

378
179

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М. П. ДРАГОМАНОВА
ІНСТИТУТ СИСТЕМНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ОСВІТИ УКРАЇНИ

**ПРОБЛЕМИ УДОСКОНАЛЕННЯ
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ
ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ**

**АВТОМАТИЗОВАНИЙ ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ
СТУДЕНТІВ З КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ
ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ**

*І. Т. Горбачук, В. П. Сергієнко,
І. М. Собко, М. І. Шут
(УДПУ ім. М. П. Драгоманова)*

Київ 1996

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М. П. ДРАГОМАНОВА
ІНСТИТУТ СИСТЕМНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ОСВІТИ УКРАЇНИ

ПРОБЛЕМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Матеріали II Всеукраїнської конференції
викладачів фізики педагогічних інститутів
та університетів

НБ НПУ



100128290

378
п79

Проблеми удосконалення фундаментальної та професійної підготовки вчителів фізики: Матеріали II Всеукраїнської конференції викладачів фізики педагогічних інститутів та університетів. — К., 1996. — 256 с.

У науково-методичному збірнику вміщено матеріали II Всеукраїнської конференції викладачів університетів і педагогічних інститутів «Шляхи удосконалення фундаментальної і професійної підготовки вчителів фізики», присвяченої 75-річниці УДПУ ім. М.П.Драгоманова.

Матеріали збірника включають два наукові напрями. В першому розглядаються загально-дидактичні проблеми педагогіки вищої школи, узагальнюється досвід застосування нових технологій при викладанні фізики, розглядаються окремі методичні підходи до проведення практичних та лабораторних занять, організації самостійної роботи. В другому розглядаються актуальні питання теплофізики і молекулярної фізики полімерних композиційних матеріалів.

За загальною редакцією члена-кореспондента АПН України,
професора *Шута М. І.* та доцента *Грищенка Г. П.*

Редакційна колегія: *П. В. Бережний, Т. Г. Січкарь,*
А. В. Касперський, В. В. Левандовський

Видання здійснено за підтримки
Міжнародного фонду «Відродження».

ISBN 5-7763-9325-6

У-134820

НБ НПУ ім. М.П.Драгоманова

- © Український державний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, 1995
- © Інститут системних досліджень освіти, 1995

ким способом помітно зросла. Якщо в контрольній групі на занятті розв'язувалось 4—5 задач, то в експериментальній їх кількість була в два рази більшою. Причому ступінь їх розуміння курсантами була якісно вищою. Охоплення контролем діяльності курсантів експериментальної групи було близьким до 100%, тоді як у контрольній біля 30%.

Особливістю занять було також те, що курсанти експериментальної групи не відкладали розв'язування задач на останній день. Більше того, вони стали активно приходити на консультації як по лекційному матеріалу, так і з проханням пояснити як підійти до розв'язку тієї чи іншої задачі. Деякі курсанти приходили на консультації систематично. В контрольній же групі такого не спостерігалось. Анонімне опитування показало, що потребу в консультаціях відчували в експериментальній групі 19 чоловік, в контрольній — 7.

Ставлення курсантів до практичних занять зробило свій вплив на загальний стан вивчення фізики. На екзаменах виявилось, що в експериментальній групі екзаменаційні задачі розв'язала більша частина курсантів (25), ніж у групі контрольній (17). На закінчення зауважимо, що при переході на нову методику проведення практичних занять, в якій робиться акцент на самостійну роботу існує на нашу думку важливий момент, який полягає у співробітництві викладача і курсанта, коли викладач виступає вже не стільки як контролер знань, а є партнером у справі їх здобування.

Література

1. Сусь Б. А., Бережной П. В., Солдатенко Н. Н. Активизация процесса восприятия лекций по физике посредством включения студентов в самостоятельную работу над материалом по готовым конспектам // Пути активизации самостоятельной работы студентов: сборник информационных материалов о передовом опыте. — УМК при Минвузе УССР, 1990. — С. 36—40.

