

А.А. Журавський, С.А. Слобідський, І.В. Сенкевич,
Н.П. Горбанов, І.І. Зеленська, І.В. Морквян

КРИЗНЕ ДИПЛОМНЕ ПРОЕКТУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті розглядаються особливості дипломного проектування з використанням комп'ютерних технологій; приведений практичний досвід розробітки інформаційних програм з врахуванням всіх вимог комп'ютерного програмування.

A.A. Zhuravskiy, S.A. Suburb, I.V. Senkevich,
N.P. Hunchbacks, I.I. Zelenskaya, I.V. Morkvyan

THROUGH DIPLOMA PLANNING WITH THE USE OF COMPUTER TECHNOLOGIES

In the article the features of the diploma planning are examined with the use of computer technologies; practical experience of once-work of informative program is resulted taking into account all requirements of the computer programming.

Стаття надійшла до редакції 23.03.2010

УДК 377.1:004 (07), ББК 74.5+32.973.202 p 20

*С.С. Кізім
м. Вінниця, Україна*

ОСНОВНІ НАПРЯМИ ТА МЕТОДИЧНІ ПРИЙОМИ ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ЕЛЕКТРОРАДІОТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Ключові слова: засоби мультимедіа, інформаційно-комунікаційні технології, мультимедіа, професійна підготовка.

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток техніки та активне використання в інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) призвели до істотних змін у системі професійної підготовки майбутніх робітників. Використання засобів ІКТ у професійній освіті є досить актуальним. Кожен учень професійно-технічних навчальних закладів (ПТНЗ) прагне адаптуватись до

вимог часу, бути конкурентоспроможним на ринку праці, відрізнитись професійною компетентністю, досконало володіти комп'ютерною технікою та інформаційними технологіями, мати високий рівень інтелекту, знань та вмінь, творчих здібностей, бути професійно обізнаним. Перед системою професійно-технічної освіти (ПТО) в умовах інформатизації суспільства особливо гостро постає питання професійної підготовки компетентних у галузі ІКТ працівників, адже рівень кваліфікації сучасного робітника має відповідати розвитку новітніх технологій виробництва та інформатизації суспільства. Актуальність цього питання вимагає детального розгляду всіх аспектів навчального процесу з використанням засобів ІКТ, зокрема засобів мультимедіа.

Аналіз попередніх досліджень. У сучасних педагогічних дослідженнях В. Ю. Биков, Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, Р. М. Собко зазначають, що застосування засобів мультимедіа у сфері професійної освіти дозволяє якісно змінити зміст, методи та організаційні форми навчання, що, в свою чергу, створює передумови для максимальної інтенсифікації та індивідуалізації процесу навчання.

Метою статті є висвітлення основних напрямів та методичних прийомів застосування засобів мультимедіа в професійній підготовці робітників електрорадіотехнічного профілю.

Виклад основного матеріалу. Проникнення інформаційних технологій у сферу освіти дозволяє педагогам якісно змінити зміст, методи та організаційні форми навчання, створює передумови для кардинального оновлення як змістово-цільових, так і технологічних сторін навчання, що відображається у суттєвому збагаченні системи дидактичних прийомів, засобів навчання і на цій основі – у формуванні нетрадиційних педагогічних технологій, заснованих на використанні комп'ютерів. Використання ІКТ на заняттях з кожної дисципліни дозволяє підвищити інформаційну насиченість навчального матеріалу, забезпечує наочне представлення інформації, розширює можливості для самостійної пізнавальної діяльності учнів і активізують їхнє мислення; дозволяє досягнути інтегрального результату педагогічної діяльності викладача [5, с.31-34]. Використання ІКТ у ПТО насамперед пов'язане з комп'ютеризацією навчального процесу, і це дозволяє забезпечити включення молодшої людини до процесу міркування, що моделюється за допомогою комп'ютера, завдяки чому процес засвоєння здійснюється в умовах опосередкованого комп'ютером спілкування. Опосередковане комп'ютером спілкування забезпечує великі можливості щодо стимулювання творчого мислення учнів, надає можливість викладачу використовувати кількість творчих завдань під час навчального процесу.

У застосуванні ІКТ виокремлюють найважливіші чинники організації пізнавальної діяльності учнів, які орієнтовані на розвиток самостійності, ін-

формаційної культури, відповідальності, критичного мислення, здатності до прийняття рішень, забезпечення успішності в діяльності, емоційну комфортність.

Якщо раніше комп'ютер впроваджувався в навчальний процес лише як засіб, за допомогою якого ілюструвався, унаочнювався навчальний матеріал, то нині найчастіше комп'ютер переходить у ранг інструмента пізнання, інструмента побудови знань.

