

Средства мультимедиа могут быть использованы в сочетании с традиционными педагогическими средствами с целью организации учебных занятий разных типов и форм. При условиях комплексного использования средств мультимедиа совершенствуется работа преподавателя по подготовке и проведению учебных занятий при изучении дисциплин электротехнических дисциплин.

S.S. Kizim

**BASIC DIRECTIONS AND METHODOLOGICAL RECEPTIONS OF  
APPLICATION OF MULTIMEDIA FACILITIES OF TEACHING AT  
PREPARATION OF SPECIALISTS OF  
ELEKTORADIOTEKHNIЧЕСКОГО OF TYPE**

Facilities of multimedia can be used in combination with traditional pedagogical facilities with the purpose of organization of lessons of different types and forms. On conditions of the complex use of facilities of multimedia work of teacher is perfected on preparation and leadthrough of educational 'za-nyat' at the study of disciplines of radio electro-engineering disciplines

*Стаття надійшла до редакції 14.03.2010*

**УДК 378.172**

*В.М. Русскін, Г.М. Брославська,  
м. Харків, Україна*

**ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ  
ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІН ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ  
В ПЕДАГОГІЧНОМУ ВУЗІ**

Facilities are multimedia can be used in combination with traditional pedagogical facilities with the purpose of organization of lessons of different types and forms. At the terms of the complex use of facilities multimedia work of teacher is perfected on preparation and leadthrough of lessons at the study of disciplines of radio electro-engineering disciplines.

Сьогодні велика увага приділяється комп'ютеризації навчальних закладів, інформатизації навчально-виховного процесу, розробці індивідуальних завдань різних рівнів складності, створення електронних підручників, інтелектуальних комп'ютерних і дистанційних технологій навчання. І саме ство-

рення сучасних засобів навчання, що поєднують матеріал конкретної дисципліни з можливостями інформаційно-комп'ютерних технологій і є важливою передумовою досягнення цілей освіти.

Інформатизація сучасної вищої освіти, з одного боку, і поступове зменшення кількості годин, що відводяться на вивчення деяких навчальних дисциплін у вузах (зокрема математичного напрямку), з іншого, змушують шукати такі форми проведення традиційних навчальних занять (лекцій, лабораторних чи практичних робіт), які дозволили б в умовах зменшення часу навчання не тільки домогтися збереження рівня підготовки студентів, але навіть підвищити його.

Багато визначних науковців досліджують дану проблему, зокрема: використання засобів нових інформаційних технологій у навчально-виховному процесі (В.П. Безпалько, І.В. Водолазська, Р.С. Гуревич, Т.А. Ільїна, Е.С. Полат, І.О. Собко та ін.), реалізації дидактичних функцій комп'ютера (Н.В. Апатова, А.П. Єршов, Т.П. Гордієнко, І.М. Лагунов, Б.М. Ференчук та ін.), формування основ інформаційної культури (В.І. Гриценко, М.І. Жалдак, В.М. Монахов та ін.). У ряді досліджень справедливо вказується на необхідність здійснення на якісно більш високому рівні індивідуалізації навчання.

Багато викладачів здійснюють пояснення нового матеріалу традиційно, використовуючи у своїй практиці лекційний метод, орієнтуючись при цьому на рівень підготовки кожного студента. Вони вважають, що лекція - один з найважливіших видів навчальних занять, вона дозволяє педагогові викладати навчальний матеріал в узагальненій формі, адаптованій до рівня знань і професійної орієнтації студентів певного курсу відповідної спеціальності [2].

При проведенні лекції проявляється наукова ерудиція педагога, визначається його особиста позиція з окремих питань. Тому ті, хто говорить, що викладач не є головним й безпосереднім джерелом інформації, особливо під час лекції, дуже помиляються. Для того, щоб лекція була проведена на високому рівні, студенти одержали глибокі знання, необхідно на ній використовувати найпередовіше устаткування, а саме: комп'ютери, мультимедійну дошку Smart Board, сучасні технічні засоби навчання (діапроектор, епіпроектор) тощо. При цьому слід також враховувати те, що не кожна лекція може бути оснащена сучасним комп'ютерним устаткуванням, оскільки воно дуже дороге і не кожний навчальний заклад може собі дозволити його купити.

