

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ КОНТРОЛЮЮЧИХ СЕРЕДОВИЩ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ПРИ ПЕРЕВІРЦІ ЗНАНЬ УЧНІВ З ФІЗИКИ

*Власенко В.М., Гриценко В.Г.
Черкаський державний університет*

Бурхливий розвиток науки, розробка і впровадження нових промислових та інформаційних технологій знаходять своє відображення й у навчальному процесі. Зокрема, зростання можливостей комп'ютерних систем, як апаратних так і програмних, спонукало фахівців до розробки комп'ютерних контролюючих середовищ та їх використанню в навчальному процесі. На сьогодні у кожній предметній області існують та розробляються спеціальні інструментальні програмні оболонки, що дозволяють створювати комп'ютерні контрольні роботи шляхом формування бази даних із переліком завдань. Переважна більшість контролюючих оболонок ґрунтується на принципах однозначного розпізнавання відповідей шаблонного характеру, вибіркового характеру або шляхом конструювання відповідей. Але у багатьох контрольних завданнях, особливо з фізики, необхідно розв'язувати проблему розпізнавання певного набору варіантів відповідей. Зазвичай, синтаксичні розпізнавання відповідей у сучасних контролюючих оболонках не можуть подолати подібну проблему, в зв'язку з чим контроль знань з фізики в комп'ютерній реалізації до певної міри обмежений.

Насамперед слід чітко визначити мету та особливості комп'ютерного контролю знань. Такий контроль здійснюється шляхом порівняння відповідності між експертною моделлю знань та моделлю знань учня за допомогою проміжних та підсумкових зрізів рівня знань учнів. При цьому головною метою контролю знань є виявлення взаємної невідповідності цих моделей і визначення рівня їх невідповідності. Перевірка знань здійснюється за допомогою спеціально підібраних завдань. Кожне завдання має бути чітким і зрозумілим, що спонукає учня до однозначної відповіді чи виконання певної послідовності дій. Контрольні завдання мають бути взаємопов'язані, що дозволить однозначно оцінити відповідність знань учня експертній моделі знань. База завдань повинна містити цілу низку еквівалентних завдань, що дозволить уникнути повторення одних і тих самих завдань при одночасному контролі групи учнів чи при повторному контролі. Еквівалентні завдання підбирають таким чином, щоб виконання учнем одного з них гарантувало виконання інших.

З урахуванням вище перелічених особливостей знань учнів з фізики, ми працюємо над створенням інтегрованого контролюючого середовища на базі СУБД АССЕББ та наповнення його бази відповідними завданнями для здійснення контролю. Одним з найважливіших етапів роботи є розробка та компонування контрольних завдань з метою максимальної об'єктивності при визначенні рівня відповідності моделі знань учня та експертної моделі знань.

Створення комп'ютерної системи перевірки знань учнів формально можна розбити на наступні кроки:

- визначення експертної моделі знань стосовно певної теми;
- проектування бази завдань стосовно певної теми;
- створення та наповнення бази завдань;
- здійснення контролюючого експерименту;
- корегування або вилучення неефективних завдань та заміна іншими.

При проектуванні бази завдань для перевірки якості знань учнів ми намагаємося максимально урізноманітнити їх форму. В одному й тому ж блоці завдань можуть зустрічатись:

- альтернативні запитання, що вимагають однозначної відповіді "Так" або "Ні";
- запитання з вибором варіанту, де відповідь учень вибирає з визначеного переліку відповідей;
- запитання, відповіді на які ідентифікуються за переліком ключових слів;
- інформативні запитання на знання фактів;
- запитання на однозначне розпізнавання відповідей.
- Наведемо приклади деяких контролюючих завдань.

Завдання на зміну певних ознак:

1. Автор закону пружності твердих тіл.

(В цьому завданні при формуванні альтернативних завдань змінюється виділений текст).

2. Завдання з шаблоном відповіді:

Графік газового процесу, що відбувається без теплообміну з навколишнім середовищем: #####.

3. Завдання з переліком ключових слів:

Назвіть одиницю вимірювання питомої теплоємності _____

(Дж; Дж/(кг К); кг; градус (°C)).

4. Завдання на визначення номера правильної відповіді:
В якому стані речовини конвекція проходить швидше?
1) в рідкому; 2) в твердому; 3) в газоподібному.

5. Завдання на відповідність:

Визначте одиниці вимірювання наступних фізичних величин:

- | | |
|----------------------------|--------------|
| 1. Кількість теплоти | А. Дж |
| 2. Потужність | Б. Вт |
| 3. Питома теплоємність | В. Дж/(кг К) |
| 4. Маса | Г. Дж/кг |
| 5. Теплота згорання палива | Д. Кг |

6. Завдання на конструювання відповіді шляхом послідовного вибору елементів з меню.

7. Завдання на конструювання зображень за допомогою меню графічних елементів.

Найважливішим елементом при підготовці контролюючої бази є підбір еквівалентних завдань. Наприклад, при перевірці знань за темою "Густина речовини" еквівалентними можна вважати завдання типу:

Густина льоду 900 кг/м³. Це означає, що ...

- лід масою 1кг займає об'єм 900м³ ;
- в об'ємі 1м міститься лід масою 900кг;
- лід масою 900 кг займає об'єм 900м³ .

Густина бензину 710 кг/м³. Виразити її в см³:

- 1) 7,1 г/см³; 2) 71 г/см³; 3) 0,71 г/см³; 4) 0,071 г/см³.

На наше переконання, важливою складовою контролюючих оболонок повинна бути можливість статистичної обробки результатів контролю, якісного аналізу одержаної інформації та її інтерпретацією для досягнення педагогічної мети, що у переважній більшості контролюючих оболонок не реалізується. З нашої точки зору, результати контролю повинні прогнозувати та коригувати процес засвоєння знань, надавати допомогу учням та вчителю у виборі оптимальних шляхів реалізації навчальної мети.