2. Сусь Б. А. Роль всеохватывающей оценки при организации самостоятельной работы курсантов // Научно-методический сборник. — К.: КВВИУС, 1992. — С. 111—115.

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ

*І. Т. Горбачук, В. П. Сергієнко,
І. М. Собко, М. І. Шут
(УДПУ ім. М. П. Драгоманова)*

Слабкою ланкою в системі управління навчання у лабораторії є опитування студентів перед виконанням робіт. Воно має бути повним, глибоким і водночас коротким, щоб залишалось більше часу для безпосереднього виконання лабораторної роботи. Найприйнятніший

спосіб такої перевірки достатності опорних знань, умінь і навичок (ЗУН) за сучасних умов — це автоматизоване тестове опитування. Таке опитування забезпечує об'єктивізацію контролю, активізує розумову діяльність студентів, не порушуючи ходу навчального процесу, є оперативним (забезпечує можливість проводити контроль, обробляти і виправляти його результати). Крім завдань, тест містить еталон відповіді. У цьому головна відмінність тестування від інших способів контролю. Порівнюючи відповіді з еталоном, викладач може об'єктивно судити про якість засвоєння вивченого матеріалу й оперативно здійснювати корекцію пізнавальної діяльності студентів. Аналіз літературних джерел, досвіду роботи вузів показав, що найбільшою мірою реалізувати такі особливості тестового контролю ЗУН дає змогу методика В. С. Аванесова (1). За цією методикою, педагогічний тест — це система завдань специфічної форми, певного змісту, зростаючих труднощів, створювана з метою об'єктивної оцінки структури і якісного вимірювання рівня підготовленості студентів. Тести складаються на основі завдань чотирьох основних форм: закритої і відкритої, на відповідність і встановлення правильної послідовності дій та комбінацій з них (2).

Розробка тестових завдань потребує насамперед додержання вимог теорії тестів до таких вимірювачів ЗУН, а також урахування специфіки попередньої, поточної і заключної перевірки результативності навчання саме з фізики. Тестові завдання економічні в часі: студентові не доводиться витрачати час на розширений письмовий виклад відповідей, він зосереджує увагу на їх обдумуванні по суті.

Мета тестування: оперативно встановити рівень знань із теорії досліджуваного явища і методів його вивчення, усвідомлення студентами мети експерименту і способу його постановки, володіння прийомами вимірювання величин, обробки експериментальних результатів. Така перевірка крім охоплення найважливіших питань теоретичного і практичного характеру, пов'язаних зі специфікою лабораторної роботи, посилює навчаючу функцію контролю. Тестова методика попереднього контролю-допуску до виконання лабораторних робіт давала змогу за короткий час (до 15 хв) охопити контролем усіх студентів підгрупи, запропонувавши кожному індивідуальні тестові завдання. Стандартизований характер тестів, що готуються завчасно, полегшує роботу викладачів. Оскільки для відповіді на одне запитання відводиться не більш як 1 хв., то експериментально було встановлено, що тест такого типу повинен містити не більш як 12 завдань різних форм. За правильну відповідь на завдання студент одержував один бал, за неправильну — нуль балів. До роботи допускалися лише ті студенти, які відповідали на не менш ніж половину плюс одне завдання.

Тести допуску розроблялися на основі структурування масиву навчальної інформації, закладеної у зміст кожної лабораторної роботи. Кожне завдання можна було замінити іншим, не порушивши вимог до тестових завдань і тестів. Адже під кожний компонент засвоєння або прийом розумової діяльності завжди можна скласти однопланову програму єдиної логічної структури. Крім того, кожне завдання будувалося за фасетним принципом (від англ. *fasset* — замінюваний), що давало змогу, не змінюючи його форм та основного формулювання, змінювати зміст. Ці два принципи побудови завдань великою мірою забезпечували надійність тестів, а отже, сприяли достатній об'єктивності педагогічного тестового контролю.

