

- Сборник науч. тр. – Одесса, ООО «Внешрекламасервис». – 4.2. – 2005. - С. 4-8.
3. Пермяков В.О. Стійкість рам із використанням двотаврів зі змінним перерізом / В.О. Пермяков, С.І. Білик Сб. докл. ВШУкр. Научно-техн. конф. – 41. К.: «Сталь», 2004 - С. 498-503.
 4. Зарипов И.Ф. Легкие металлические конструкции ангаров из гнутых профилей проката. / И.Ф. Зарипов Современные проблемы совершенствования и развития металлических, деревянных, пластмассовых конструкций в строительстве и на транспорте: Сборник научных трудов. – Самара: ООО «СамЛЮКС», 2005. – 370 с.
 5. Набоков И.И. Расчет и особенности конструирования стволів двутавровых балок составного сечения с максимальными габаритами, осуществляемый в окрестности глобального минимума функции массы с учетом себестоимости И.И. Набоков, Е.П. Лукьяненко // Современные проблемы строительства. – Донецк: ООО «Лебедь», 2002 – С. 80-86.
 6. Перельмутер А.В. Об оценке живучести несущих конструкций. Металлические конструкции. Работы школы профессора Н.С. Стрелецкого / А.В. Перельмутер. – М.: МГСУ, 1995.

УДК 37.014.5

МОДЕЛЮВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ РОЗРАХУНКІВ В АЛГОРИТМАХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ПЕРЕВІРКИ ЯКОСТІ ЗНАНЬ

Євстрат'єв С. В., асистент

Миколаївський національний аграрний університет

В статті приведений аналіз використання методу комп'ютерної перевірки якості знань в якому числовий результат розв'язання задачі порівнюється з результатом загальної формули розв'язання, що залежить від варіативних початкових даних. Метод можна використовувати у випадку великої кількості однотипних розрахункових задач які формують у студента інженерні уявлення по технічним дисциплінам. Був наведений приклад розрахункової задачі.

В статье проведен анализ использования метода компьютерной проверки знаний в котором числовой результат решения задачи сравнивается с результатом общей формулы решения, который зависит от вариативных исходных данных. Метод можно использовать в случае большого количества однотипных расчетных задач формирующих у студента инженерные представления по техническим дисциплинам. Был приведен пример расчетной задачи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Вагомий внесок у наукове обґрунтування теоретичних положень модульної системи організації навчання зробили А. Алексюк, О. Гуменюк, В. Кремень та ін. Проте аналіз наукових праць засвідчив, що поза увагою науковців залишилися питання методики викладання та перевірки якості засвоєних знань дисциплін математичного циклу та системи оцінювання знань.

Розробка методики проведення та оцінювання тестового контролю за допомогою комп'ютерних технологій з предметів математичного циклу студентів спеціальності механізація та електрифікація с/г.

Математика є універсальною наукою, що широко використовується в усіх сферах діяльності. На сучасному етапі її роль у розвитку суспільства суттєво зростає, а це вимагає посилення математичної підготовки, зокрема фахівців профілю «механізація с.г.».

Вивчення дисципліни «вища математика» включає лекційні, практичні заняття під керівництвом викладача, а також самостійну роботу студентів, що забезпечує закріплення теоретичних знань, сприяє набуванню практичних навиків і розвитку самостійного мислення. Згідно з аналізом освітньо-кваліфікаційної характеристики та освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму підготовки «механізація та електрифікація сільського господарства» студенти-механіки повинні вміти: виконувати необхідні математичні розрахунки під час конструювання машин та обладнання. У процесі навчання вищої математики програмою передбачені наступні модулі:

- розв'язування рівнянь прямої лінії в просторі та на площині;

- похідна та її використання в технічних розрахунках;
- диференційованість і неперервність функцій;
- застосування диференціала в технічних обчисленнях;
- диференціювання функцій. Диференціювання рівняння;
- невизначений інтеграл і його властивості;
- інтегрування виразів у технічних задачах;
- визначений інтеграл і його застосування в фізичних і геометричних задачах.

Набуті знання та вміння мають забезпечити успішне вивчення загальнотехнічних і спеціальних дисциплін, написання курсових проектів. У процесі вивчення предмету студенти повинні набути фундаментальні математичні знання з відповідною професійною спрямованістю.

