

НАВЧАЛЬНО-КОНТРОЛЮЮЧИЙ КОМПЛЕКС З МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН КVM

В.С.Шебанін, доктор технічних наук, професор

М.О.Веремієнко, кандидат технічних наук, доцент

Миколаївський державний аграрний університет

Л.П.Шебаніна, кандидат технічних наук, доцент

Миколаївський державний університет

І.І.Хилько, старший викладач

Миколаївський державний аграрний університет

Традиційні методи навчання та контролю знань довели свою ефективність протягом сотень років, але на сучасному етапі особливого значення набуває індивідуальний підхід та використання передових новітніх комп'ютерних технологій в навчанні. Окрім того існуюча система контролю знань (опитування на практичних заняттях, заліки, екзамени тощо) в умовах дефіциту навчального часу не дозволяють з високим ступенем об'єктивності оцінити знання кожного студента.

На допомогу викладачу приходять навчально-контролюючий комплекс КVM, розроблений на кафедрі вищої та прикладної математики МДАУ, який дозволяє за короткий час і в повному обсязі перевірити рівень знань кожного студента, виявити незасвоєні елементи навчального матеріалу і з врахуванням цього скоригувати мету, задачу і програму дій педагога.

Навчально-контролюючий комплекс КVM був представлений і отримав високу оцінку на виставці, присвяченій Всесвітньому консорціуму установ вищої освіти у м. Києві та на науково-методичному семінарі Мінагрополітики на тему "Створення та використання комп'ютерних програм з дисциплін професійної та практичної підготовки", що проходив у Луганському національному аграрному університеті.

Метою створення комплексу стало вдосконалення системи контролю та навчання студентів з математичних дисциплін за допомогою персональних комп'ютерів в складі локальної комп'ютерної мережі.

Задачі навчально-контролюючого комплексу:

- здійснення контролю знань студентів;
- самоконтроль знань;
- автоматизація системи допуску та відпрацювання занять;
- самостійна робота студентів на заняттях та в поза аудиторний час.

Програма орієнтована на дві основні групи користувачів: викладачів та студентів. Комплекс передбачає можливість його вдосконалення, доповнення та коригування викладачем. Студенти, як користувачі, мають можливість об'єктивно перевірити свої знання та вміння по кожному з модулів шляхом виконання лабораторних та практичних занять. При цьому база даних з оцінками студентів зберігається на файловому серверу та при виконанні студентами завдань одразу ж поповнюється. Завдяки цьому викладач завжди має оперативну інформацію для контролю та оцінювання знань студентів.

Структура комплексу розроблена на основі відповідних робочих навчальних програм циклу математичних дисциплін для студентів інженерно-економічних спеціальностей вищих навчальних закладів і включає 15 модулів з наступних дисциплін: вища математика, прикладна математика, теорія ймовірностей, математична статистика, які складаються з відповідних лабораторних та практичних робіт.

Задачі та вправи по кожному з модулів підібрано таким чином, щоб охопити повністю дану тему і дати можливість викладачу перевірити в комплексі вміння та знання студентів. Задачі задано в загальному вигляді через параметр α , що дало змогу розробити алгоритм для розв'язання кожної з них і скласти відповідну програму. Для кожного з модулів було розроблено відповідне програмне забезпечення та методичні рекомендації. Кожна практична чи лабораторна робота складається з п'яти розділів:

1. Основні поняття та теореми;
2. Завдання на допуск студента до проведення заняття;
3. Приклад виконання завдання на допуск студента до проведення заняття;
4. Задачі та вправи до самостійної роботи студента на занятті;
5. Приклади розв'язання задач та вправ до самостійної роботи студента на занятті.

Програма розроблена для операційної системи MS Windows 98, має простий і водночас функціональний графічний інтерфейс, для її використання студентам достатньо базових знань комп'ютерної техніки. Усе це робить комплекс універсальним та простим засобом організації навчального процесу.

Розглянемо методику використання навчального комплексу.

Запускаючим файлом для комплексу є KVM.EXE. При завантаженні програми на екрані спочатку відображається заставка і через 4 секунди з'являється головне вікно програми, яке має у верхній частині меню:

- *Контроль знань* — використовується тільки викладачем при проведенні лабораторних та практичних занять;
- *Додаткове заняття* — використовується будь-яким користувачем при проведенні додаткових занять та відпрацювань заборгованостей;
- *Перездача* — використовується для зміни вже отриманої оцінки з метою підвищення рейтингового балу з дозволу викладача;
- *Екзамен* — використовується для проведення іспиту.
- *Службове меню* — призначене для отримання статистичної інформації про хід виконання студентами робіт, а також дозволяє змінювати основні настройки програми: списки студентів, їх коди, назви предметів, модулів, а також кількість завдань.
- *Інформація* — виведення на екран довідкової інформації.

При виборі опції *Контроль знань* або *Перездача* на екрані з'являється діалогове вікно перевірки пароля. Необхідно ввести відповідний пароль. У разі помилки при введенні паролю на екрані з'явиться діалогове вікно, яке попереджує про невдалу спробу введення пароля. Після успішного введення

пароля необхідно виконати введення даних по відповідним запитам: предмет, спеціальність, курс, група, модуль, номер роботи.

Після завершення вибору даних на екрані з'являється вікно зі списком студентів, де необхідно вибрати в списку групи прізвище та ввести код студента (останні дві цифри номера залікової книжки). Якщо код введено невірно, то на екрані з'явиться попередження про невірний код.