Студенти, що працювали з тестами допуску, зазначали під час бесід, що вони: 1) швидше зрозуміли і засвоїли порядок виконання робіт, оскільки завдання змушували їх думати над тим, що, для чого і коли треба робити; 2) втрачали менш часу оформлення кожної лабораторної роботи і за рахунок цього змогли більш часу приділити постановці експерименту; 3) перевірили свої знання.

Однак з якою б з указаних цілей не проводився контроль ЗУН, він є допоміжним елементом навчального процесу, і затрати часу на проведення контролю, по суті, непродуктивні. Особливо це проявляється на етапі захисту студентами лабораторних робіт. Як показали наші спостереження, викладачі часто перетворюють звітування студентів про виконану лабораторну роботу у самоціль. Воно нагадує затяжні заліки, під час яких, спокусившись специфікою лабораторних занять, викладачі зосереджують надто багато уваги на контролі теоретичної підготовки студента. А оскільки під час лабораторного заняття для спілкування з кожним студентом викладач може виділити максимум 10 хв., то це послаблює зворотний зв'язок в системі «студент — викладач» на інших етапах виконання лабораторних робіт. Тому поглиблений контроль засвоєння студентами теорії фізичних явищ, методів їх дослідження та інших ЗУН здійснювався нами тестуванням під час практичних і заключних занять-семінарів. Це сприяло звільненню викладача від нетворчої праці, вивільненню часу для індивідуального спілкування зі студентами на всіх етапах виконання лабораторної роботи. Системний контроль у даному разі об'єднував усі форми навчання (підсистеми загальної системи базової фахової підготовки вчителя фізики), забезпечував корекцію їх змісту і методики з метою поглиблення ЗУН студентів.

Первісна апробація тестових завдань щодо їх змісту, характеру складності, послідовності проводилася нами в безмашинному варіанті протягом 1990—1992 рр. на базі Українського державного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова з навчального матеріалу розділу «Молекулярна фізика. Вступ до термодинаміки». Було встановлено, що для скорочення часу контролю, забезпечення всеосяжного

його характеру, об'єктивності, систематичності і оперативності потрібно створити універсальну систему автоматизованого тестового контролю яка:

була б максимально доступною для користувачів (викладачів і студентів), що не є професійними програмістами;

забезпечувала б необхідний набір сервісних функцій з оперативного копіювання, зберігання й обробки інформації;

була б відкритою для доповнення іншими програмними засобами;

відповідала б усім сучасним дидактичним вимогам до ППЗ такого типу.

Розробка такої системи контролю здійснювалася на комп'ютерах «IBM — PC /AT» і сумісних з ними «Пошук — 2" з великим об'ємом пам'яті і швидкодією, зручним стандартним програмним забезпеченням, наявністю кольорової графіки тощо. Робота компонентів програмного комплексу підтримується операційною системою MS DOS і може здійснюватися в режимі автора, викладача, студента (учня), диспетчера. Режим «Введення і коригування тестів" забезпечує для викладача високий рівень технологічності підготовки тестів. Адже завдяки в основному чотирьом керуючим клавішам і розвиненій системі допомоги викладач має змогу підбирати, змінювати, оперативно вводити різноманітні тестові завдання і формувати тести. Це давало змогу реалізувати нескінченний потенціал заміни завдань, практично виключало формальне користування відомими результатами попередніх опитувань. Ключові фрагменти графічного редактора розробленого нами програмного комплексу наведено в додатку 1.

Враховувалось також те, що оцінювальний режим сучасних комп'ютерів досить жорсткий, формалізований. Тому після тестування практикувалися співбесіди, особливо на початку семестру. За рахунок темпу виконання завдань і організуючої ролі тестового контролю загальний потік змістових фраз зростав у 2—3 рази. Запитання і відповіді ставали продуманішими і формулювалися швидше. Систематична перевірка ставала зовнішнім діянням для появи внутрішніх стимулів до навчання. При цьому оцінка досягала своєї мети, бо сприймалася як об'єктивна. Все це сприяло ефективному регулюванню процесу вивчення молекулярної фізики і термодинаміки в цілому і під час лабораторних занять зокрема.

