

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ЗАЦІКАВЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ЗАДАЧАМИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

Хворостіна Ю. В.

*кандидат фізико-математичних наук,
старший викладач кафедри математики*

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Юрченко А. О.

викладач кафедри інформатики

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Безуглий Д. С.

викладач кафедри інформатики

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Друшляк М. Г.

*кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри математики*

*Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
м. Суми, Україна*

Однією з сучасних проблем освіти є значне зменшення інтересу підлітків до вивчення математики і фізики. Про це свідчать малі набори студентів у вищих навчальних закладах України на спеціальності природничо-математичного циклу, зниження якості результатів зовнішнього незалежного оцінювання, зменшення учасників олімпіад з цих дисциплін тощо.

Спробуємо розібратися, як змінилася молодь ХХІ століття. Підрастаюче покоління оточене у повсякденному житті сучасними технічними пристроями, а це в свою чергу впливає на їх свідомість і характер сприйняття інформації. Вони звикли отримувати інформацію мозаїчно, окремими систематизованими та узагальненими порціями. Через це довгі книжкові тексти ними сприймаються важко, погано запам'ятовуються і розуміються, що негативно впливає на якість отримуваних знань.

Такі радикальні зміни у сприйнятті молоді потребують фільтрації, систематизації, узагальнення і представлення більшої частини інформаційного потоку у зручній для сприйняття формі. Саме це вимагає від вчителів використання візуалізованого контенту під час навчання. Тому перед сучасною освітою

постають такі завдання: зацікавити молодь до навчання саме через сучасні пристрої, тобто дати можливість розвиватися у освітній галузі із залученням новітніх інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ); візуалізувати навчальний матеріал, зробити його більш наочним.

Основним завданням вищої школи в сучасних умовах стає не пряма передача знань від викладача до студента, а навчання їх умінням знаходити і перетворювати необхідну в професійній діяльності інформацію. Це пов'язано з тим, що випускники вузів повинні швидко й ефективно адаптуватися до змін у суспільстві. Фахівці, підготовлені до таких умов, успішно самореалізуються і відчують себе комфортно на сучасному ринку праці. Отже, необхідно сформувати у майбутніх вчителів, окрім основних професійних умінь, компетентності, які забезпечать їм готовність до саморозвитку і самовдосконалення.

На практиці часто стикаємося, що сучасна молодь цікавиться різними мовами програмування. Вони програмують все – від простих інтерактивних додатків до багатофункціональних та складних електронних ресурсів. Така цікавість до програмування цілком є зрозумілою – у світі стає популярною професія програміста. Виходячи з цього можна зробити висновок про необхідність спробувати залучити програмування у вивчення інших дисциплін, наприклад, математики. Залишається розібратися із можливостями такого залучення.

Розв'язування різних задач дисциплін природничо-математичного циклу із використанням засобів ІТ, а саме програмування [1], для майбутнього вчителя дає: навички програмування; усвідомлення важливості алгоритмічного підходу; розвиток логічного мислення; формування ІК-компетентності [2]; формування умінь стисло, різними способами візуалізувати матеріал [3].

Студентам пропонувалося розв'язати типову задачу математичної статистики спочатку традиційним способом, а потім за допомогою допоміжних програм та засобів, а саме, використовуючи математичний пакет *Maple* та на мову програмування Java, при цьому візуалізувати алгоритм розв'язку у вигляді блок-схеми.

Задача. Використовуючи критерій Пірсона, при рівні значимості 0,05 перевірити чи узгоджується гіпотеза про нормальний розподіл успішності студентів з дисципліни «Вибрані питання інформаційних технологій» спеціальності «Математика*» з емпіричним розподілом вибірки студентів об'ємом $n = 25$, який заданий у вигляді інтервалів і відповідних їм частот: 5 студентів мають бали від 35 до 60, 8 студентів – від 60 до 75, 5 студентів – від 75 до 90 і 7 студентів – від 90 до 100.

