

Морозова С.

Херсонський державний університет

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ

Відповідно до системи компетенцій ЮНЕСКО в сфері ІКТ, вчителі, які володіють достатніми компетенціями для використання ІКТ у своїй професійній практиці, зможуть забезпечити високий рівень якості освіти та ефективно сприяти розвитку ІКТ-компетенцій учнів [1].

Одним з пріоритетних напрямків розвитку сучасного суспільства є вдосконалення освітнього процесу на основі впровадження інформаційних технологій. Використання інформаційних технологій в освітньому процесі передбачає не тільки безпосереднє навчання студентів способами володіння і розвитку ІТ, а й використання ІТ для навчання в конкретній предметній області, зокрема, для навчання рішенням завдань за допомогою різних пакетів прикладних програм (Mathematica, Maple, MathCAD, Matlab) [2].

Володіння комп'ютерними математичними пакетами сьогодні є одним з показників рівня професійної підготовки майбутніх вчителів математики. Актуальним стає використання інформаційних технологій у викладанні лінійної алгебри. При цьому основними видами комп'ютерних засобів є електронні підручники, системи комп'ютерної математики та контролюючі програми.

Електронні підручники використовують для проведення лекційних занять. Існують підручники з вбудованими засобами для контролю знань. Частина підручників містять практичні завдання. Однак не передбачено середовище для виконання цих завдань.

Проводити практичні заняття можна за допомогою комп'ютерних математичних пакетів Mathematica, Maple, MathCAD, Matlab. Комп'ютерні пакети дозволяють автоматизувати арифметичні обчислення і дадуть можливість студентам сконцентрувати свою увагу на суті методу.

Контролюючі програми діагностують, перевіряють і оцінюють знання, здібності та вміння учня. Лінійний алгоритм тестування є найпростішим. Для кожного випробуваного в випадковому порядку формується варіант тесту з єдиного сховища завдань. При лінійному тестуванні всім учасникам трапляються варіанти однакової складності. Так, наприклад, сервіс Google Forms широко доступний, дозволяє навмання виводити відповіді і вивантажувати дані в форматі Excel.

Matlab має безліч вбудованих функцій, призначених для обчислень без програмування, і дозволяє створювати навчальні посібники, які містять в собі комбіновані текстові, динамічні і статичні графічні об'єкти, аудіо- та відеофрагменти, звук, анімацію. За рахунок цього досягається високий рівень наочності, а також інформаційної насиченості процесу навчання. Matlab дозволяє

не тільки дослідити математичні проблеми, а й, що не менш важливо, готувати педагогічні програмні продукти з елементами автоматичного контролю знань і розгалужених навчальних програм [3].

На даний час існує достатня кількість літератури як для самостійного вивчення засобів Matlab, так і по застосуванню, зокрема в освіті [4, 5].

Розглянемо три способи вирішення системи лінійних рівнянь з використанням Matlab.

Нехай задана СЛР $A \cdot X = B$.

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 5 & 13 \\ 11 & -5 & 7 \\ 2 & -1 & -6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 46 \\ 22 \\ -18 \end{pmatrix}$$

Таблиця. 1

1 спосіб. З використанням вбудованих функцій.	
функція <code>linsolve(A,C)</code>	<pre>>> X=linsolve(A,B) X = 1.0000 1.0000 1.0000</pre>
2 спосіб. З використанням ділення матриць справа наліво.	
Обчислюємо визначник матриці A. Вектор X.	<pre>>>det(A) >>X=A\B X = 1.0000 1.0000 1.0000</pre>
3 спосіб. Методом Гаусса	
Обчислюємо обернену матрицю СЛАР, використовуючи горизонтальну конкатенацію.	<pre>>>P=[A, B] -3 5 13 46 11 -5 7 22 2 -1 -6 -18</pre>
Зводимо матрицю P до трикутного вигляду, використовуючи вбудовану функцію <code>rref(P)</code> .	<pre>>>P=rref(B) P = 1.0000 0.0000 0.0000 1.0000 0.0000 1.0000 0.0000 1.0000 0.0000 0.0000 1.0000 1.0000</pre>
Присвоюємо значення останнього стовпця матриці P вектору X.	<pre>>>X=P(:, 4) X = 1.0000 1.0000 1.0000</pre>

Одним з істотних переваг системи Matlab є її інтеграція практично в усі сфери сучасної науки і техніки. Matlab – це світовий стандарт у вищій освіті і наукових розробках. Викладання лінійної алгебри засноване, перш за все, на традиційному викладі матеріалу. Застосування пакета Matlab дозволяє підвищити ефективність навчального процесу і сформувати компетенції, необхідні в майбутній професійній діяльності [5].

Література

1. <http://en.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>
2. Technische Universiteit Eindhoven – [https://www.tue.nl/An Introduction to Matlab and Mathcad](https://www.tue.nl/An%20Introduction%20to%20Matlab%20and%20Mathcad) Troy Siemers, Ph.D. Department of Mathematics and Computer Science Virginia Military Institute.
3. MATLAB for education. Access mode: <https://exponenta.ru/academy/lectors.html>
4. Copyright © 2011 Troy Siemers Licensed to the public under Creative Commons Attribution-Noncommercial 3.0 United States License Introduction to Linear Algebra using MATLAB Tutorial on Material Covered in ENG EK 127 Relevant to Linear Algebra By Stormy Attaway
5. Reference: Stormy Attaway, MATLAB: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving, pp.452+x, Burlington, MA, Elsevier Inc., 2009.

**Рекомендує до друку
науковий керівник**

доцент Ольга Котова