В цілому очевидно, що комп'ютеризація лекції не робить цей вид навчальних занять найбільш ефективним. Можна відмітити те, що традиційна форма проведення лекцій відповідає сучасному стану навчального процесу й не має потреби в значній комп'ютеризації.

Метою статті є показати переваги комп'ютерного забезпечення навчального процесу над традиційними формами проведення лабораторних робіт.

Комп'ютеризація навчального процесу повинна безумовно торкатись лабораторних занять, їх виконання при вивченні дисциплін фізико-математичного циклу, а саме: «Числові методи», «Комп'ютерне моделювання», «Сучасні інформаційні технології в освіті», «Фізика» та ін.

З метою підвищення ефективності професійної підготовки студентів Харківського гуманітарно-педагогічного інституту, майбутніх вчителів інформатики, нами був застосований комплекс комп'ютерних програм для застосування їх при проходженні лабораторного практикуму з вищеназваних дисциплін, який містить у собі взаємозв'язок «комп'ютера-викладача»:

- джерело навчальної інформації (електронний підручник, в якому багато графічних матеріалів, фото- та відео ілюстрацій);
- тренажер розвитку практичних навичок для професійної діяльності;
- засіб діагностики і контролю знань студентів (безпомилкова перевірка правильності ходу лабораторної роботи та висновків).

Ми вважаємо, що комп'ютеризація лабораторно-практичних робіт дозволить активізувати діяльність студентів, дасть можливість наочніше продемонструвати зв'язок теорії із практикою, підвищити рівень лабораторних експериментів, наблизивши їх до експериментально-дослідницьких методів досліджуваних наук, забезпечить зацікавленість молодих людей у сучасних формах роботи з інформацією, інтелектуалізацію навчальної діяльності [1].

Переваги комп'ютеризації лабораторних робіт очевидні. Це:

- відсутність підготовчої частини лабораторних робіт, що займає значну частину часу лабораторного заняття;
- швидкість виконання лабораторних робіт;
  - дешевизна устаткування в порівнянні із традиційними приладами, стендами;
  - можливість виконання більшої кількості робіт.

Ряд принципів, які були використані для навчання під час комп'ютерного лабораторного практикуму, тісно пов'язані з факторами, що впливають на швидкість засвоєння і використання отриманих знань, вивчали низка педагогів і психологів (В. Леонтьєва, М. Щербина, Д. Чернилевський та ін..)

Говорячи про лабораторні роботи, насамперед слід зазначити, що традиційна форма їх проведення опирається на наявність у навчальному закладі та підготовку для виконання роботи певної кількості приладів, або повинні бути наявні стенди чи навчальні лабораторні комплекси з допомогою яких моделюються досліди. Навчальний лабораторний комплекс - це пристрій, призначений для проведення експериментів в звичайному або частково автоматизованому режимах.

Якщо розглянути будову сучасних лабораторних стендів, то це найчастіше закриті ящики, в яких всередині відбуваються всі досліджувані процеси, назовні виводяться на екрані монітора чи осцилографа кінцеві результати. Таким чином, протікання зазначених експериментальних процесів залишається схованим від зору студента. Це є серйозним недоліком, тому що на старших курсах студентам пропонується самим створювати, а потім збирати найпростіші лабораторні стенди-схеми при вивченні фізики. Якщо ж така схема створюється студентом на комп'ютері, він одразу ж випробовує її дію у своїй дослідницькій діяльності.

Ще одним недоліком у традиційному виконанні лабораторних робіт є обмеження кількості студентів, що мають можливість одночасно виконувати її. При роботі зі стендом, протягом одного заняття, тільки два чоловіки можуть виконати одну роботу.

Для виконання лабораторної роботи всією групою необхідна велика кількість приладів, стендів, які потребують великої кількості коштів для їх покупки, багато місця для їх збереження. Щоб було зрозуміло вищесказане, наведемо приклади. Сьогодні вартість одного лабораторного стенда перебуває в межах від 55 до 850 тис. гривень. З огляду на їхню дорожнечу, переважна більшість вузів не здатна забезпечити свої лабораторії необхідною кількістю таких пристроїв. Навіть якщо вуз у стані купити такі навчальні лабораторні комплекси (яким у випадку їхнього використання потрібно не один і не два), це не є доцільним. До того ж досвід показує, що кількість лабораторних робіт, які проводяться на стендах, обмежена.

У той же час за ці гроші можна купити достатню кількість персональних комп'ютерів з відповідним програмним забезпеченням, на яких можливе виконання необмеженої кількості лабораторних робіт. При цьому кожен із студентів групи зможе виконати одну й ту ж саму лабораторну роботу одночасно на комп'ютері, за яким він сидить під час занять, з іншого боку - це заощадить велику кількість часу, тому що комп'ютер дозволяє кожному студентові в ході одного лабораторного заняття зробити в кілька разів більше експериментів (дослідів). Не слід забувати й того, що комп'ютер з погляду характеристики його як електроприладу набагато безпечніший, ніж інші лабораторні пристрої, чи стенди. Таким чином, комп'ютеризація лабораторних робіт, зокрема при викладанні фізико-математичних дисциплін, дозволяє вирішити важливі завдання навчального процесу, а саме дати можливість студентам експериментальним шляхом, самостійно переконатись у вірності того чи іншого твердження, чи явища. На основі всього вище сказаного можна зробити висновок: застосування комп'ютерів для виконання лабораторних робіт більш доцільне, ніж використання традиційних методів і засобів. Ми бачили, що:

- ✓ при виконанні лабораторних робіт з допомогою комп'ютера кожен студент був активним учасником навчального процесу. А в умовах традиційного виконання лабораторних робіт, у багатьох випадках, лише один студент виконував певний вид практичної роботи лабораторного завдання, а решта студентів були спочатку спостерігачами, а потім робили висновки на основі «чужих» показань.
- ✓ в кабінеті інформатики кожен студент, сидячи за комп'ютером, одержував індивідуальне завдання і під час виконання роботи чи дослідження керувався тільки своїми власними знаннями, самостійно робив висновки. При цьому вони виявляли зацікавленість, що дало їм швидше і глибше засвоїти навчальний матеріал.
- ✓ використання комп'ютерних імітаційних моделей та ситуацій (анімацій, фото- відеоматеріалу) наближало студентів до реальності, збільшувало ефективність набутих знань, умінь і навичок.
- ✓ студент за допомогою комп'ютерної програми, миттєво дізнавався про правильність його дій під час виконання лабораторної роботи, миттєво дізнавався про зміст помилки, міг одержати підказку щодо її виправлення.
- ✓ на комп'ютері можна задавати різну кількість варіантів вихідних даних, студент може вводити і свої дані, на основі яких одержить результат на який розрахована лабораторна робота. Це дає студенту усвідомити варіанти вирішення поставлених завдань, можливість переконатися у вірності теоретичних суджень на основі здійснення певних досліджень, підрахунків.

Підвищення ефективності навчального процесу спостерігається й у застосуванні комп'ютерів при проведенні практичних занять. По-перше, комп'ютери, придбані для проведення лабораторних робіт, можна використати й для виконання завдань практичного змісту на заняттях. По-друге, розв'язання завдань на комп'ютері дозволяє позбавити студента від рутинних розрахунків і досить значно заощаджує час. З методичної точки зору, виконання студентами завдань у спеціалізованих пакетах прикладних програм повинне заохочуватися, оскільки пакети спрощують важкі математичні розрахунки. Студенти, що використовують математичні пакети (наприклад Gran, DG, Maple, Mathcad, Matlab, Mathematica), в 2-4 рази швидше справляються з учбово-практичними завданнями. Перевагою прикладного програмного забезпечення є супровід його великою кількістю демонстраційного матеріалу. Користувачі можуть обмінюватися результатами своїх робіт, обговорювати виникаючі проблеми, тобто обмінюватись між собою інформацією, що сприяє їх розвитку як науковців, співрозмовників, особистостей, які на все мають свою думку. Набуті під час розв'язування завдань знання та практичні навички слугу-

ватимуть достатньо міцним підґрунтям для успішного розв'язування конкретних прикладних задач, зокрема з математики, фізики, інформатики тощо.

Таким чином, використання комп'ютерів при проведенні практичних занять представляється доцільним.

Є ще один момент, на який варто звернути увагу, - це контроль знань студентів. Його ми здійснюємо по-різному:

- ✓ традиційним способом, даючи завдання на листочках, а потім перевіряємо їх і оголошуємо оцінку. Здійснюємо аналіз кожної роботи.
- ✓ за допомогою комп'ютерної техніки.

Існують спеціальні програми для створення тестів (Краб, Конструктор тестів, Тест 2002 тощо), за допомогою яких викладачі створюють тести для перевірки знань студентів з різних дисциплін. Студенти, кожний сидячи за своїм комп'ютером, дають відповіді на поставлені запитання і в кінці, на екрані монітора, висвітлюється віконечко, в якому вказується кількість правильних відповідей і оцінка за тест. Позитивним у використанні цих програм є те, що затрачається менше часу на перевірку відповідей (знань) студентів. Але недоліком комп'ютерного тестування є те, що викладач не може точно сказати, на яке питання студент не дав відповіді, тобто не може її проаналізувати, оскільки постійно міняється порядок постановки питання.

Ми бачимо що, по-перше, завдання розробки надійних тестів відноситься до області високих технологій, є трудомістким й вимагає великих затрат часу в процесі створення. По-друге, сам вид контролю знань – тест, є для студентів, з одного боку, мотивуючим елементом, з іншого боку - створює стресову ситуацію, оскільки вони не завжди знають відповіді на поставлені запитання. Тому вважаємо, що на сьогоднішній день доцільно контролюючий компонент в освітньому процесі не піддавати помітним змінам (принаймні при навчанні студентів багатьох спеціальностей).

Таким чином, метою комп'ютеризації є створення умов для того, щоб зробити підготовку студентів більш якісною, відповідною сучасному рівню професійної придатності. Відповідно до цієї мети необхідно комп'ютеризувати проведення лабораторних робіт і практичних занять. Лекції й контроль знань студентів доцільніше здійснювати в традиційній формі, хоча не слід відмовлятися від одержання інформації за допомогою мережі Інтернет, електронних бібліотек, тестувати молодих людей за допомогою спеціальних програм (Краб, Конструктор тестів, Тест 2002 тощо).

З вищесказаного зрозуміло, що комп'ютерні лабораторні роботи є добрим доповненням до класичного циклу. Комп'ютерний практикум має ту перевагу, що оновлення лабораторних робіт є набагато простішим, ніж в класичному варіанті і потребує невеликих затрат.

У Харківському гуманітарно-педагогічному інституті навчальний план підготовки майбутніх учителів інформатики включає деякі прикладні дисципліни математичного циклу, такі як "Числові методи" і "Комп'ютерне моделювання".

Вивчення курсу "Чисельні методи", наприклад, містить у собі проведення лекційних і лабораторно-практичних занять. На лекціях основна увага приділяється знайомству студентів з основним змістом базових методів чисельного рішення прикладних завдань на основі побудови математичних моделей. Лабораторно-практичні заняття, головною функцією яких є формування в студентів умінь і навичок по самостійному застосуванню вивченого матеріалу, проводяться у два етапи. Закріплення лекційного матеріалу проводиться в комп'ютерному класі з використанням табличного процесора MS-Excel. Студенти одержують індивідуальні завдання по вивчених темах і проводять необхідні обчислення на комп'ютері. За допомогою процесора MS-Excel студенти освоюють теми "Розв'язання нелінійних рівнянь", "Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь", "Обчислення певних інтегралів" і т.д. Використання табличного процесора дозволяє протягом одного заняття провести як аналітичне рішення поставленого завдання, так і провести необхідний числовий експеримент. Крім цього, табличний процесор дає можливість позбутися великої кількості проміжних обчислень, приділити більше уваги процесу систематизації й узагальненню отриманих даних, використовуючи дані декількох завдань, розв'язувати нові завдання на базі раніше вирішених, які вони зберігають в пам'яті комп'ютера, що безпосередньо задіє інтелектуальну творчість, а також представляти дані в різній формі (символьній, табличній, графічній) і здійснювати оперативний контроль при вивченні як окремих тем, так і всього розділу [4]. Виконуючи з його допомогою рутинні або несуттєві (у контексті досліджуваного матеріалу) операції, студенти за лічені хвилини можуть проводити складні, громіздкі обчислення, вирішувати змістовні завдання, моделювати різні ситуації.

Після проведення циклу лекційних і практичних занять запланована обчислювальна практика. Протягом часу, відведеного на цю практику, студенти закріплюють отримані знання шляхом розробки й налагодження комп'ютерних програм на мовах програмування високого рівня (наприклад, Pascal), а також знайомляться із можливостями пакетів прикладних програм символічних обчислень і "інтелектуальних калькуляторів" (Maple, Mathcad, Matlab, Mathematica).

У такий же спосіб проходить освоєння студентами курсу "Комп'ютерне моделювання". Проведення лабораторно-практичних занять у два етапи дозволяє скоротити час на освоєння основного змісту прикладних курсів, зро-

бити їх більш наочними, а також закріпити навички використання сучасних інформаційних технологій.

Під час виконання лабораторних робіт студенти Харківського гуманітарно-педагогічного інституту використовують навички набуті з математики, фізики та інформатики на попередніх курсах, закріплюють вміння, навички по створенню інформаційних об'єктів (текст, список, таблиця, діаграма, малюнок, програма і ін.) і навчальних моделей засобами табличних, текстових та графічних редакторів, вчаться здійснювати операції по обробці даних. Проводиться цілеспрямована робота по закріпленню вмінь і навичок правильно вибирати форму представлення інформації залежно від завдання, що стоїть, і представляти інформацію у вибраній формі, що дозволяє студентам "читати" і самостійно будувати схеми, таблиці, графіки, діаграми і інші інформаційні моделі, використовувати їх як інструмент систематизації навчального матеріалу, вільно переходити від однієї форми представлення інформації до іншої.

В результаті виконаної роботи в студентів буде сформована готовність до усвідомленого і ефективного використання засобів ІКТ не тільки для подальшого самостійного вивчення інформатики, самостійного створення мультимедійних засобів навчання, але для роботи в якості вчителя, що і є основою їх ІКТ-компетентності.

Ми бачимо, що забезпечення якісного проведення лабораторного практикуму є необхідною умовою підвищення ефективності навчально-виховного процесу.

Використання комп'ютерного забезпечення під час лабораторного практикуму при професійній підготовці майбутніх вчителів дає підстави зробити такі висновки:

- ✓ підвищується зацікавленість студентів до нової форми проведення лабораторних робіт;
- ✓ збільшується швидкість і глибина засвоєння отриманих знань;
- ✓ підвищується ефективність реалізації та можливості застосування загалом дидактичних принципів навчання;
- ✓ самі студенти можуть приймати участь у створенні нових робіт, програмуючи їх як завдання з курсу програмування, тощо.

