

Компютърните тестове – средство за подготовка, затвърдяване и задълбочаване на знанията, получени при изучаването на дисциплината физикохимия от студентите в РУ “Ангел Кънчев”, Филиал- Разград

Теменужка Хараланова, Марийка Георгиева

The investigation deals with some important problems connected with evaluation and rating of student's knowledge using computer-aided tests which may be used as for regular education and for E-learning. Two alternative approaches for test's organization are applied. Their potentialities are compared by means of tests in theoretical Basis of Electronics with alternative arrangements. Test rating of students' knowledge is carried out using specialized software application. The experiments are done with control groups of students from the chemical specialties. The presented results are summarized and discussed.

Keyword: test, physical chemistry, knowledge.

ВЪВЕДЕНИЕ

Интензивното развитие на една страна се определя както от нейните ресурси, така и от интелектуалния потенциал на нацията. Ето защо една от основните задачи пред нашето образование е задачата за умственото развитие – въоражаването на подрастващото поколение с научни знания и едновременно с това, развитието на тяхната познавателна активност.

Усвояването на знанията трябва да бъде поставено така, че да активизира максимално познавателната дейност, да развива самостоятелно творческо мислене, да стимулира студентите към самообразование. Прилагането на компютрите в процеса на усвояване на знанията учи студентите да работят не само по схеми и инструкции, но и да прилагат усвоените знания в нови ситуации, в нови условия. Целенасочената работа с компютър води и до едно по-добро равнище на развитие на познавателната активност на студентите.

Контролът като средство за подготовка, затвърдяване и задълбочаване на знанията, получени при изучаването на дисциплината физикохимия има голямо значение. Обективното оценяване на резултатите повишава интереса на студентите към процеса на обучение и ги стимулира. Една от най-активните форми на педагогическа диагноза е тестът. Предимствата на обучение чрез тест в сравнение с други форми на оценяване на знанията на студентите са:

- ✓ Оценяването чрез тест не допуска субективизъм от страна на преподавателя.
- ✓ Тестът създава по-добър психологичен климат.
- ✓ Тестът дава възможност за подготовка и самоподготовка, за контрол и самоконтрол при усвояване на основното учебно съдържание.
- ✓ Оценяването чрез тест дава възможност за бързо диагностициране на пропуските и затрудненията по материала.

Ефективността на оценяването чрез тест зависи от способността на преподавателя да съставя надеждни тестове в сферата на конкретния предмет. Основните дидактически изисквания за един тест са:

- ✓ Да изгражда способности за наблюдение, анализ и синтезиране.
- ✓ Да подпомага самостоятелната асимилация на знания.
- ✓ Да развива мислене.
- ✓ Да дава възможност за оценяване и самооценяване на знанията.
- ✓ Да насърчава мотивацията и активността на студентите.

ИЗЛОЖЕНИЕ

В нашето съвремие е особено важно да се осигури пълно развитие на интересите, възможностите и способностите на всеки студент и по този начин

Университетът да се превърне в желано място за всеки младеж. Компютърните технологии свързват в едно цяло всички средства, прилагани в традиционното обучение. Безспорно предимство те получават и от възможността да съхраняват, обработват и разпространяват огромно количество информация. Мултимедията и видеоатрактивната среда за упражнения ги правят предпочитани от студентите.

Развитието на техниките за програмиране и мултимедийните технологии през последните години доведоха до широко разпространение на тестовите [2]. Те позволяват осъществяването на бързо, гъвкаво и ефективно оценяване знанията на студентите, както в средата, така и в края на семестъра. Могат да бъдат изтъкнати следните допълнителни възможности на тестовите в сравнение с традиционните системи за оценяване:

- ✓ Гъвкавост в използване на различни изпитни центрове в случай на компютърно обучение.

- ✓ Незабавно получаване на резултатите веднага след теста (фиг.4).

- ✓ Намаляване на разходи за преподаватели.

- ✓ Обективно оценяване на знанията.

Един тест може да бъде съставен по различни начини с цел да се разнообразят методите за проверка на знанията на студентите. Могат да бъдат създадени няколко различни подхода за проверка усвояването на основните факти, величини, закони и теории на базата на тестове [3].

Първият тип може да бъде изграден от въпроси с няколко възможни отговора, като трябва да се избере само един отговор – **тест с един отговор** [2].

Пример 1 Коя характеристика дефинира най-пълно и точно идеални газови смеси?

a) При идеалните газови смеси обемът на молекулите се пренебрегва и отсъстват междумолекулни сили на взаимодействие. Смесените газове имат близка химическа природа, но не реагират химически. (*)

b) Под идеална газова смес се разбира система, която се състои най-малко от два компонента.

Правилният отговор е маркиран с (*).

Изборът става с падащ списък след въпроса, съдържащ възможните отговори (фиг.1).

Коя характеристика дефинира най-пълно и точно
идеални газови смеси?

	▼
a)	
b)	

a) При идеалните газови смеси обемът на молекулите се пренебрегва и отсъстват междумолекулни сили на взаимодействие. Смесените газове имат близка химическа природа, но не реагират химически. (*)

b) Под идеална газова смес се разбира система, която се състои най-малко от два компонента.

фигура 1 Избор на един отговор

При вторият тип тестове са възможни няколко правилни и неправилни отговора. Те се наричат тестове с няколко отговора. В този случай всеки правилен отговор дава една точка и всеки грешен отговор намалява сумата от точки с единица. Следващият пример илюстрира този тип тестове.

Пример 2 В кои от уравненията е допусната грешка?

- a) $R=p>V/n.T$
- b) $P.V=2.n.R.T (*)$
- c) $P.T=n.R.V (*)$
- d) $P.V=n.R.T$
- e) $P/V=R.T (*)$

Правилният отговор е маркиран с (*).

Изборът става с падащ списък до всеки отговор съдържащ "ДА" или "НЕ" (фиг.2.).

В кои от уравненията е допусната грешка?

a) $R=p>V/n.T$	НЕ
b) $P.V=2.n.R.T (*)$	ДА
c) $P.T=n.R.V (*)$	ДА
d) $P.V=n.R.T$	НЕ
e) $P/V=R.T (*)$	ДА

фигура 2 Избор на няколко отговора

Както първият тип, така и вторият вид тестове могат да бъдат съставени в два варианта – въпросите се разделят в две групи с алтернативна организация на отговорите.

I Вариант: Тестът е изграден от въпроси, които изискват да се посочи вярното твърдение.

Пример 3 Да се посочи кой от изброените процеси е описан правилно!

- a) Един газ заема спонтанно всеки предоставен му обем. (*)
- b) При смесване на два разтвора с различни концентрации последните не се изравняват вследствие дифузия.
- c) Топлината преминава от тела с по-ниска, към тела с по-висока температура.

II Вариант: Тестът е изграден от въпроси, които изискват да се посочи невярното твърдение. Илюстрацията на този вариант е Пример 4.

Пример 4 Да се посочи кой от изброените процеси е описан не правилно!

- a) Топлината преминава от тела с по-ниска, към тела с по-висока температура. (*)
- b) Един газ заема спонтанно всеки предоставен му обем.
- c) При смесване на два разтвора с различни концентрации последните не се изравняват вследствие дифузия.

Софтуерният продукт е реализиран в работната среда на MS Excel, чрез използване на програмния език Visual Basic for Application (VBA). Процесът на задаване на отговорите е автоматизиран. От изпитвания се изисква да въведе личните си данни и факултетния си номер (фиг.3). След което за всеки въпрос трябва да избере от падащото списъчно поле, дали отговорът е верен или не. Изисква се и да прецени колко са верните отговори, като е обяснено преди това, че се отнемат точки, при невярна преценка.

ТЕСТ ПО ФИЗИКОХИМИЯ

Задайте трите си имена и фак.№ Тодор Иванов Тодоров 20417

1. Кой от изброените процеси е несъвместим с условията, за които е дефиниран?

а) изохорен процес: $V=\text{const}, dV=0$ и $(dU)_V=(dQ)_V$

НЕ

б) изобарен процес: $p=\text{const}, dV=0$ и $(dQ)_p=(dH)_p$

НЕ

фигура 3 Начало на теста

След приключване на теста, изпитваният има възможност да се върне към някой въпроси и да направи промени. Чрез бутона “Задайте край” се преустановява работата по теста, автоматично се обработват отговорите и се извежда името на студента и резултата от теста в проценти фиг.4.

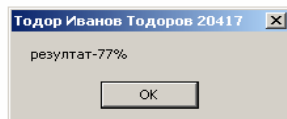
20. Кое твърдение не свързва двата основни принципа на термодинамиката?

а) $dU=T \cdot dS-p \cdot dV$

НЕ

б) $T \cdot dS > dH-V \cdot dp$

ДА



ЗАДАЙТЕ КРАЙ

фигура 4 Край на теста

ЕКСПЕРИМЕНТ

Както бе изложено преди това, възможно е създаването на два варианта тестове за проверка знанията на студентите от различните специалности на ТК Разград. Тестовите са съобразени с учебната програма по физикохимия, изискванията за проверка и оценка на знанията с помощта на тестове. Те се състоят от по 20 въпроса. Петнадесет от въпросите са зададени по един и същи начин, но изискват различен отговор [1]. В единият вариант всеки въпрос от 1 до 15 изисква да се посочи верният отговор, а във вторият вариант се изисква на същия въпрос да се посочи грешното твърдение. Експериментът е проведен с 5 групи от по 10 студента. Същите изучават физикохимия в трети семестър от обучението си. Предложените на студентите тестове имат примерен и комплексен характер. Кръгът от въпроси е подбран така, че да обхваща основното съдържание на дисциплината физикохимия. Резултатите от тестовите както по вар. 1 и по вар. 2 са представени в таблица 1.

таблица 1 Резултати от тестовите по вариант I и вариант II

Брой студенти	Група	Вариант I		Вариант II	
		Верни отговори, %	Грешни отговори, %	Верни отговори, %	Грешни отговори, %
10	I	72	26	36	64
10	II	71	29	35	65
10	III	82	18	46	54
10	IV	85	15	41	59
10	V	67	33	36	64

Двата варианта на тестове са критериални с избор на отговор. Различните варианти по принцип са с еднаква степен на трудност, което позволява да се въведе единна скала еталон за оценка на крайните резултати. За случая тя се формира върху изискването : за среден успех(3)- 40% верни отговори, а за отличен успех (6) – 90% верни отговори. Пълната схема на скалата за оценка на резултатите от тези тестове е представена в таблица 2.

таблица 2 Оценка на резултатите от проведените тестове

Брой верни отгово ри	1 - 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20
оценка	2	3	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6

Към всеки тест има и подходяща таблица, в която се вписват кодовете на верните отговори. С помощта на готов шаблон за верните отговори преподавателят или студентът може лесно и бързо да определи броя на верните отговори и да постави съответната оценка за изпълнение на теста.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нашето изследване третира проблем, свързан с проверка на знанията на студентите чрез използване на тестове, които са приложими както в редовното обучение, така и в компютърното. Описани са два типа организация на тестовете, като към тях са приложени примери. Резултатите от тестовете по вариант I са по-високи в сравнение с резултатите от вариант II на същите тестове. Ясно е, че студентите по-лесно намират вярно, отколкото грешно твърдение.

Друг извод от обработката на резултатите от тестовете е, че тестовете с няколко възможни отговора очевидно изискват по-задълбочено познаване на изучаваната материя и са по-сложни за повечето студенти.

Експерименталната информация след статистическата обработка може да бъде използвана за оптимизация и подобряване на подобни тестове, за анализ на необходимостта от задълбочено изучаване на физикохимия в университетите.

Компютърните тестове мотивират студентите в изучаването на някои фундаментални дисциплини, като информатика и информационни технологии, за да могат и те самите да създават подобни софтуерни продукти.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Вълчева Е., Ст. Велева, Е. Лазарова, Ц. Николов, А. Гергинов, Физикохимия, София, 1992, 6-21 стр.

[2] Павлов Д., Използване на компютърната технология в образованието, Народна просвета, София, 1988, 324стр.

[3] интернет

[4] Роман Ст., Да напишем макроси в Excel, София, 2007.

За контакти:

Теменужка Николова Хараланова – главен асистент доктор Катедра “Химия и химични технологии” РУ “Ангел Кънчев”, Филиал Разград, Бул. Априлско въстание” 3, 7200 гр.Разград, България E- mail: haralanova97@abv.bg

Марийка Георгиева Петрова – главен асистент Катедра “Химия и химични технологии” РУ “Ангел Кънчев”, Филиал Разград, Бул. Априлско въстание” 3, 7200 гр.Разград, България E- mail: maria.mat@abv.bg

Докладът е рецензиран.