

7. *Бугайов О.І.* Сучасний погляд на розвиток наочності у навчанні фізики //Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. Випуск 9. Серія: педагогічні науки: Збірник. – Чернігів: ЧДПУ, 2001. – №9. – С. 5-8.
8. *Лазунов І.М., Гордиенко Т.П.* Компьютерное моделирование передачи информации в учебном процессе //Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті: Збірник наукових праць: В 2-х томах. – Кривий Ріг: Видавничий відділ КДПУ, – Т.2., 2002.

УДК 537 (077)

Костюкевич Д.Я., Коваль В.С.

(Інститут педагогіки Академії педагогічних наук України)

ФОРМУВАННЯ НОВОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В УМОВАХ ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

В статті розглянуто проблеми формування навчального середовища функціонування комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання фізики в середній загальноосвітній школі.

In article the problems of formations' of educational environment of functioning computer technologies of physics' training in a general school are considered.

Якість навчально-виховного процесу фізики залежить від багатьох чинників; досвід та проведені нами дослідження показують, що важливу роль серед них відіграє правильно сформоване навчальне середовище.

Під навчальним середовищем ми розуміємо штучно створене середовище, структура і складові якого сприяють досягненню цілей навчально-виховного процесу фізики. В умовах технологізації навчального процесу (перетворення навчання у виробничо-технологічний процес з гарантованими результатами) та активного використання нових інформаційних технологій (технологій отримання, зберігання, пошуку, обробки, передачі інформації засобами комп'ютерної техніки) структура навчального середовища розширюється введенням нових компонентів: персональних комп'ютерів та нових дидактичних засобів навчання – педагогічних програмних засобів (ППЗ). Основними дидактичними завданнями, які в першу чергу очікують розв'язання з допомогою нових компонент в умовах класно-урочної системи навчання є: покращення наочності навчання, розширення пізнавальних здібностей учнів; покращення організації оперативного контролю і самоконтролю; формування навичок самоосвіти; удосконалення форм наукової організації праці учителя в навчальному кабінеті.

В процесі формування інформаційного середовища ми керуємося наступними положеннями:

Формування освітнього середовища. Взаємозумовленість...

1. Комп'ютеризація навчання розглядається як найбільш сучасна тенденція розвитку дидактики і окремих методик.
2. Незалежно від насиченості обчислювальною технікою школи, центральною фігурою на уроці, що регулює взаємодію в системі "учень — ЕОМ" залишається учитель, який володіє методологією і методикою навчання фізики в умовах комп'ютеризації системи освіти.
3. Оволодіння методологією, принципами та методикою комп'ютерного навчання є однією з центральних вимог професіограми та інваріантом кваліфікаційної характеристики учителя незалежно від його спеціалізації.
4. Використання обчислювальної техніки на уроках та у позакласній роботі повинно бути комплексним при одночасній диференціації різноманітних засобів ОТ і гармонічному поєднанні їх з іншими засобами навчання в залежності від завдань навчання, виховання і розвитку учнів, а також цілей і змісту уроку.
5. ЕОМ в навчально-виховному процесі фізики використовується в тих випадках, коли вони є доповненням до реальних експериментів. Моделювати фізичні процеси доцільно в тих випадках, якщо експерименти не можна провести використовуючи обладнання кабінету фізики або не дозволяють умови безпеки праці.

Ефективне використання комп'ютерних комплексів в навчально-виховному процесі фізики вимагає наявності:

1. Пакетів педагогічних програмних засобів комп'ютерної підтримки навчального курсу (різних типів), розроблених для виконання окремих дидактичних завдань, адаптованих за змістом до діючих навчальних програм з фізики. В першу чергу, за оцінкою педагогів-практиків, це інформаційні програмні засоби анімації природних явищ, класичних дослідів, демонстрації проявів, використання фізичних законів і явищ в техніці та господарській діяльності людини, програмні засоби моделювання при вивченні законів та закономірностей природних явищ, тренажери формування експериментаторських навичок в процесі підготовки і проведення лабораторних робіт, тренажери формування навичок збору даних, їх аналізу, побудови математичної моделі розв'язування обчислювальних задач, тренажери розв'язування експериментальних задач, інструментальні засоби розробки тестів та контрольних завдань по курсу;
2. Цільної методичної системи навчання фізики, орієнтованої на впровадження електронно-обчислювальної техніки в навчально-виховний процес /комп'ютерно-орієнтованої технології навчання фізики/. (Термін "нові інформаційні технології навчання", з'явився тоді, коли комп'ютери стали широко використовуватись в системах навчання. Взагалі кажучи, будь-яка педагогічна технологія — це інформаційна технологія тому, що основу технологічного процесу навчання складає інформація та її перетворення в процесі навчання. На наш погляд більш вдалим терміном для технологій навчання, що використовують комп'ютер, є термін комп'ютерно-орієнтована технологія навчання. Комп'ютерно-орієнтовані технології навчання розвивають ідеї про-

