

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗАЛИШКОВИХ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ ТА СИСТЕМИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано тестовий метод контролю залишкових знань, за допомогою якого можливо перевірити як теоретичні знання так і практичні навички студентів при вивченні теми "Диференціальні рівняння та системи диференціальних рівнянь".

Ключові слова: контроль знань, тести, диференціальні рівняння, системи диференціальних рівнянь.

Abstract

A test method for controlling residual knowledge by which is possible to check the theoretical knowledge and practical skills of students in the study of the topic "Differential equations and systems of differential equations".

Keywords: control of knowledge, tests, differential equations, systems of differential equations.

Вступ

Важливим чинником засвоєння ґрунтовних знань з математики є самостійна робота студентів, а істотним організуючим і стимулюючим її фактором є кінцевий контроль з боку викладача, що завершує роботу над темою і оцінює досягнений результат [1].

Метою роботи є розроблення методичних матеріалів для здійснення контролю залишкових знань студентів під час вивчення теми "Диференціальні рівняння та системи диференціальних рівнянь".

Результати дослідження

Педагогічний тест повинен визначати і оцінювати знання з максимальною точністю, показувати цінність тестових завдань зв'язаних з практичними або емпіричними показниками.[2].

Принципово нові можливості розробки та використання тестів з математики на основі використання систем комп'ютерної математики висвітлено в працях [3-7]. В той же час актуальним залишається і традиційний підхід до розробки та використання тестових завдань.

В [8] на основі аналізу тестів із звичайних диференціальних рівнянь введено поняття дірок у тестах з вищої математики та окреслено шляхи подолання недоліків їх використання із цим пов'язаних.

«Дірки у тестах – це недосконалість тестів, що надає можливість отримати правильні відповіді за відсутності необхідного рівня предметних компетентностей для вимірювання яких і призначено дані тести» [8].

Після вивчення теми «Диференціальні рівняння і системи диференціальних рівнянь» можна провести, наприклад тест–колоквіум за поданим зразком, що розроблений з урахуванням висновків, що зроблено в [8].

Тест 1

Варіант

ПІБ _____ Група _____

1. Встановіть відповідність між диференціальними рівняннями та їх типами:

а) Бернуллі; б) з відокремлюваними змінними; с) лінійне

- 1) $y' = f(x) \cdot g(y)$; 2) $y' + p(x)y = q(x)$; 3) $y' + p(x)y = q(x)y^2$;
 а) 1-б, 2-с, 3-а; б) 1-а, 2-с, 3-б; в) 1-б, 2-а, 3-с; г) 1-а, 2-с, 3-б
2. Для даного лінійного однорідного диференціального рівняння із сталими коефіцієнтами $y'' - py' + q = 0$ встановіть відповідність між величиною дискримінанта $D = p^2 - 4q$ і видом загального розв'язку рівняння:
- 1) $D > 0$ 2) $D = 0$ 3) $D < 0$;
 а) $y = C_1 e^{k_1 x} + C_2 e^{k_2 x}$ б) $y = e^{\alpha x} (C_1 \cos \beta x + C_2 \sin \beta x)$ в) $y = (C_1 - C_2 x) e^{kx}$;
 а) 1-б, 2-с, 3-а; б) 1-а, 2-с, 3-б; в) 1-б, 2-а, 3-с; г) 1-а, 2-б, 3-с;
3. Вкажіть вид частинного розв'язку y^* рівняння $y'' - 5y' = 5x^2 - x$:
- а) $x(Ax^2 + Bx)$; б) $x(Ax^2 + Bx + C)$;
 в) $x(Ax^2 + Bx - C)$; г) $x^2(Ax^2 + Bx + C)$;
4. В якому виді потрібно шукати частинний розв'язок y^* рівняння $y'' - 5y' - 6y = 2 \cos x$?
- а) $A \cos x$; б) $A \sin x$; в) $A \cos x + B \sin x$; г) $e^{2x} (A \cos x + B \sin x)$.
5. Загальний розв'язок рівняння $y''' = f(x)$ має вид:
- а) $y = \int \left(\int \left(\int f(x) dx \right) dx \right) dx + C_1 + C_2 + C_3$; б) $y = \int \left(\int \left(\int f(x) dx \right) dx \right) dx + C_1 x + C_2 + C_3$;
 в) $y = \int \left(\int \left(\int f(x) dx \right) dx \right) dx + \frac{C_1}{2!} x^2 + \frac{C_2}{1!} x + C_3$; г) $y = \int \left(\int f(x) dx \right) dx + C_1 x + C_2$;
6. Якщо система функцій $y_1(x), y_2(x), \dots, y_m(x)$, лінійно залежна на інтервалі $(a; b)$, то вронськіан $W(y_1, y_2, \dots, y_m)$
- а) дорівнює нулю в одній точці $(a; b)$;
 б) відмінний від нуля в одній точці $(a; b)$;
 в) тотожно дорівнює нулю на $(a; b)$;
 г) не дорівнює нулю ні в одній точці $(a; b)$.

Висновки

Даний тест є тестом на впізнання. Перевагою тестів цього типу є швидкість тестування та простота оцінювання, а недоліком – можливість відповіді навмання. Проведення такого типу тест-колоквиумів значно активізує навчальний процес.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Беспалько В.П. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов / В.П. Беспалько, Ю.Г. Татур. – М.: Высшая школа, 1989. – 298 с.
- Кашканова Г.Г. Ігрові форми навчання загальнотехнічним дисциплінам як засіб формування професійної спрямованості студентів: монографія / Г.Г. Кашканова, А.А. Кашканов. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 123 с.
- Михалевич В. М. Аналіз перспектив створення тестів з математики в середовищі систем символічних обчислень / В. М. Михалевич, О. І. Шевчук // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. прац. – Випуск 19 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. Київ-Вінниця: ДОВ “Вінниця”, 2008, С.417-421.
- Михалевич В. М. Maple-тести з математики – чотири в одному / В. М. Михалевич, О. І. Тютюнник // “ІНТЕРНЕТ – ОСВІТА – НАУКА – 2008”: збірник матеріалів шостої міжнародної конференції ІОН – 2008, т. 1. – Вінниця : УНІВЕРСУМ–Вінниця, 2008 – С.130. – Режим доступу до журн.: http://conf.vntu.edu.ua/ies/2008/txt/mykhalevych_maple_testy_z_matematyky.pdf

5. Михалевич В. М. Розробка комплексу процедур для інтелектуальної перевірки відповідей тестових завдань з математики / В. М. Михалевич, О. І. Шевчук // IX Міжнародна конференція “Контроль і управління в складних системах” (КУСС-2008). – Вінниця. – 2008. – С. 28. – Режим доступу до журн.: http://mccs.vntu.edu.ua/mccs2008/materials/subsection_3.2.pdf.

6. Михалевич В. М. Дослідження дидактичних принципів розробки тестових завдань в середовищі Maple / В. М. Михалевич, О.І. Тютюнник // Матеріали міжнародної науково – практичної конференції «Освітні вимірювання в інформаційному суспільстві». – К.: НПУ, 2010 / режим доступу http://fm.ndu.edu.ua/wb/media/Konference_site/Materials/Materials.pdf

7. Михалевич В. М. Забезпечення дидактичних принципів розробки тестових завдань інтелектуальною потужністю системи символічної математики Maple / В. М. Михалевич, О. І. Тютюнник // Науковий часопис національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки : Реалії та перспективи. – Випуск 22 : збірник наукових праць / за ред. В. П. Сергієнка. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – С.290–295.

8. Михалевич В. М. Дірки в тестах зі звичайних диференціальних рівнянь та шляхи їх усунення / В.М. Михалевич, М.В. Чухно //.-Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: збірник наукових праць. Випуск X : в 3-х томах. - Кривий Ріг: Видавничий відділ НметАУ, 2012. - Т. 1 : Теорія та методика навчання математики. - С. 166-171.

Кашканова Галина Григорівна – канд. пед. наук, доцент кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: galka210154@gmail.com.

Кашканова Галина Григорівна – Ph.D., associate professor of higher mathematics department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: galka210154@gmail.com