Міністерство освіти і науки України

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

«КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ І МЕХАТРОНІКА»

(30 травня 2019 р.)

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків,

2019

УДК 004:629:656:658

Комп'ютерні технології і мехатроніка. Збірник наукових праць за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, ХНАДУ, 2019. – 282 с.

Збірник містить результати теоретичних та практичних наукових досліджень та розробок, які були виконані науково-педагогічними працівниками вищої школи, науковими співробітниками, докторантами, аспірантами, магістрантами, студентами ті фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, докторантів, аспірантів, магістрантів, студентів, фахівців.

Матеріали доповідей конференції відтворено з авторських оригіналів

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2019 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 666 від 20 грудня 2018 р.)

поширення доступною для широких верств населення інформації про них, вміння їх використовувати в повсякденній практиці, що вимагає певним чином організованої підготовки широких верств населення. Таке впровадження має і ряд позитивних соціально-економічних наслідків: розвиток інноваційних видів діяльності, зростання потреби у висококваліфікованих фахівцях для розробки нових інформаційно-комунікаційних технологій, придатних для використання на транспорті.

УДК 004.92:51-37:377.36

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРА ДЛЯ ПОБУДОВИ ГРАФІКІВ НА ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ

Колеснікова Н.В., викладач-методист, спеціаліст вищої категорії,
Коледж переробної та харчової промисловості, ХНТУСГ ім.П.Василенка

Сьогодні впровадження комп'ютерних технологій в навчальний процес є невід'ємною частиною навчання. Застосування комп'ютерних програмних засобів на заняттях математики дозволяє викладачу не тільки урізноманітнити традиційні форми навчання, а й вирішувати найрізноманітніші завдання: помітно підвищити наочність навчання, забезпечити його диференціацію, полегшити контроль знань студентів, підвищити інтерес до предмета, пізнавальну активність.

Інтерактивні форми навчання стосуються занять і з математики. На звичайних заняттях математики студенти записують теорію та правила, розв’язують різні завдання. А при інтерактивному навчанні на заняттях з математики студенти, користуючись комп’ютерними програмами, вчаться логічному мисленню, аналізу, порівнянню, виділенню головного, а також критично мислити та приймати відповідальні рішення.

Одним із видів інтерактивного навчання є користування під час заняття комп’ютерними програмами. Наприклад, на заняттях з математики можна користуватися програмами для різних дій над дробами, для рішення рівнянь та нерівностей, для допомоги при розв’язуванні задач на арифметичну та

геометричну прогресії, логарифмів, а також для побудови графіків різних функцій.

Комп'ютер на заняттях з математики можна застосовувати в різних режимах, наприклад, в демонстраційному режимі.

Для його проведення потрібна наявність предметного кабінету, оснащеного комп'ютером і проектором. На такому занятті інформація демонструється на великому екрані і може бути використана на будь-якому його етапі. Як програмне забезпечення використовуються матеріали готових програмних продуктів, що містять великий обсяг фото, відео, аудіо інформації, презентації з різних тем.

Найуспішніше застосування комп'ютера на заняттях геометрії. Зображення геометричних фігур, побудова перетинів з використанням засобів комп'ютерної математики змінює характер викладання цього предмета. Студенти вважають за краще чорно-білим ілюстраціям в підручнику барвисті об'ємні фігури, змінювати розташування яких можна простим рухом миші, також просто можна змінювати і параметри цих фігур - швидко, зручно, а головне, наочно і цікаво.

Також, дуже зручно користуватися комп'ютером на заняттях алгебри, для побудови графіків тригонометричних функцій, процес яких дуже трудомісткий і витратний за часом. Застосовуючи комп'ютер, швидко і наочно можна побачити перетворення графіків. Комп'ютер виступає на цьому занятті як інструмент для побудови графіків тригонометричних функцій. Вирішення цих завдань за допомогою комп'ютера викликає інтерес, сприяє більш глибокому засвоєнню навчального матеріалу, підвищує пізнавальні можливості студентів, формує в них вміння самостійної роботи.

Використання в роботі комп'ютера для побудови графіків елементарних тригонометричних функцій $y = \cos(x)$ і $y = \sin(x)$ можна за допомогою програми MS в Excel.

Розглянемо приклади побудови графіків в MS Excel.

Для цього розглянемо побудову графіків функцій на прикладі функції у = sin x.

Завдання. Побудувати графік функції у = sin x на відрізку [- 6; 6] з кроком h = 1.

Для цього:

1.Заповнимо таблицю значень функції. У комірку (С4)введемо перше значення відрізка: - 6, потім в (С5) -5 і заповнюємо до (С16), за допомогою інструменту «автозаповнення» (Вибираємо (С4) і (С5), натискаючи і утримуючи ліву кнопку миші виділяємо до (С15)).

2. В клітинку (В4) введемо формулу, = Sin (C4), при цьому формула буде посилатися на комірки (С4), (С4) прийме як перше значення Х.

3. Далі використовуємо знову інструмент «автозаповнення», але тепер уже в стовпці з функцією Sin. Ці дії продемонстровано на рисунку 1.

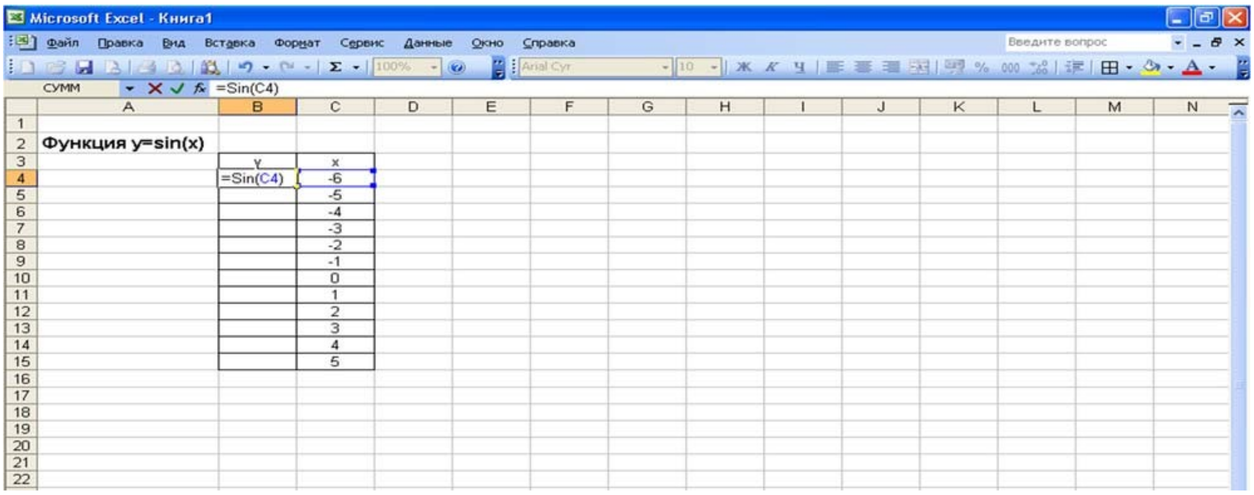

Рисунок 1 - Створення таблиці

4. Працюємо з майстром діаграм:

4.1 Викликаємо «Майстер діаграм», яка знаходиться в меню «Вставка» - «Діаграма».

4.2 Вибираємо в діалоговому вікні в вкладці «стандартні» - графік, з лівої панелі крайній лівий верхній графік.

4.3 Додаємо новий ряд, Ім'я: y = sin (x), значення: = Лист1! $ B $ 4: $ B $ 15, підписи осі X: = Лист1! $ C $ 4: $ C $ 15

4.4 У заголовках пишемо - y = sin (x), Вісь X (категорій): Абсциса, Вісь Y (значень): Ордината. Вкладці «Лінія сітки», прибираємо всі галочки.

5. В отриманому графіку, 2 рази натискаючи в лінію осі X викликаємо «Формат осі», в вкладці «Шкала» прибираємо всі галочки і в віконці «Перетин з віссю Y» вставимо 7.

6. 2 рази натискаючи в лінію y = sin (x) кличемо «Формат ряду даних», вставимо галочку «Згладжена лінія» і за бажанням міняємо «Товщину» і «Колір». Отриманий графік функції відображено на рисунку 2.

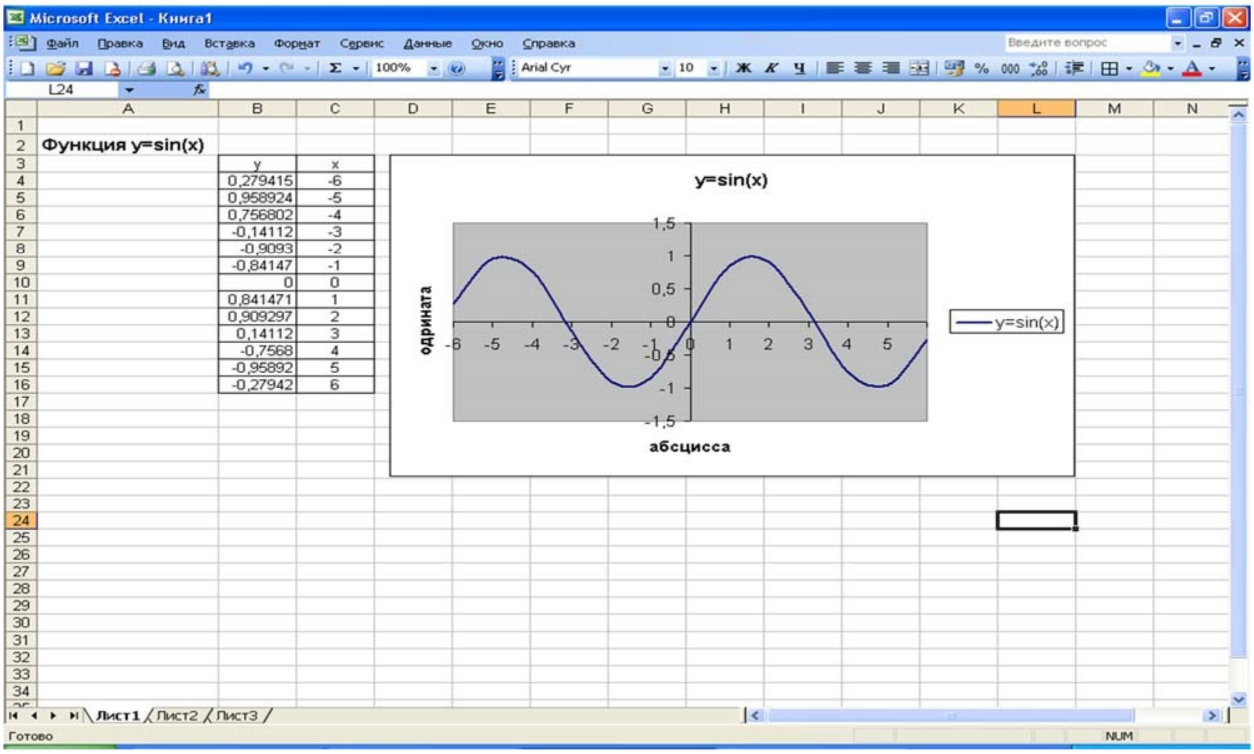

Рисунок 2 - Приклад отриманого графіка.

7. Функція y = sin x:

- зростає на відрізку[−π/2;π/2] і на інтервалах, одержуваних зсувами цього інтервалу на 2πn, n∈Z;

- спадає на відрізку [π/2;3π/2] і на інтервалах, одержуваних зсувами цього інтервалу на 2πn, n ∈Z

Користуючись такими графіками, можна розвязувати тригонометричні рівняння і нерівності.

Таким чином, застосування інформаційних технологій на заняттях математики, дає можливість у студентів розвивати просторову уяву, логічне мислення, оволодівати практичними прийомами геометричних вимірювань і побудов. А головне ІТ - розвивають здібності читати інформацію, представлену у вигляді таблиць, діаграм, графіків, дозволяють формувати здатність саморозвитку та самоосвіти на сучасній комп'ютерній базі.

Література: **1.** Информатика. Методические указания к выполнению лабораторных работ с табличным процессором Excel. - СПб.:Изд-во СЗТУ.2005.-72 с. **2.** Крилова Т.В., Гулєша О.М., Орлова О.Ю. Міжпредметні зв'язки математики з іншими дисциплінами при навчанні математики студентів технічних університетів // Матеріали міжнар. наук. конф. "Математичні проблеми технічної механіки - 2011" (13-15 квітня 2011р., Дніпропетровськ- Дніпродзержинськ). - Т. 2. - Дніпропетровськ-Дніпродзержинськ: Вид-во ДДТУ, 2011. - С. 132-133. **3.** Крылова Т.В., Гулеша Е.М. Использование информационно-комуникационных технологий при обучении математике // Матеріали І Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. "Сучасні тенденції розвитку математики та її прикладні аспекти - 2012", 17 травня 2012р. - Донецьк: ДонНУЕТ, 2012. - С. 262-264. **4.** Руденко В. Д. Практичний курс інформатики [Текст]: навчально-методичний посібник для ст. кл. / В. Д. Руденко, О. М. Макарчук, М. О. Патланжоглу; за ред. В. М. Мадзігона. – 2-ге вид., переробл. і доповн. – К. : Фенікс, 2001. – 370 с. **5.** Редько М.М. Інформатика та комп'ютерна техніка. Навчально- методичний посібник. - Вінниця: Нова книга, 2008

УДК 621.391.833 + 006.91

ОЦІНКА ТОЧНОСТІ АПРОКСИМАЦІЇ НЕСТАЦІОНАРНИХ СИГНАЛІВ ЕМПІРИЧНИМИ МОДАМИ ГІЛЬБЕРТА-ХУАНГА

Лебединський А.В., аспірант,

Янушкевич С.Д., аспірант, кафедра метрології та безпеки життєдіяльності, ХНАДУ

Постановка проблеми. На сьогоднішній день обробка і аналіз, нестаціонарних сигналів є одним з важливих аспектів вивчення поведінки систем. Такі системи потребують формуванні певного адаптивного блоку, що залежить від самого досліджуваного процесу. У таких випадках потрібна декомпозиція складних нестаціонарних сигналів на більш прості для подальшого аналізу. Для цього в останні роки починають застосовувати перетворення Гільберта -Хуанга.

Мета дослідження – оцінити вплив кількості емпіричних мод

ЗМІСТ

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ І МЕХАТРОНІКА»

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2019 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 666 від 20 грудня 2018 р.)

Відповідальний за випуск д.т.н., проф. Ніконов О.Я.

Науковий редактор д.т.н., проф. Ніконов О.Я.

Технічний редактор Мнушка О.В.