

Г.В. Луценко

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького,
м. Черкаси
gala@phys.cdu.edu.ua

ВИКОРИСТАННЯ ДІАГНОСТИЧНИХ ТЕСТІВ З МАТЕМАТИКИ ПРИ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Дослідження питань математичної підготовки студентів інженерних спеціальностей визначається рядом факторів. З одного боку, математика є обов'язковим вступним випробуванням, а з іншого, вища математика, теорія ймовірності та математична статистика є фундаментальними компонентами університетської підготовки майбутніх інженерів. Змістове наповнення інженерних дисциплін також тісно пов'язане з вибраними питаннями математики, що потребує високого рівня розвитку математичної компетентності.

Вивчення поточних тенденцій, що стосуються встановлення рівня сформованості математичної компетентності студентів інженерних спеціальностей та шляхів його підвищення, є важливою задачею над якою активно працюють вчені різних країн. Інтегрований підхід до вивчення особливостей математичної підготовки та побудови збалансованих навчальних планів представлено в матеріалах робочої групи Європейського співтовариства інженерної освіти (European Society for Engineering Education) [1]. Однак, практична побудова сучасних та ефективних навчальних планів для студентів інженерних спеціальностей неможлива без аналізу поточного стану математичної підготовки. Незважаючи на впровадження в якості обов'язкової вступної вимоги зовнішнього незалежного оцінювання, спостерігається значний розкид математичних навичок вступників у студентських групах, що накладає додаткові вимоги на роботу викладачів.

Метою нашої роботи є дослідження шляхів впровадження діагностичних тестів з математики для студентів інженерних спеціальностей, а також, аналіз можливостей вдосконалення програм

підготовки інженерів, шляхом використання результатів діагностичного тестування.

Впровадження діагностичних тестів є ефективним інструментом, що допомагає виявити прогалини в математичній підготовці [2-4]. Структура та наповнення діагностичних тестів, як правило, відповідає вимогам до загальнодержавних випробувань для тієї чи іншої країни, а також, особливостям інженерної спеціальності [4]. Процедура організація діагностичного тестування включає розробку банку тестових запитань, вибір процедури тестування та аналіз отриманих результатів з метою розробки комплексу рекомендацій для подальшої роботи.

Слід зазначити, що структура навчальних програм для майбутніх інженерів є подібною для різних ВНЗ і передбачає, що студенти розпочинають із вивчення основ вищої математики, фізики та програмування, що складає близько 30% їх робочого навантаження. Таким чином, студенти, що мають проблеми з елементарною математикою, також зустрінуться з труднощами при вивченні інших предметів. Відповідно, розробка діагностичних тестів має включати співпрацю між викладачами математичних та інженерних дисциплін. Фактично, постає задача пошуку балансу між концептуальними та процедурними складовими математичної компетентності [5], як в рамках тесту, так і для навчальних програм.

Діагностичне тестування, проведене в 2015-2016 н.р. для студентів інженерних спеціальностей в Черкаському національному університеті ім. Б. Хмельницького, допомогло виявити студентів, які відносяться до, так званої, групи ризику, а також, перелік тем, які викликали найбільші труднощі. Також було проаналізовано зв'язки між академічною успішністю студентів, результатами ЗНО та результатами діагностичного тестування. Обмежуючим фактором, у нашому випадку, було невелика кількість студентів. У той же час, здійснене тестування допомогло окреслити основні проблеми, що виникають при впровадженні діагностичних тестів.

Література

1. Alpers, B. (2013). A Framework for Mathematics Curricula in Engineering Education. Retrieved October 15, 2015, from <http://www.sefi.be/wp-content/uploads/Competency%20based%20curriculum%20incl%20ads.pdf>.
2. Faulkner, F., Hannigan, A., Gill, O. (2010). Trends in the mathematical competency of university entrants in Ireland by leaving certificate mathematics grade. *Teaching Mathematics and its Application*. 29(2), 76-93.
3. Gill, O., O'Donoghue, J., Faulkner, F., Hannigan, A. (2010). Trends in performance of science and technology students (1997–2008) in Ireland. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 41(3). 323-339.
4. Carr, M., Fidalgo, C., Bigotte de Almeida, M.E. (2015). Mathematics diagnostic testing in engineering: an international comparison between Ireland and Portugal. *European Journal of Engineering Education*. 40(5). 546-556.
5. Niss, M. (2003). Mathematical competencies and the learning of mathematics: The Danish KOM project. In Gagatsis A, Papastravidis S, (Eds.) Proceedings of 3rd Mediterranean Conference on Mathematics Education. Athens, Greece.

Анотація. Луценко Галина Василівна. Використання діагностичних тестів з математики при підготовці студентів інженерних спеціальностей. Дослідження присвячене питанню впровадження діагностичних тестів з математики для студентів інженерних спеціальностей. Також, розглядаються можливості використання результатів діагностичного тестування в якості інструментарію побудови сучасних навчальних планів.

Ключові слова: інженерна освіта, діагностичне тестування.

Аннотация. Луценко Галина Васильевна. Использование диагностических тестов по математике при подготовке студентов инженерных специальностей. Исследование посвящено вопросам внедрения диагностических тестов по математике для студентов инженерных специальностей. Рассматриваются возможности использования результатов диагностического тестирования при разработке современных учебных планов.

Ключевые слова: инженерное образование, диагностическое тестирование.

Summary. Lutsenko Galyna. Using of mathematical diagnostic testing for engineering students. The paper focuses on the problem of implementation prospects of diagnostic testing in mathematics for the engineering students. Diagnostic testing results are supposed to be used in order to improve the current mathematical curriculum considering mathematical knowledge and skills required for degree programmes in engineering.

Key words: *engineering education, diagnostic testing.*