Комп'ютерно-лабораторні практикуми дозволяють студентам закріпити і розширити знання, отримані на лекціях та при роботі з книгою. Процес виконання лабораторної роботи багато в чому відтворює процес перебігу наукової роботи: одержання "спостережних" даних, первинна їх обробка, обчислення, аналіз отриманих результатів та їх оформлення, формулювання висновків.



**Список літератури:** 1. *Бержанський В.Н., Лагунов І.М., Гордієнко Т.П.* Застосування інформаційних технологій при недостатності знань комп'ютерних дисциплін //Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. Випуск 3. Серія: Педагогічні науки: Збірник. - Чернігів: ЧДПУ, 2000, №3, С. 149-154. 2. *Леонтьєва В.* Компьютеризация и «креативная педагогика»/ В.Леонтьева, М.Щербина //Высшее образование в России. – 2002. – №3. – С. 138-141. 3. *Селевко Г.К.* Современные образовательные технологии: учебное пособие/ Г.К.Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 255 с. 4. *Чернилевский Д.В.* Дидактические технологии в высшей школе: учебное пособие для педагогических вузов/ Д.В.Чернилевский. – М.: ЮНИТИ, 2002. – 437 с.

В. М. Рускін, Г.М. Брославська

### **ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІН ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ В ПЕДАГОГІЧНОМУ ВУЗІ**

Комп'ютеризація лабораторних робіт при викладанні фізико-математичних дисциплін, дозволяє вирішити важливі завдання навчального процесу, а саме:

- ✓ дати можливість студентам експериментальним шляхом, самостійно переконатись у вірності того чи іншого твердження;
- ✓ дати можливість наочніше продемонструвати зв'язок теорії із практикою;
- ✓ підвищити рівень лабораторних експериментів;
- ✓ закріпити навички використання сучасних інформаційних технологій.

В.М Рускин, Г.М. Брославская

### **ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

Компьютеризация лабораторных работ при преподавании физико-математических дисциплин разрешает решить важные задачи учебного процесса, а именно:

- ✓ дать возможность студентам экспериментальным путем, самостоятельно убедиться в верности того или другого утверждения;
- ✓ дать возможность нагляднее продемонстрировать связь теории с практикой;

- ✓ підвищить рівень лабораторних експериментів;
- ✓ закріпить навички використання сучасних інформаційних технологій.

V. Russkin, G. Broslavskaya

**THE IMPLEMENTATION OF THE INFORMATIONAL  
TECHNOLOGIES DURING THE TEACHING OF PHYSICO-  
MATHEMATICAL DISCIPLINES IN THE PEDAGOGICAL  
INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION**

The computerization of the laboratory works during the teaching of physico-mathematical disciplines gives the opportunities to solve such important tasks of the educational process as:

- to give students the opportunity to convince themselves of the rightness of some statement by the experimental way;
- to give students the opportunity to demonstrate the connection of theory and practice better;
- to raise the level of the laboratory experiments;
- to consolidate the skills of using of the modern informational technologies.

*Стаття надійшла до редакції 28.04.2010*

**УДК 378:004, ББК 74.58 + 32.973.202**

*Л.С. Шевченко  
м. Вінниця, Україна  
Т.В. Ткаченко  
м. Львів, Україна*

**ДИДАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ВАЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

**Постановка проблеми.** Освіта нині виступає одним із основних соціокультурних інститутів і переживає кардинальні зміни. Ці зміни стосуються, в першу чергу впровадження інформаційних технологій у навчальний процес.

Під інформатизацією освіти часто розуміють процес інтелектуалізації діяльності вчителя і студента, який розвивається на основі реалізації можливостей інформаційних і комунікаційних технологій. Біля джерел інформатизації стояли видатні вчені – академіки А.П. Єршов, Є.П. Веліхов,