Нині засоби мультимедіа та гіпермедіа, електронні посібники та підручники, навчальні програми, автоматизовані навчальні курси, інтелектуальні навчальні системи – все це інструменти, створені для підвищення якості навчання, для стимулювання та організації розумової діяльності учнів, для розвитку критичного, емпіричного та евристичного мислення, а тому можуть бути використаними для підвищення загальнокультурного, інтелектуального та творчого потенціалу майбутніх кваліфікованих робітників, зокрема електрорадіотехнічних професій.

Складність поєднання професійної освіти фахівців з конкретної спеціальності з одночасною орієнтацією їх підготовки на інформаційні технології полягає, насамперед, у тому, що існує розходженість рівнів застосування ІКТ у різних навчальних закладах, що беруть участь у підготовці фахівців, а також відсутність конкретних рекомендацій застосування інформаційних технологій.

Перша з проблем у нашій практиці вирішується за рахунок проникнення інформаційних технологій у загальноосвітні дисципліни. Наприклад, деякі розділи технічного креслення, фізики і математики впроваджуються у навчальний процес з використанням інформаційних технологій. Друга проблема вирішується за рахунок поєднання програмних засобів універсального застосування (Electronics Workbench, LabView, Microsoft Excel, Microsoft Word, Corel Draw, MathCad, MatLab) та оригінальних розробок. До останніх відносяться всі різновиди програмних продуктів, що забезпечують методичну підтримку навчального процесу: електронні підручники, навчально-тестувальні системи, програми для моделювання, віртуальні лабораторії, засоби для проведення обчислювальних експериментів.

Заняття з електро- та радіотехнічних дисциплін відрізняються складністю устаткування, що використовується. І тому мультимедійні навчальні програми актуальні, насамперед, завдяки можливості спостереження (зокрема анімації) таких електротехнічних процесів і явищ, які або неможливо здійснити в аудиторії, або неможливо спостерігати і важко уявити, зрозуміти. Розвиток абстрактного, логічного мислення учнів з образним мисленням відбувається за допомогою образів. А учні з теоретичним типом мислення нерідко відрізняються формалізованими знаннями. Для них мультимедійні про-

грами з відеосюжетами, можливістю управління процесами, рухомими графіками, схемами є додатковим засобом розвитку образного мислення. Обидва види мислення однаково важливі для вивчення електро- та радіотехнічних дисциплін, оскільки, за твердженням сучасних психологів, фізичне мислення є синтетичним, інтегрованим як наочно-образним, так і абстрактно-теоретичним.

Виокремимо такі основні напрями навчально-пізнавальної діяльності учня під час роботи з мультимедійними засобами навчання:

- послідовне або вибіркове опрацювання теоретичного матеріалу;
- закріплення навчального матеріалу, що вивчається традиційними методами;
- опанування змісту електро- та радіотехнічних явищ та процесів за допомогою імітаційного комп'ютерного моделювання;
- закріплення вивченого матеріалу за допомогою спеціально розробленої тестової системи;
- ознайомлення з технологією розв'язування практичних задач з основних розділів та тем курсу;
- перевірка вмінь та навичок розв'язування задач;
- виконання віртуальних лабораторних робіт;
- підготовка до виконання лабораторних робіт у лабораторії;
- одержання довідкової інформації (робота з бібліотекою та мережею Інтернет).

Як переконає власний педагогічний досвід, основні напрями діяльності викладача з використання мультимедійних засобів навчання можна класифікувати таким чином:

- організація групової та індивідуальної роботи учнів з використанням засобів мультимедіа;
- використання окремих ілюстративних матеріалів, відеофрагментів та моделей під час традиційних уроків шляхом їх проектування на інтерактивну дошку, монітор комп'ютера, тощо;
- створення оригінального мультимедійного уроку з використанням конструктора уроків;
- організація самоперевірки та перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу засобами контролюючих програм
- навчання розв'язуванню задач та перевірка сформованості відповідних практичних вмінь та навичок тощо.

Упродовж педагогічного дослідження нами розроблено та апробовано електронний навчально-методичний комплекс (ЕНМК) для дисципліни «Електротехніка з основами промислової електроніки». ЕНМК забезпечують ефективну та якісну підтримку різноманітних форм загальноосвітньої та профе-

сійної підготовки висококваліфікованих фахівців електрорадіотехнічних професій. ЕНМК має максимально полегшити розуміння та запам'ятовування найбільш істотних понять, тверджень і прикладів, залучаючи до процесу навчання інші можливості людського мозку, зокрема, слухову та емоційну пам'ять.