грамованого навчання, відкривають зовсім нові, ще не досліджені технологічні варіанти навчання, пов'язані з унікальними можливостями сучасних комп'ютерів і телекомунікацій. Комп'ютерно-орієнтовані технології навчання — це процеси підготовки і передачі інформації учневі, засобом здійснення яких є комп'ютер. Основною комп'ютерно-орієнтованої технології навчання є використання деякої формалізованої моделі змісту, що представлений педагогічними програмними засобами, записаними в пам'ять комп'ютера, і можливостями телекомунікаційної мережі. Основним фактором ефективного функціонування комп'ютерно-орієнтованої педагогічної технології навчання фізики є повнота розробки навчально-методичного комплексу її підтримки, який включає широкий спектр підручників, навчально-методичних посібників, методичних розробок, педагогічних програмних засобів, мультимедіа систем, телекомунікаційних систем. Впровадження комп'ютерно-орієнтованої педагогічної технології навчання надає педагогу можливість вільної експериментальної педагогічної роботи і дозволяє перейти від жорстких нормативних рамок роботи до планування курсу предмету і конструювання навчальної діяльності учнів на уроці). В навчально-виховному процесі фізики комп'ютер застосовується не тільки як технічний засіб, але і як інструмент дослідження і обробки результатів вимірювання характеристик реальних фізичних процесів. Це дає можливість сформувати в учнів уявлення про сучасну технологію проведення і обробки результатів фізичних досліджень. Природничо-наукові лабораторії, в тому числі і комп'ютеризовані, незамінний засіб для цього. Лабораторії різних конфігурацій, розроблені рядом світових фірм, що спеціалізуються на виготовленні лабораторного та демонстраційного обладнання. Найбільш відомими з них є:

- **Lego** — лабораторія Control Lab — лабораторно-дослідницький навчальний комплекс, заснований на ідеї суміщення конструктора Lego з програмним середовищем Logo. Lego — лабораторія включає: конструктор фірми Lego, розширений за рахунок датчиків і виконавчих органів. Він дозволяє створювати моделі, які можуть рухатись, бачити, чути, подавати світлові та звукові сигнали; інтерфейсний блок для спряження моделей і комп'ютера; програмне забезпечення — спеціальну версію інтерпретатора Logo, що включає засоби управління зовнішніми об'єктами — моделями; програму оформлення звіту про проведене дослідження з включенням тексту, графіки, вихідних сигналів датчиків, таблиць, малюнків т. ін.; набір методичних матеріалів для учителів. Наявність в складі Lego — лабораторії аналогових датчиків (тобто датчиків неперервного контролю вимірювальної величини і програмної підтримки створення звіту про виконану роботу перетворюють сучасну Lego- лабораторію в лабораторно-дослідницький комплекс, що дозволяє достатньо швидко ставити різноманітні дослідження і засвоювати сучасні методи збору, обробки і пред'явлення експериментальних даних.
- **Лабораторія L-мікро**. Розробником даного виду продукції є фірма СНАРК. Лабораторні набори, включені в склад лабораторії L-мікро відзначаються методичною досконалістю, близькістю до шкільної

Формування освітнього середовища. Взаємозумовленість...

програми і невеликою ціною. З деталей електричних та оптичних конструкторів L-мікро учні збирають лабораторну установку та підключають їх до вимірювальної системи. Комп'ютер запам'ятовує та упорядковує дані, будує по них графіки, допомагає в поясненні вивченого явища. А головне — учні самостійно обробляють результати досліджень з допомогою комп'ютера. Набори конструкторів L-мікро дозволяють також вивчати електромагнітні, електричні і оптичні явища без комп'ютера з використанням традиційних приладів.