Література

1. Аванесов В. С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе. Пособие для слушателей учебного центра Гособразованія СССР. — М.: МИС и С, 1989. — 167 с.

2. Аванесов В. С. Форма тестовых заданий. Учебное пособие. — М.: Исследовательский центр Госкомобразованія СССР, 1991. — 33 с.

3. Сергієнко В. П. Оптимізація лабораторного практикуму з курсу загальної фізики у педвузі // Проблеми вищої школи. — К.: Вища шк., 1992. — Вип. 76. — С. 85—88.

ДОДАТОК

Ключові фрагменти «графічного редактора» комплексу «Тест» (мова Паскаль) для комп'ютера IBM —АТ/РС ("Пошук — 2")

```
INITPAR;  
INITPAR1;  
GDriver:=Detect;  
InitGraph (GDriver, GMode, 'C:\TURBO\BGI');  
SetColor (3);  
TextBack Ground (5);  
GetAspect Ratio (Xasp, Yasp);  
SetPalette (0,0);  
Rectangle (0,0, GetMax X, GetMax Y);  
Rectangle (3,2, GetMax X-3, GetMax Y-2);  
    SetColor (1);  
    SetText Style (Triplex Font, Horiz Dir, 4);  
    OutText XY (190,15, 'Made in Ukraine');  
    SetText Style (Triplex Font, Horiz Dir, 4);  
    OutText XY (190,300, 'Product of PP&S');  
    SetText Style (Triplex Font, Vert Dir, 4);  
    OutText XY (10,50, 'Product of PP&S');  
    SetText Style (Triplex Font, Vert Dir, 4);  
    OutText XY (590,55, 'Made in Ukraine');  
    SetColor (Magenta);  
        T:=0;  
        XGET1:=110;  
        YGET1:=100;  
        XGET2:=120;  
        YGET2:=120;  
        N:=Image Size (XGET1, YGET1, XGET2, YGET2);  
        GetMem (PTR1, N);  
        GetImage (XGET1, YGET1, XGET2, YGET2, PTR1^);  
        XGE1:=110;  
        YGE1:=100;  
        XGE2:=111 {500};  
        YGE2:=101 {300};  
        M:=Image Size (XGE1-100, YGE1-90, XGE2-490, YGE2-290);  
        GetMem (PTR2, M);
```



```

SetColor (Light Blue);
SetTest Style (Default Font, Horiz Dir, 2);
TAK00;
Key:=Read Key; if Key=fO then Key:=Read Key;
INPORT;
L:=1;
T:=1;
repeat                                {rep}
  if (Glob Reg=0) then {Glob Reg=0}
    begin
      INITPAR;
      INPORT;
      L:=1;
      REGIM;
      if ERR=false then
        begin
          SetFill Style (User Fill, 10);
          LINEYKA;
        end;
    end;

```

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

С. І. Козеренко, А. В. Касперський
(Український державний педагогічний
університет імені М. П. Драгоманова)

Ефективність навчання, вивчення певного курсу чи розділу навчального предмета в значній мірі пов'язана з мотивацією до праці і організацією вивчення необхідного матеріалу.

Аналіз навчального процесу за досить великий проміжок часу показав, що в рамках плану і програми підготовки спеціаліста переважає затратний механізм навчальної діяльності. Визначене певними психологічними рамками положення викладача і студента, а також уявлення про необхідність засвоєння курсу визначає переважно односторонню академічну за формою дію.

Анкетування проведене на різних навчальних потоках факультетів, де вивчається радіоелектроніка, показало, що лише 60—70% респондентів бачать необхідність активно працювати над курсом. При цьому такий підхід обумовлений різними мотивами. Лише половина з них вказала на поглиблення фахових знань при вивченні радіоелектроніки в зв'язку з поглибленням знань з фізики та техніч-