Під час створення та використання ЕНМК ми намагались дотримуватись умов, розроблених у психологічній та дидактичній літературі, які полегшують учням процес сприймання навчального матеріалу. Зокрема було враховано, що сприймання об'єктів значно полегшується, якщо вони розташовані в певній системі й послідовності, а саме:

1. Відбір навчального матеріалу.
2. Структурування навчального матеріалу.
3. Формування ієрархії цілей у когнітивній сфері.
4. Розробка методів і засобів діагностики знань і вмінь.
5. Розробка моделі управління навчально-пізнавальною діяльністю тощо.

Для найбільш ефективного виконання цих завдань під час створення ЕНМК ми керувалися принципами, які висвітлені в працях науковців: принципи квантування, повноти, наочності, розгалуження, регулювання, адаптивності, комп'ютерної підтримки, структурності [2, с.18].

ЕНМК базується на гіпертекстовій основі, містить методичну інформацію, матеріали для *проведення практичних занять*, які вимагають від учнів здійснення рутинної праці під час проведення розрахунків; матеріали для *вивчення теоретичного матеріалу* для більш наглядного представлення теоретичного матеріалу та інформацію для проведення *лабораторних робіт* з метою доведення значення теоретичного матеріалу у практичній діяльності майбутніх фахівців електрорадіотехнічних професій. Навчальний матеріал ЕНМК включає в себе тексти, аудіо-, відео та анімаційні елементи, тобто ЕНМК виступає засобом мультимедіа.

Як переконує аналіз досвіду використання засобів мультимедіа, вони дозволяють організувати такі види уроків:

1. *Традиційний урок вивчення нового матеріалу з використанням засобів мультимедіа.*

2. *Урок вивчення нового матеріалу в середовищі ЕНМК.* Теоретичний матеріал доповнений ілюстраціями, схемами, відеофрагментами та моделями фізичних явищ і процесів.

3. *Урок розв'язування задач.* До основних тем додаються приклади та методичні вказівки щодо розв'язування електротехнічних задач. Учням пропонуються для самостійного розв'язування різнорівневі задачі. Передбачається можливість введення учнем відповіді та її перевірка.

4. *Комп'ютерна лабораторна робота.* Може передувати реальній лабораторній роботі, що буде виконуватися в лабораторії з метою підготовки до виконання роботи. Може виконуватися після проведення реальної лабораторної роботи з метою узагальнення одержаних результатів та розширення кола досліджуваних задач. Віртуальні лабораторні роботи стануть у нагоді за умови відсутності відповідного обладнання в лабораторії для виконання фронтальних лабораторних робіт.

Коротко зупинимося на методичних особливостях використання можливостей засобів мультимедіа.

1. *Заняття з вивчення нового матеріалу.* Організовуючи урок вивчення нового матеріалу, викладач з допомогою засобів мультимедіа може значно розширити можливості традиційного уроку, використовуючи значну кількість ілюстрацій, комп'ютерних моделей електротехнічних явищ та процесів, які забезпечують можливість одержання наочних динамічних демонстрацій різноманітних електротехнічних явищ та експериментів, відтворення їх важливих деталей, що часто неможливо зробити в умовах організації навчального процесу за традиційних умов

Комп'ютерні моделі забезпечують візуалізацію електротехнічних процесів, віртуальне зображення, при потребі спрощену і тому більш зрозумілу модель явища, її математичний опис. За цих умов викладач одержує можливість поетапно включати до розгляду додаткові фактори, поступово удосконалюючи модель та наближаючи її до реального явища або процесу.

2. Проаналізуємо алгоритм проведення *заняття з вироблення практичних умінь та навичок розв'язувати задачі з використанням ЕНМК з електротехніки.* До складу розробленого нами ЕНМК входить спеціальний комп'ютерний тренажер із розв'язування задач. Він передбачає можливість ілюстрації (прикладів) розв'язування найбільш типових електротехнічних і радіотехнічних задач з даного розділу або модулю, а також комп'ютерної перевірки правильності самостійно розв'язаних учнями задач. Кожний блок "Розв'язування задач" розпочинається з кількох (два, три) прикладів розв'язування задач (повна умова, скорочена умова, переведення одиниць у систему СІ, одержання формул, підстановка фізичних величин та перевірка розмірностей, відповідь). Потім учням пропонується самостійно розв'язати задачі, структуровані за рівнями складності (початковий, середній, достатній), по три задачі на кожний рівень. Коли учень самостійно розв'язав задачу, він може ввести у спеціальне вікно одержану відповідь. Якщо відповідь правильна, система заохочує учня. Якщо введена відповідь неправильна, учню пропонується спробувати ще. Якщо і після цього учень одержує неправильну відповідь, система поступово виводить на екран основні етапи розв'язання задачі, обчислення та відповідь.