Головною метою вивчення математичних дисциплін в аграрному вищому навчальному закладі є формування математичної компетентності, тобто, щоб математику можна було застосовувати. Мається на увазі застосування в самому широкому плані: не тільки на виробництві, а і в інших дисциплінах, при читанні спеціальної та популярної літератури, у побуті; крім того, основні математичні поняття дозволяють глибше усвідомити різні факти, бачити їхні загальні риси; навички розумної точності можуть допомогти формулювати думки та т. і. Саме ця головна мета повинна визначити зміст і кількість матеріалу для вивчення та оптимальний час для якісного опрацювання.

У статті хотілось би зупинитися на перевірці якості засвоєних знань за допомогою сучасних комп'ютерних систем і технологій. Переважна більшість технічних дисциплін передбачають, у своїх навчальних планах, вміння розв'язувати практичні задачі. Тому розповсюджені типи завдань в яких задача поставлена, а початкові умови визначенні для розв'язання, передбаченні наборами даних для великої кількості варіантів. Так одна задача для групи студентів або навіть для цілого потоку буде мати різні відповіді. Традиційний комп'ютерний тест з вибором правильної відповіді з запропонованих варіантів не дає точної відповіді про якість засвоєного матеріалу, відповіді можна

вибрати навмання. А у випадку з інтелектуальними системами тестової оцінки тест має вмщати велику кількість питань. Альтернативою, у випадку з технічними дисциплінами, може бути комп'ютерна програма в якій буде запропонований набір практичних задач зі змінними початковими умовами, наприклад за випадковими параметрами α, β . Для перевірки якості знань треба ввести правильну відповідь, яка буде порівнянна з результатом визначеним формулою загального розв'язку.

Проте існує думка, що відповіді розраховані певною кількістю дій і розраховані формулою можуть відрізнятись і порівнюючи машина може не прийняти правильну відповідь. Спробуємо дослідити таке твердження.

Задача з теми аналітична геометрія на площині.

Точки $M_1(2;1)$, $M_2(5+(\alpha-50)\cdot 0,1; 3+(\alpha-50)\cdot 0,1)$, $M_3(3;-4)$, координати відповідно середин сторін AB , BC , AC трикутника ABC . Знайти координати точки A . У відповіді вказати суму координат т. A .

Для розрахунків візьмемо $\alpha = 25$.

Точки $M_1(2;1)$, $M_2(2,5;0,5)$, $M_3(3;-4)$, координати відповідно середин сторін AB , BC , AC трикутника ABC . Знайти координати точки A . У відповіді вказати суму координат т. A .

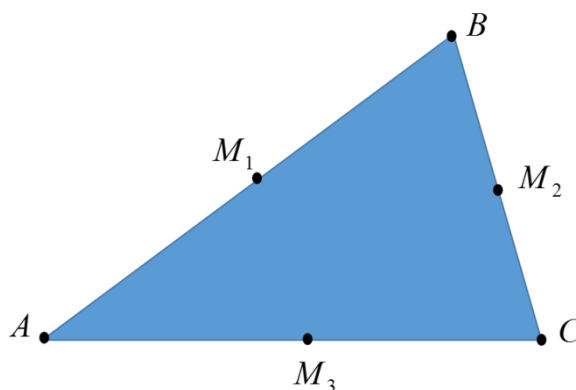


Рис. 1. Координати трикутника

Розв'язання: Знайдемо кутові коефіцієнти прямих M_2M_3 і M_1M_2 за формулою:

$$k_{M_1M_2} = \frac{y_{M_2} - y_{M_1}}{x_{M_2} - x_{M_1}} = \frac{0,5 - 1}{2,5 - 2} = -1 ;$$

$$k_{M_2M_3} = \frac{y_{M_3} - y_{M_2}}{x_{M_3} - x_{M_2}} = \frac{-4 - 0,5}{3 - 2,5} = -9 .$$

Кутові коефіцієнти прямих M_2M_3 і M_1M_2 відповідно дорівнюють кутовим коефіцієнтам прямих AB і AC , оскільки M_2M_3 і M_1M_2 – середні лінії трикутника ABC , і вони паралельні сторонам AB і AC відповідно. Тоді:

$$k_{AC} = k_{M_1M_2} = -1;$$

$$k_{AB} = k_{M_2M_3} = -9.$$

Рівняння сторін AB і AC знаходимо за формулою:

$$AC : y - y_{M_3} = k_{AC}(x - x_{M_3});$$

$$y + 4 = -1 \cdot (x - 3);$$

$$x + y + 1 = 0.$$

$$AB : y - y_{M_1} = k_{AB}(x - x_{M_1});$$

$$y - 1 = -9 \cdot (x - 2);$$

$$9x + y - 19 = 0.$$

Координати точки A знайдемо, розв'язавши систему рівнянь прямих AB і AC :

$$\begin{cases} 9x + y - 19 = 0 \\ x + y + 1 = 0 \end{cases} ;$$

$$x = \frac{5}{2}; \quad y = -\frac{7}{2};$$

таким чином, координати точки:

$$A\left(\frac{5}{2}; -\frac{7}{2}\right).$$

$$z = x + y = \frac{5}{2} - \frac{7}{2} = -1 .$$

Відповідь: $z = -1$.

Формула загального розв'язку при початкових умовах, які залежать від α : $z = 4 - 0.2\alpha$. $z = 4 - 0.2 \cdot 25 = -1$. Різниця в розрахунках немає, але вести розрахунки в простих дробах не завжди можливо, тому на цей випадок можна означити правила ведення розрахунків з округленням до певного знака після коми.

Використовуючи запропонований метод можна автоматизувати процес перевірки роботи студентів. Значно скоротити час перевірки роботи адже система дає відповідь про правильний результат миттєво. Зменшити або взагалі уникнути паперової роботи. Також наведений підхід стимулює самостійну роботу студента, що підвищує якість його роботи і якість набутих, в процесі роботи, знань. Застосування мережевих технологій збереження результатів дасть можливість виконувати роботу дистанційно.

ЛІТЕРАТУРА

1. Технологія навчання : 75-річчю від дня заснування УДАВГ присвячується / А. М. Алексюк, В. І. Бабич, Б. В. Білецький, В. О. Гнеушев, С. М. Гончаров, Ю. П. Євреєнко, Е. А. Зінь, Р. А. Кизима, С. М. Ковальов, В. Кривцов; ред.: Е. О. Сухарєв. - Рівне, 1997. - 82 с.
2. Григор'єв С.Г., Гріншкун В.В. Підручник - крок на шляху до системи навчання "Інформатизації освіти" // У збірнику наукових праць "Проблеми шкільного підручника" / Науково-методичне видання. - М.: Ісмоїла РАВ, - 2005. - С. 219-222.
3. Дергачова Л.М. Активізація навчальної діяльності школярів при вивченні інформатики на основі використання дидактичних ігор // Автореф. дис. канд. пед. наук. - М., - 2006.
4. Телегін А.А. Удосконалення методичної системи навчання вчителів розробці освітніх електронних ресурсів з інформатики // Дисертація канд. пед. наук. - М. - 2006. - 172 с.

5. Тихонов О.М. Інформаційні технології та телекомунікації в освіті і науці (IT & T ES'2007): Матеріали міжнародної наукової конференції, ФДМ ДНДІ ІТТ "Інформіка". - М.: ЕГРІ, 2007. - 222 с.
6. Зайцева С. А., Іванов В. В. «Інформаційні технології в освіті».

УДК 624.072.014

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКУ
МІЦНОСТІ СТАЛЕВИХ І БІСТАЛЕВИХ СТЕРЖНІВ В
ОБЛАСТІ ОБМЕЖЕНИХ ПЛАСТИЧНИХ ДЕФОРМАЦІЙ**

Цепурін О.В., старший викладач

Миколаївський національний аграрний університет

Розглянуто методику розрахунку прогинів стержневих елементів моно- и бісталевих конструкцій в області пластичних деформацій при дії різних комбінацій зовнішніх зусиль, зокрема, при дії повторно-змінного навантаження.

Рассмотрена методика расчета прогибов стержневых элементов моно- и бисталевых конструкций в области пластических деформаций при воздействии различных комбинаций внешних усилий, в частности, при действии повторно-переменной нагрузки.

Проводився розрахунок міцності бісталевих стержнів різної довжини при навантаженні зосередженою силою при стискувальній або розтягувальній поздовжній силі N для різних величин граничної пластичної деформації $\varepsilon_{ip,lim}$ та різним ступенем асиметрії перерізу A_3 / A_1 - від 0,5 до 1.

Проводився розрахунок бісталевого стержня з прольотом $l = 1200$ см. Асиметричний переріз прийнято з наступними вихідними даними:

$$A_1 = 100\text{см}^2, A_2 = 120\text{см}^2, A_3 = 50\text{см}^2, h = 100\text{см}, E = 2100000\text{кГ/см}^2,$$

$$R_w = 2350\text{кГ/см}^2, R_f = 4350\text{кГ/см}^2.$$

Порівнюючи напружено-деформований стан бісталевого стержня з моносталевим, можна відмітити, що характер епюр згинальних моментів і деформацій є подібним. Відмінність полягає у тому, що для моносталевих перерізів обмежені пластичні деформації виникають у верхній частині стінки та