Для виконання кожної з запропонованих робіт студент повинен спочатку вивчити відповідний теоретичний матеріал і до початку аудиторних занять розв'язати задачі для одержання допуску залежно від значення параметра α — двох останніх цифр номера залікової книжки (код студента). Потім на початку заняття він повинен за допомогою комплексу перевірити розв'язані задачі для допуску до відповідної роботи, ввівши відповіді. На екрані на деякий час з'явиться повідомлення про перевірку. По завершенні перевірки правильності виконання завдань на екрані з'явиться вікно з результатами перевірки.

Праворуч цифрових полів кожної з задач з'являються написи "Вірно" або "Невірно" залежно від правильності виконання конкретної задачі. Коли вікно з результатами буде закрито — на екрані з'явиться вікно, яке інформує про отримання/неотримання допуску до роботи.

Якщо допуск отримано, то студент отримає згенероване випадковим чином нове значення параметра α для виконання безпосередньо самостійної роботи. Після видачі цього параметра α фіксується час на виконання та перевірку отриманого завдання. До кінця заняття студент повинен встигнути перевірити свої розв'язки. Тільки при успішному виконанні цих задач та вправ вважається, що студент засвоїв даний модуль. Введення відповідей виконується аналогічно, як і при отриманні допуску. Передбачено три спроби виконання роботи. Якщо робота не виконана за три спроби, то за роботу виставляється оцінка "незадовільно".

Студент також має можливість контролювати хід виконання робіт та успішність. Для нього необхідно вибрати прізвище, ввести код та натиснути клавішу *Статистика виконання робіт*. Після виконання запиту на екрані з'явиться вікно зі статистикою виконання робіт.

При виборі опцій *Додаткове заняття* чи *Перездача спочатку* студентом вибираються усі необхідні вхідні параметри, як і в режимі *Контроль знань*, а потім виконуються відповідні практичні завдання. Дані режими використовуються студентами в позааудиторний час відповідно або для відпрацювання занять, або для підвищення вже отриманої оцінки за згодою викладача.

Розглянемо методику проведення іспиту.

При виборі опції *Екзамен* на екрані з'являється діалогове вікно перевірки пароля. Після правильного введення пароля необхідно ввести наступні дані: предмет, факультет, курс, група. Далі з'являється вікно зі списком студентів, де користувачу необхідно вибрати прізвище та ввести відповідний код. Якщо код введено правильно, то на екрані відображається діалогове вікно з вступною інформацією про екзамен. Після натиснення клавіші *Ок* на екрані

з'явиться вікно тестування. У верхній частині вікна знаходиться питання, нижче — варіанти відповідей.

Під час роботи користувачеві необхідно за допомогою лівої кнопки миші вибрати правильний варіант відповіді, а потім натиснути кнопку *Наступне питання*, яка знаходиться на статусній панелі вікна. Також на статусній панелі відображається додаткова інформація, яка допомагає користувачеві контролювати процес тестування: загальна кількість питань у тесті, номер поточного питання, відповідь на попереднє питання (вірно/невірно), скільки залишилось часу для відповіді на поточне питання та до завершення тестування, кількість правильних відповідей. Після відповіді на останнє питання на екрані з'являється результат тестування, а після комплекс видає коефіцієнт альфа та номера практичних завдань.

Для виконання практичної частини іспиту студент бере відповідні "Тестові завдання та екзаменаційні задачі з вищої математики" і знаходить там необхідні завдання залежно від номера модуля і порядкового номера завдання в даному модулі. Виконавши практичні завдання студент повинен їх перевірити, увівши у відповідні поля розраховані результати відповідних задач. В залежності від правильності виконання практичних завдань на екрані з'явиться відповідне вікно з результатами перевірки, які заносяться в базу даних успішності і на цьому екзамен для студента закінчено.

Використовуючи опцію *Службового меню* — *Статистика*, викладач має можливість отримати різноманітну статистичну інформацію: по кожному окремому студенту, по групі студентів, по окремому модулю, журнальний варіант, зведену таблицю успішності по групі, в якій вказано кількість виконаних робіт, загальна сума набраних балів та середній бал, екзаменаційну статистику.

Використовуючи опцію *Службового меню* — *Введення списків*, викладач має можливість редагувати списки предметів та факультетів, списки груп.

Опція *Службового меню* — *Редактор даних* використовується для редагування тем занять, основних настройок по кожному модулю, тестових екзаменаційних питань, практичних екзаменаційних задач.

Висновки. Розглянувши методику використання навчально-контролюючого комплексу КВМ можна зробити такі висновки.

При застосуванні даного комплексу протягом всього періоду навчання ведеться систематизований облік умінь та знань студентів по кожному з модулів, а потім в кінці семестру виводиться об'єктивна підсумкова оцінка та кількість набраних балів за семестр, яке і є тим кінцевим результатом цілеспрямованої та систематичної самостійної роботи студентів під керівництвом викладача по засвоєнню матеріалу даного семестру, і яка дає можливість звільнити студентів від складання іспиту чи заліку, якщо вони своєчасно і успішно виконали всі роботи, що передбачені програмою з дисципліни.

Даний навчально-контролюючий комплекс протягом декількох років успішно використовується при вивченні математичних дисциплін, і, як

показала практика, він дозволяє значно інтенсифікувати навчальний процес, взявши на себе функції контролю.

Таким чином, викладач має більше часу для індивідуальної роботи з кожним із студентів, виступаючи у ролі консультанта та радника.