3. *Заняття – комп'ютерна лабораторна робота.* ЕНМК містить певну кількість віртуальних лабораторних робіт. Комп'ютерні лабораторні роботи можуть виконуватися з метою підготовки до виконання реальної лабораторної роботи в лабораторії, або після її виконання з метою закріплення одержаних умінь і навичок та розширення можливостей експерименту.

Кожна комп'ютерна лабораторна робота крім короткого опису з основними завданнями, містить контрольні запитання, на які пропонується відповісти учневі після виконання роботи. Контрольні запитання реалізовані у вигляді тестів з одиничним або множинним вибором варіантів правильної відповіді.

Таким чином, методичні прийоми вивчення нового матеріалу з використанням засобів мультимедіа можна розділити на дві групи.

1. Під час вивчення текстового матеріалу діяльність учнів може полягати:

- у знаходженні відповідей на поставлені викладачем запитання;
- у дуже короткому конспектуванні;
- у заповненні заздалегідь підготовлених таблиць;
- у створенні єдиної логічної структури, схеми матеріалу, що вивчається.

2. Під час вивчення процесів, явищ, фундаментальних експериментів учням можуть бути поставлені наступні завдання:

- замалювати схему, зробити малюнок експериментальної установки;
- внести зміни до параметрів установки і записати результати;
- перетворити умови протікання технічних процесів і внести дані до таблиці;
- скласти, замалювати графік перебігу електротехнічного процесу та ін.

Зрозуміло, що розглянуті прийоми виходу на проблемні ситуації найбільш ефективні під час вивчення нового навчального матеріалу. Але з успіхом їх можна застосовувати і під час закріплення пройденого, вивченого матеріалу. Включення проблемних ситуацій надзвичайно активізує всіх учнів, їхню пам'ять, мову та мислення.

У нашій практиці широко практикуються виступи учнів з використанням мультимедіапроектора, а також заслуховування підсумків індивідуальної творчої роботи, виконаної за допомогою мультимедійних технологій.

Висновок. Отже, засоби мультимедіа можуть бути використані у поєднанні з традиційними педагогічними засобами з метою організації навчальних занять різних типів та форм. Багатофункціональні можливості засобів мультимедіа забезпечують високу індивідуалізацію навчання, а широке використання імітаційного моделювання дає можливість одержувати динамічні моделі явищ і процесів та візуалізувати процеси, які досить складно дослідити в реальному експерименті (мікро- та макро- явищ), відтворювати їх у режимі реального часу.

Зауважимо, що засоби мультимедіа не є підміною функцій викладача та заміною реального експерименту віртуальним. За умов комплексного використання засобів мультимедіа удосконалюється робота викладача з підготовки та проведення навчальних занять, розширюються можливості експерименту, поглиблюється розуміння фізичного змісту електричних та радіотехнічних явищ і процесів.

Список літератури: 1. *Биков В.Ю.* Моделі організаційних систем відкритої освіти : [монографія] / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2009. – 684 с. 2. *Головань М.С.* Зміст дидактичних принципів в умовах навчання на основі нових інформаційних технологій / Головань М. С. // Педагогічні науки. Збірник наукових праць. – Суми: СДПУ ім. Макаренка, 2000. – С. 17 – 25. 3. *Гуревич Р.С.* Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі: посібник для педагогічних працівників; студентів педагогічних вищих навчальних закладів / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. – Вінниця, ДОВ «Вінниця», 2002. – 116 с. 4. *Собко Р.М.* Дидактичні особливості інтегративного навчання комп'ютерних технологій у професійній підготовці електриків: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Р. М. Собко – К., 2002. – 20 с. 5. *Коваленко В.* Науково-методичне забезпечення професійної підготовки фахівців з будівельної механізації / В. Коваленко // Професійно-технічна освіта. – 1999. – № 3. – С. 31-34.

С.С. Кізім

ОСНОВНІ НАПРЯМИ ТА МЕТОДИЧНІ ПРИЙОМИ ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ЕЛЕКТРОРАДІОТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Засоби мультимедіа можуть бути використані у поєднанні з традиційними педагогічними засобами з метою організації навчальних занять різних типів та форм. За умов комплексного використання засобів мультимедіа удосконалюється робота викладача з підготовки та проведення навчальних занять при вивченні дисциплін електрорадіотехнічних дисциплін.

С.С. Кизим

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

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 METHODOICAL 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 activities 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-