- Обчислювально-вимірювальний комплекс Philip Harris — з допомогою датчиків фізичних величин, універсального інтерфейса і програми Datadisc PRO перетворює комп'ютер в універсальний вимірювальний прилад, зберігаючи широкі можливості для відображення інформації на екрані. Універсальні можливості комплексу: автоматичний підбір формули, що описує отриману експериментальну криву, автономний режим вимірювань, їх запису та первинної обробки (аж до відображення результатів вимірювань в графічному вигляді), наявність в комплекті датчика Distance **SM** дозволяє визначати координати об'єкта, що рухається. Обчислювально-вимірювальний комплекс Philip Harris може комплектуватись різними наборами датчиків, ціни та технічні параметри яких розрізняються;

3. Реалізації організаційно-педагогічних та технологічно-економічних підходів до впровадження в навчально-виховний процес фізики комп'ютерно-орієнтованих технологій. Досвід показує, що для забезпечення індивідуальних форм навчання необхідно використовувати можливості кабінету обчислювальної техніки, а для забезпечення групових форм навчання демонстраційний комп'ютерний комплекс безпосередньо розмістити в кабінеті фізики на демонстраційному столі. Демонстраційний комп'ютерний комплекс повинен забезпечувати введення інформації на лазерних дисках, гнучких дисках. Характеристика комп'ютерних складових /конфігурація/ повинна забезпечувати номінальним режимам функціонування операційних систем WINDOWS 98 або 2000. Серед периферійних пристроїв необхідно передбачити систему відтворення звуку та систему датчиків для вимірювання характеристик фізичних величин з відповідним програмним забезпеченням. На думку спеціалістів у області впровадження ТЗН в навчальний процес найбільш ефективними є мультимедійні проєкційні комплекси, що складаються з мультимедійного проєктора, який дозволяє проєкцію прозорих та непрозорих зображень на стаціонарні та переносні непрозорі екрани, проєктор має відповідні гнізда для спряження його з комп'ютерною системою, відеомагнітофоном, відеокамерою. Фірмами-виробниками відеотехніки розроблено спеціальні пристрої, які працюючи в комплексі з мультимедійним відеопроектором дозволяють проєктувати зображення з паперових оригіналів, а слайд-модулі цих пристроїв проєктують зображення напівпрозорих дидактичних засобів (слайдів, діафільмів, кодопозитивів). В зв'язку з тим, що придбання вищеописаного комплексу вимагає значних коштів, в практиці навчальних закладів більш часто використовуються комп'ютерно-телевізійні комплекси, апаратною частиною виводу інформації в яких є аналогові системи відображення інформації (побутові телевізори).

Розділ II

Такі системи комплектуються демонстраційним комп'ютером з відеоплатою, що містить гнізда відеовходу та відеовиходу, які дозволяють під'єднувати до комп'ютера цифрову відеокамеру, відеомагнітофон. Гніздо відеовиходу дозволяє вивід інформації на демонстраційні телевізори, розташовані в робочій зоні учителя в кількості, визначеній санітарно-гігієнічними вимогами.

УДК 37.014.542

Куриленко С.П., Сергєєв О.В.
(Запорізький державний університет)

ІНТЕГРАТИВНІ ПРОЦЕСИ У СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

У статті розглядається інтеграція в контексті системного підходу, обговорюється синергетичний підхід до проблеми, аналізується інтегративний тип пізнання й висвітлюється проблема міждисциплінарних зв'язків та інтегративних курсів.

In article integration into a context of the system approach is considered, discussed synergetic the approach to a problem. It is analyzed integrative type of knowledge and the problem of interdisciplinary connections and the integrated rates is covered.

1. Інтеграція і системний підхід у розвитку сучасної науки

Науково-технічний прогрес, який знаменував собою другу половину ХХ століття, ставши причиною переходу людства від індустріальної цивілізації до постіндустріальної, вплинув на всі сфери життя та діяльності людського суспільства, зокрема й освіту. Її кризовий стан свідчить про те, що ця цивілізаційна ланка відстає у своєму розвитку від усієї системи. Сутність науково-технічного прогресу (НТП) допомагає пояснити причини кризи освіти та шляхи виходу із неї. Головні риси НТП можна звести до таких:

1. Злиття наукового та технічного прогресу; наукові відкриття відразу ж стають основою нових технологій.
2. Перетворення науки у продуктивну силу.
3. Системна автоматизація виробництва.
4. Заміна у виробництві безпосередньої людської праці матеріалізованим знанням.
5. Поява нового типу робітника із якісно новим рівнем професійної підготовки та мислення.
6. Перехід від екстенсивного до інтенсивного виробництва.

Але головна особливість полягає у тому, що НТП сформувався на основі глибинних системних зв'язків науки, техніки, виробництва та зумовлено ними докорінного перевороту у продуктивних силах суспільства за визначальної ролі науки. Основою для класифікації НТП є діяльність суспільства у галузі трьох названих елементів системи. Вона тісно пов'язана із соціальним середовищем та істотно впливає на всі сторони життя сучасного суспільства. Освіта, культура, людська психологія знаходяться у взаємозв'язку й взаємозалежності та одночасно є елементами однієї системи: