

## Приложение на рейтингова система при оценяване знанията на студенти

Анелия Манукова, Валентин Димов

*Application of the rating system in assessing knowledge of students: The rating system for control and assessment of students in the "Analog devices 1" course for students studying Electronics in The University of Rousse "Angel Kanchev" is described. An analysis based on results spanning four years of testing control during the practical lessons of the course has been conducted.*

**Key words:** educational tests, rating system, estimate of knowledge, analog devices.

### ВЪВЕДЕНИЕ

Обучението е особен вид познавателна дейност, в която обучаемите овладяват знания, умения и навици под ръководството на преподавателя. Качеството на обучението се оценява според степента на получените знания, умения и навици. Контролът в процеса на обучение се осъществява чрез проверка на придобитите знания, а резултатите от проверката се представят със съответната количествена оценка. Оценяването изпълнява различни и разнообразни функции като гносеологическа, диагностична, прогностична, регулираща, селективна, стимулираща и др. Познаването на тези функции позволява от проверката и оценката на знанията да се извлече максимална дидактическа полза, както за преподавателя, така и за обучаемите [1,2]. Резултатите от проверката и оценката на знанията могат да се използват като обратна връзка за повишаване на качеството на обучение.

Съществуват различни методи за проверка и различни скали за оценка на знанията на обучаемите. Едно от направленията за повишаване на качеството на системата за контрол и оценка на знанията, е използването на тестове. Световният опит показва, че през последното столетие, тестовете са най-подходящата форма за проверка и оценка на знанията и затова намират широко приложение в педагогическата диагностика [1,2].

Целта на настоящия доклад е да се представи анализ на резултати от тестове за проверка на знанията придобити от практическото обучение на студентите от специалност „Електроника“ по дисциплините „Аналогова схемотехника 1“ и да се обоснове тяхното използване в рейтингова система за контрол и оценка на знанията водещи до повишаване на качеството на обучение по дисциплината.

### РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ЗНАНИЯТА НА СТУДЕНТИТЕ ПО ДИСЦИПЛИНАТА „АНАЛОГОВА СХЕМОТЕХНИКА 1“

Студентите във висшите училища получават оценка по съответната учебна дисциплина чрез провеждане на писмен и/или устен изпит след завършване на семестъра. Съществен недостатък на този подход е, че оценката по дисциплината се формира единствено и само на базата на резултатите получени по време на изпита. Така студентите нямат мотивация за системна работа през семестъра, което от своя страна влошава качеството и ефективността на обучението през семестъра.

С цел осигуряване на стимул и мотив за постоянно обогатяване на знанията, за студентите от специалност „Електроника“ в РУ „А. Кънчев“ от дванадесет години е въведена рейтингова система за контрол и оценка на знанията по дисциплината „Аналогова схемотехника 1“. Тази система позволява да се осъществява непрекъснат мониторинг върху работата на студентите през целия семестър и много по-точно да се определят оценките в зависимост от нивото на придобитите знания и умения. Рейтинговият контрол осигурява равномерно натоварване, редовна, системна и целенасочена работа на студентите през семестъра. Позволява

осъществяването на постоянен контрол за успеваемостта на студентите и класирането им по постигнатите резултати, създава конкурентна среда между студентите и ги стимулира за по-доброто усвояване на учебния материал. Получените междинни резултати през семестъра дават възможност на преподавателя за внасяне на корекции по организиране на учебния процес. В резултат на това рейтинговата система повишава качеството и ефективността на обучението, осигурява по-добра обективност и по-висока достоверност на крайните оценки на студентите.

Рейтинговият бал по дисциплината "Аналогова схемотехника 1" се формира като сума от точки получени при: разработване на курсова задача; текущ контрол, включващ: встъпителен контрол по време на всяко практическо упражнение, два писмени теста за междинен контрол, изпълнение на учебните задължения по време на упражненията и предадения протокол, отворен тест през изпитната сесия.

Текущият контрол през семестъра се провежда по време на практическите упражнения и изпълняване на индивидуална курсова задача [3,4]. В зависимост от работата по време на упражненията и след провеждане на два теста за междинен контрол през семестъра, студентите получават оценка чрез съответен брой точки.

По време на изпита студентите решават отворен изпитен тест, който включва кратки въпроси от целия изучаван материал като теоретична и практическа основа; задава казуси, изискващи приложение на изучената материя; оценява знания и инженерен подход при решаването им. Това степенуване на подбора на материала в отворените тестове, дава основа за по-точно диференциране на знанията на студентите, както и обективност на оценяването.

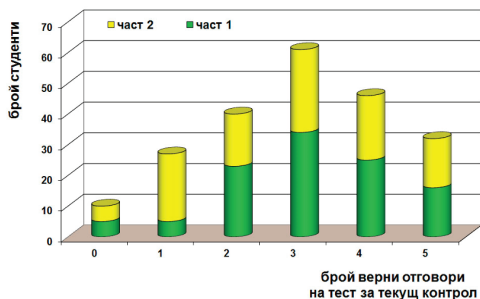
Максималният бал по дисциплината е 100 точки, като максимумите за курсова задача, текущ контрол и изпитен отворен тест са съответно 10, 20 и 70 точки. В зависимост от получения бал от точки, студентите получават оценка по задължителната шестобална система, както следва: Слаб – до 40 точки; Среден – от 41 до 55 точки; Добър – от 56 до 70 точки; Много добър – от 71 до 85 точки; Отличен – от 86 до 100 точки. Опитът от прилагането на тази скала показва, че максималният брой 30 точки, получени за работа през семестъра, не са достатъчни за получаване на крайна оценка *среден* (3), а максималният брой 70 точки от отворения тест осигуряват на студента максимална оценка *добър* (4). За да бъдат оценени знанията с оценки *много добър* (5) или *отличен* (6), студентът трябва да умее да прилага теоретичните знания в конкретните казуси по време на упражнения и изпит.

#### АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ТЕСТОВЕТЕ ЗА КОНТРОЛ НА ЗНАНИЯТА

В сравнение с традиционните видове контрол, тестовият контрол е по-универсален и притежава следните предимства:

- едновременно изпитване на голяма група обучаеми с последваща бърза проверка и обявяване на резултатите;
- определяне на ясни критерии за оценяване;
- липса на субективизъм от страна на преподавателя при проверка и оценяване;
- възможност за системна проверка на знанията;
- по-широк диапазон за диференциране на обучаемите според резултатите и др.

Според класическата теория на тестовете, колкото са повече въпросите в теста, толкова по-висока е надеждността на теста. Практиката показва, че тестове с много въпроси понижават мотивацията и снижават вниманието на обучаемите. Затова дължината на тестовете следва да се определя по метода на опита.



**Фиг.1.** Разпределение на тестовете от двете части според броя верни отговори

За проверка на знанията, получени по време на практическото обучение на студентите по дисциплината „Аналогова схемотехника 1”, са избрани тестове със закрыта форма. Тестът съдържа въпроси, разделени в две части, от тематика на упражненията през семестъра.

Водещият преподавател избира 5 въпроса от първата част и 5 въпроса от втората част т.е. общо на 10 въпроса. Резултатите от двете части на тестовете са представени на фиг.1.

Сравняването на двете части тестове показват съвпадение на броя студенти с нулев и с максимален брой верни отговори – съответно по 5 и 16 студенти. Разлика във верните отговори съществува при броя студенти с 1 до 4 верни отговора. Най-голям брой верни отговори за всяка от двете части, съответно 34 и 27, е 3. Отговорите с повече и по-малко верни отговори плавно намаляват в сравнение с модата на статистическата съвкупност, като спадът е по-малък в посоката към повече верни отговори.

Резултатите от всичките 216 проведени теста за текущ контрол показват, че средната стойност е 2,94 верни отговора. Но средният брой 2,79 верни отговори от втората част е чувствително по-малък от средния брой 3,08 верни отговори на същите студенти за първата част. Принадлежността на двете части от тестовете към една и съща статистическа съвкупност при тази разлика на средните стойности, може да се провери чрез израз (1).

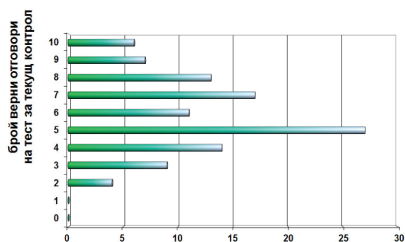
$$l = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad (1)$$

където  $\bar{x}_1$  и  $\bar{x}_2$  са средните аритметични стойности на броя верни отговори съответно на първа и втора част от тестовете;  $m_1$  и  $m_2$  са средните грешки съответно на първа и втора част от тестовете.

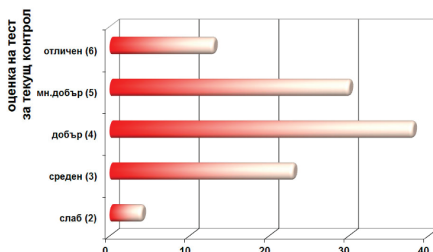
Средните грешки на двете части от тестовете са  $m_1=0,123$  и  $m_2=0,141$ , при което се получава  $l=1,55$ . Понеже  $l < 3$ , то следва, че между двете части на тестовете няма съществена разлика и измерванията на знанията с тях принадлежат към една и съща статистическа съвкупност.

Интерес за анализа представляват резултатите, които всеки студент е показал общо за двете части на теста за текущ контрол. На фиг.2 и фиг.3 са представени графични зависимости на разпределението на броя студенти според броя верни отговори от двата теста и според приетата скала за преобразуване на броя верни отговори в оценки. На фиг.3 е показано разпределението на броя студенти според броя верни отговори от двата теста и според приетата скала за преобразуване на верните отговори в оценки от *Слаб* (2) до *Отличен* (6).

В таблица 1 е представено разпределението в проценти на получените оценки при тестовете за текущ контрол по дисциплината „Аналогова схемотехника 1”, а в таблица 2 – разпределението в проценти на резултатите от изпитните тестове. Получените резултати са сравнени с най-често срещаното според литературните данни средно статистическо разпределение на оценките [1].



Фиг. 2. Разпределение на броя студенти според броя верни отговори от двата теста



Фиг. 3. Разпределение на броя студенти

**Таблица 1.**

Сравнение на разпределението на получените оценки от студентите на тестовите за текущ контрол по дисциплината „Аналогова схемотехника 1” със средно статистическите оценки

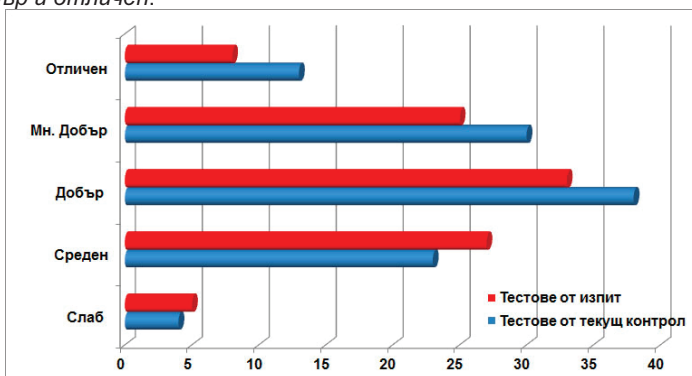
Оценки	Слаб	Среден	Добър	Мн. доб.	Отличен
Брой студенти	4	23	38	30	13
Разпределение честота според	3,7 %	21,3 %	35,2 %	27,8 %	12 %

**Таблица 2.**

Сравнение на разпределението на получените оценки от студентите на изпитните тестове по дисциплината „Аналогова схемотехника 1” със средно статистическите оценки

Оценки	Слаб	Среден	Добър	Мн. доб.	Отличен
Брой студенти	5	18	20	19	8
Разпределение честота според	7,14%	25,71%	28,57%	27,14%	11,43%

Сравнителният анализ на резултатите от тестовите по време на текущия контрол и при провеждането на изпита (фиг. 4) показват по-висок успех и усвояване по време на практическите упражнения спрямо изпита при оценяването с *добър*, *много добър* и *отличен*.



Фиг. 4. Сравнение на резултатите от тестове от изпита и текущия контрол според оценките по шестобалната система

Броят студенти оценени със *слаб* и *среден* са повече по време на изпита, което се аргументира с по-големия обем материал и продължителност на теста.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Средноаритметичният бал от текущия контрол през семестъра е 2,94 верни отговора на 5 въпроса и 5,91 верни отговора на 10 въпроса. От общо всички студенти, участвали в изследването, 54 студента са получили резултат до 5 верни отговора и 54 студенти са отговорили на повече от 5 въпроси за двете части на теста за текущ контрол.

Статистическото разпределение на резултатите от тестовете за междинен контрол изразени чрез оценки по шестобалната система, са много близки до средно статистическото разпределение посочено в литературните източници. Средният успех на студентите по шестобалната система от текущите тестове е добър 4,23.

Статистическата обработка на резултатите от тестовете за крайно оценяване по време на изпит показва, че средният брой точки от отворения тест е 31,24; а сумарният от текущ контрол, включващ затворени тестове и курсова задача, е 21,03. Обобщено това са 52,27 точки или успех добър 3,73. Резултатите са показателни, че отворените тестове, изискващи самостоятелни инженерни решения, затрудняват студентите в по-голяма степен от затворените тестове, където правилните отговори присъстват като вариант.

От направения анализ на резултатите се констатира, че тестовете за междинен и краен контрол от разгледаните видове, могат да бъдат използвани като надежден и достоверен елемент в рейтинговата система за формиране на окончателната оценка на студентите по дисциплината.

### **ЛИТЕРАТУРА**

[1] Андреев М. Процесът на обучението, дидактика, Университетско издателство "Св. Климент Охридски", София, 2001г.

[2] Бишков Г. Педагогическа диагностика. Университетско издателство "Св. Климент Охридски", София, 1999г.

[3] Манукова А., В. Димов. Аналогова схемотехника – ръководство за практически упражнения. Русе, Печатна база на Русенски Университет, 2009

[4] Осиковски Б., А. Манукова, В. Димов. Аналогова схемотехника – ръководство за лабораторни упражнения. Русе, Печатна база на Русенски Университет, 2003

### **За контакти:**

Доц. д-р инж. Анелия Манукова, катедра "Електроника", Русенски университет "Ангел Кънчев", Тел.: 082-888 366, e-mail: amanukova@ecs.uni-ruse.bg.

Доц. д-р инж. Валентин Димов, катедра "Електроника", Русенски университет "Ангел Кънчев", Тел.: 082-888 772; Email: vdimov@ecs.uni-ruse.bg

**Докладът е рецензиран.**