. Т.Г.Шевченка. — Чернігів, 2002. — № 13. — Т.1. — С. 118-120.

Завісена Н.С.

Криворізький державний педагогічний університет

ЗАСТОСУВАННЯ ГІПЕРТЕКСТОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ПОСІБНИКІВ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Запропоновано методичні рекомендації щодо створення та використання комп'ютерного гіпертексту з фізичним змістом. Розроблено систему спеціальних завдань у вигляді навчально-довідникової комп'ютерної програми — гіпертекст, яка включає в себе єдність змісту програмного, інформаційного й методичного забезпечення.

Methodical recommendations for creating and using of computer hypertext with physics content have been proposed. The system of special tasks in the form of training-directing computer programme — hypertext, included the unity of content of programming, informative and methodological providing, was worked out.

Застосування засобів НІТН в галузі освіти порушує чимало педагогічних і психологічних проблем, дослідження яких дозволить зробити навчальний процес більш ефективним та відповідним до сучасних вимог.

Педагогічні університети мають відігравати провідну роль у вирішенні проблеми підготовки фахівців вищої кваліфікації, які в епоху комп'ютеризації та інформатизації всіх сфер людської діяльності володіли б глибокими теоретичними, практичними і професійними знаннями, вміннями й навичками роботи з комп'ютерною технікою. Тому відчутна потреба у зміні й розвитку системи вищої педагогічної освіти, впровадженні нових підходів і методів щодо підвищення якості викладання фізико-математичних дисциплін. Майбутній учитель фізики ще у процесі навчання повинен сам відчувати необхідність використання комп'ютерів, а значить можна зробити висновок, що програми з розвитку та залучення до комп'ютерної культури потрібно максимально розвивати та впроваджувати саме у педагогічних університетах. Слід наголосити, що комп'ютерні програми надають принципово нові можливості для упорядкування, організації й подання навчального матеріалу, а це суттєво змінює використання його в педагогічній практиці. Маючи сьогодні такі потужні технічні засоби, на жаль, ще не можна говорити про всебічне застосування і значну роль комп'ютерів у вивченні навчальної дисципліни "Фізика". В своїх роботах Х.Гулд [2], Ю.О.Жук [3], В.О.Ізвозчиков [4], І.О.Теплицький [5; 6] окреслюють окремі компоненти

методики навчання фізики на основі НІТН. Б.С.Гершунський називає три основних чинники необхідності прискорення темпів комп'ютеризації освіти: 1) зумовлений об'єктивною необхідністю істотного розширення масштабів і підвищення якості професійної підготовки висококваліфікованих робітників і спеціалістів; 2) пов'язаний із необхідністю вирішення задач масової комп'ютерної грамотності, формування специфічних якостей користувача; 3) пов'язаний із внутрішніми потребами самої системи освіти [1, с. 6-8].

Використання електронних комп'ютерних підручників у цілому не може бути зведене до подання тексту й реєстрації правильності відповідей на запропоновані питання (у разі контролю). Воно повинне розглядатися як цілісний процес діяльності, що включає пізнавальні, емоційно-мотиваційні та вольові процеси.

Однією з таких нових технологій сьогодні є розробка й використання гіпертекстів. Саме вони останніми роками у комп'ютерній освіті набули найбільшої популярності. Обов'язковим компонентом будь-якої гіпертекстової системи є довідкова підсистема. Вона надає студентів можливість у певний момент знайти тлумачення незнайомого терміна, потрібного поняття, які можуть знаходитися навіть в іншому вузлі (розділі, підрозділі) системи, але доступ і перехід до них також простий і доступний. При цьому важливо забезпечити виконання двох умов: перехід до підсистеми з будь-якого фрагмента гіпертексту й повернення назад у той же вузол або у інший за бажанням користу-

вача. Мета створення таких систем полягає в тому, щоб дати можливість користувачам створювати, поширювати, пов'язувати один з одним і використовувати масиви найрізноманітнішої інформації у формі тексту, графіки, зображень. Необхідно при побудові й плануванні гіпертекстових систем дотримуватися концепції автоматичної підтримки зв'язків як усередині одного документа, так і між різними документами. Підтримка таких зв'язків дозволяє організувати нелінійні текстові структури.

Автор таких систем (і користувач) може доповнювати, оновлювати окремі частини документа, не змінюючи цілої структури, а також змінювати структуру документа, не змінюючи змісту окремих частин, тобто система абсолютно відкрита — маючи прості початкові знання про структуру й будову таких систем, викладач і студент може вносити до неї необхідні зміни. Навчальний матеріал гіпертексту виступає у ролі інтелектуальних самовчителів і електронних підручників.

Студент у цьому випадку має право не тільки пасивно сприймати запропонований матеріал: у деяких системах він має можливість робити коментарі, нові вузли у гіпертексті та навіть вибирати нову структуру. У свою чергу автор гіпертексту повинен надати користувачеві можливість для творчої роботи. Така система сприяє можливості розробляти навчальний матеріал для студентів із різною підготовкою та у відповідності до їх індивідуальних можливостей, оскільки до системи входить декілька рівнів складності, вона існує без пропусків вузлів і зв'язків, із перерахуванням усіх подробиць (а це дуже важливо, коли йдеться про систему навчання). Така можливість позитивно відбивається на якості подання гіпертекстового навчального матеріалу, тому автор повинен чітко дотримуватися точності стилю, не випускаючи з уваги всіх деталей, щоб пов'язати їх в одну добре продуману, логічну й зручну систему.

Використання такого підходу певною мірою гарантує якість викладу навчального матеріалу: простота й відкритість системи скорочує відстань між автором системи й користувачем.

Під час створення підручника з фізики навчальний матеріал для створення гіпертексту відбирався не тільки за одним критерієм складності, а й з урахуванням особливостей мислення, сприйняття, пам'яті студентів на різних етапах навчання. При підборі завдань значна увага приділялася рівням складності, проблемності, що дозволило, з одного боку, урахувати їх об'єктивно-логічні характеристики, а з іншого — суб'єктивні (наявність відповідних знань, умінь і навичок, здібностей студентів та мотивацію їх діяльності). Всі завдання спрямовані на змістовну, операційну й мотиваційну сторони навчальної діяльності. В процесі подання матеріалу використовується допоміжний навчальний вплив у формі алгоритмічних вказівок, теоретичних підказок, демонстрацій, прикладів. При цьому студент може звернутися за допомогою до викладача, але бажано було це робити тільки тоді, коли студент уже використав усю різноманітність можливостей, що надаються системою. Пропонувався тип навчального процесу, при якому прямим продуктом виступає особиста орієнтація студента, що забезпечувало високий рівень аналізу умов запропонованих завдань. У зв'язку з цим від студентів вимагалось засвоєння принципу побудови матеріалу, який вивчається на цьому етапі, уміння проводити аналіз умов завдання, визначати набір розумових дій, адекватних змісту навчального матеріалу з урахуванням особливостей навчальної діяльності та її структури. Студенти самостійно знаходили хід вирішення завдань. При цьому зникав шаблон прийомів, що використовувалися раніше, оцінювалися оптимальність операцій, які виконуються з урахуванням їх трудомісткості, визначалися необхідність і достатність даних для вирішення завдань певного типу. Це, у свою чергу, сприяло розвитку умінь, навичок і проявів власного творчого підходу студентів до вирішення завдань. Така побудова

давала студентам особисте бачення матеріалу, можливість самостійного його опрацювання, перевірки всіх сформованих варіантів, прийняття активної участі в навчальному процесі в цілому.

Теоретична частина гіпертекстової системи має три рівні подання навчального матеріалу: 1) введення базових понять і означень; 2) розгляд взаємозв'язку нового матеріалу з раніше вивченим; 3) проведення паралелей щодо знань з інших галузей (наприклад, прямий вихід на шкільний курс фізики).

Виконання завдань студентами відбувається у декілька етапів: аналіз умов завдання; пошук засобів і методів виконання безпосередньо завдань; виконання; перевірка правильності виконання; аналіз, узагальнення виконаного завдання в загальній системі завдань за певною темою та встановлення взаємозв'язку з іншими темами; аналіз отриманих результатів. Класичні задачі з певної теми подані стандартними алгоритмами. Завдання для студентів — розв'язати подібні задачі залежно від обраного рівня складності (студент вибирає рівень складності самостійно і завжди може перейти на вищий рівень або навпаки).

Для прискорення навчального процесу й зменшення зайвих витрат часу на повторні дії можна використовувати метод копіювання, тобто вже існуючий алгоритм або його частину можна методом копіювання перенести й працювати з цим об'єктом, не витрачаючи багато часу на подвійну даремну роботу, при цьому виробляються додаткові навички роботи з комп'ютером.

Також надавалася можливість вибору дій, самостійного експериментування (в умовах, коли часу достатньо), що сприяло підвищенню самостійності студентів, розвитку в них творчого підходу до виконання запропонованих завдань.

Запропонований підручник містить у собі такі складові:

- виклад теоретичного матеріалу у вигляді гіпертекстової системи, в якій наявні всі основні поняття й визначення з предмету. Вся теоретична інформація умовно розбита на три рівні складності сприймання. Перший містить у собі повний виклад теоретичного матеріалу. Другий — частковий виклад теоретичного матеріалу. Третій включає в себе тільки визначення основних понять. Можливий перехід позначеннями з певного рівня на будь-який інший. Також не виключена можливість коригування цих рівнів як із боку студентів, так і з боку викладачів;
- зображення й звуковий супровід навчального матеріалу передбачено на всіх трьох рівнях, але в різних співвідношеннях і обсягах;
- гіпертекстовий задачник з курсу загальної фізики.

У кінці є довідкова підсистема, яка містить посилання на основні, базові поняття й визначення, які зустрічаються у запропонованій методиці. Тобто, ввійшовши в підсистему, необхідно знайти за алфавітом потрібне слово й, натиснувши клавішу мишки або клавішу "Ввід" на посиланні, студент миттєво отримає на екрані визначення цього поняття. Вхід у підсистему забезпечений із будь-якого вузла навчального матеріалу та подальшого повернення на початковий вузол. Отже, між гіпертекстовою системою і предметним покажчиком є взаємозв'язок для швидкого й надійного пошуку потрібної інформації. Це, у свою чергу, робить систему гнучкішою й зручнішою, витрачається мінімум часу на пошук будь-якої інформації, яка знаходиться у середині системи. Студент на свій розсуд може доповнювати предметний покажчик новими термінами, які зустрічаються у гіпертексті, роблячи посилання на визначення нових термінів і вносячи самі терміни у підсистему.

Система містить анімаційні фрагменти, за допомогою яких навчальний матеріал представлений наочніше й доступніше. Таким чином, студент має можливість не лише вивчати теоретичний матеріал, а й на-

очно бачити деякі теоретичні фрагменти. Це, у свою чергу, надає можливостей із зацікавлення студента й урізноманітнення процесу засвоєння навчального матеріалу, що позитивно позначається на пізнавальному інтересі студентів й мотивації їх навчання.

У систему входять так звані "рухомі рядки", у яких дається короткий опис того чи іншого вузла. Таким чином, не обов'язково переглядати весь вузол, досить прочитати тільки інформацію, яка знаходиться в рухомому рядку, щоб знати, про що йде мова, а вже за необхідності вивчати наявний навчальний матеріал у даному вузлі. Це також полегшує орієнтацію в гіпертекстових системах та унаочнює процес подання теоретичного матеріалу.

За допомогою таких видів подання навчального матеріалу викладач має можливість урахувати індивідуальні психологічні особливості студентів, оскільки всі посилання, через які проходив студент, зафарбовуються в інший, на відміну від початкового, колір, що дозволяє простежити шлях проходження і також заощаджувати навчальний час на інші більш складні задачі навчального процесу.

Краще підготовлені студенти можуть скористатися тільки інформацією рухомих рядків і, не витрачаючи багато часу, переходити до іншого вузла, працюючи, таким чином, в індивідуальному темпі. ГС дозволяє передати багатовимірні логічні зв'язки, що подаються в даній системі у формі змісту, із кожним вузлом якого зв'язана назва теми. Тема містить або навчальний матеріал, або перехід до іншого вузла у підрозділ, або фрагмент анімації з текстом чи звуком. Тобто гіпертекстова система має ієрархічну структуру полегшуючи, таким чином, пересування по всій системі у будь-якому порядку.

Ефективність використання цієї методичної розробки залежить від дотримання викладачем таких педагогічних умов:

- 1) чітке виділення педагогом основного змісту навчального матеріалу;
- 2) чітке подання викладачем основних етапів у рамках організації навчальної діяльності студентів під час заняття;
- 3) чіткий розподіл викладачем навчального матеріалу на логічні завершені частини, враховуючи їх рівні складності;
- 4) використання викладачем різноманітних методик перевірки знань, умінь та навичок.

Список використаних джерел

1. *Герциунский Б.С.* Компьютеризация в сфере образования: Проблемы и перспективы. — М.: Педагогика, 1987. — 264 с.
2. *Гулд Х., Тобочник Я.* Компьютерное моделирование в физике: Ч. 1, 2. Пер. с англ. — М.: Мир, 1990.
3. *Жук Ю.А.* Решение исследовательских задач по физике с использованием новых информационных технологий. Дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 — К.: 1995. — 217 с.
4. *Извозчиков В.А., Ревунов А.Д.* Электронно-вычислительная техника на уроках физики в средней школе. — М.: Просвещение, 1988. — 239 с.
5. *Теплицкий И.О.* Застосування електронних таблиц на уроках фізики // Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в природничих науках: Збірник наукових праць. — Кривий Ріг: Видавничий відділ КДПУ, 2000. Вип. 2. — С. 365-372.
6. *Теплицкий И.О.* Фізичні моделі в курсі "Основи комп'ютерного моделювання" // Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в освітній діяльності: Збірник наукових праць. — Кривий Ріг: Видавничий відділ КДПУ, 1999. — С. 46-54.

Ильин В.А., Медяник Ю.Ю., Михайлишина Г.Ф.

Московский педагогический государственный университет

СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

Обучение школьников основам современной физики — настоятельная необходимость сегодняшнего дня. В докладе приводятся разработанные авторами программы элективных курсов "Современная физика" для профильных классов. Подробно обсуждается программа курса для классов физико-математического профиля.

School teaching of the basics of modern physics is necessary today. In the report the programs of elective courses "The Modern Physics" for forms of special types. The physic-mathematical class program is considered in detail.

Современная физика в школьном образовании имеет большое мировоззренческое значение. Она способствует формированию у учащихся естественнонаучной картины мира, определяет границы применимости физических теорий, определяет связь между ними, отвечает на вопросы о наиболее важных аспектах практического использования физических знаний. Под *современной физикой* мы понимаем явления и законы, открытие которых относится к современному этапу развития этой науки, т.е. центральные проблемы и задачи, над которыми работает в настоящее время физическая мысль.

Сегодня физика, изучаемая в школе, существенно отличается от той, которая составляет основу научных исследований. Анализ школьных учебников и программ показывает, что большая часть представленных там физических явлений и законов хронологически заканчивается серединой XX века. Физика оказывается при этом застывшей конструкцией, состоящей из набора устоявшихся догм. В то же время прекрасно известно, что эта наука чрезвычайно динамично развивается. Возникает необходимость разрешения данного противоречия путем выделения для изучения в

школе тех направлений современной физики, которые являются наиболее "важными и интересными", и о которых необходимо дать представление каждому выпускнику.

Главным нам представляется использование современной физики для формирования у школьников научного мировоззрения. Удивительные открытия и изобретения последних лет делают естественнонаучную картину мира не только более подробной, но и значительно более привлекательной для молодежи. Современная физика дает обучаемому уникальную возможность увидеть многочисленные связи ее с другими науками (и школьными предметами), как естественнонаучными, так и гуманитарными. Это позволяет успешно провести в жизнь гуманитаризацию естественнонаучного образования и существенно расширить кругозор учащихся с преимущественно гуманитарными склонностями. К тому же современная физика является фундаментальной основой других естественных и технических наук — химии, биологии, геологии и географии, электроники, компьютерной техники и т.д. Преподавание современной физики в школе играет также значительную профориентационную роль.