Щоб створити програмний код розв'язання даної задачі студенти повинні попередньо засвоїти алгоритм розв'язання (див., наприклад, [4]). Визначившись з алгоритмом, його можна візуалізувати у вигляді блок-схеми (рис. 1).

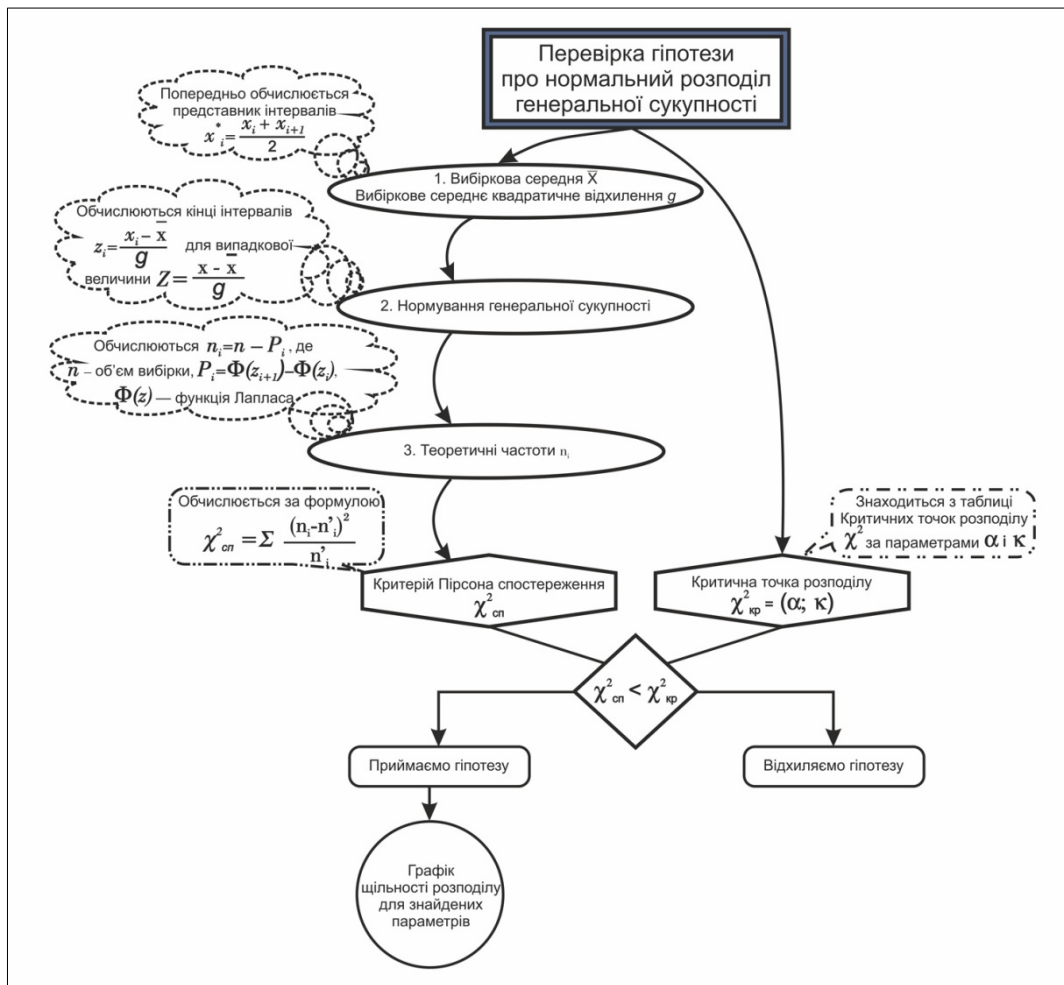


Рис. 1. Блок-схема алгоритму до поставленої задачі

Також студентам було запропоновано побудувати графік диференціальної функції нормального розподілу із знайденими математичним сподіванням 74,2 і середнім квадратичним відхиленням 17,08, використовуючи мову програмування *Java* (рис. 2) і математичний пакет *Maple* (рис. 3). Зазначимо, що студенти були ознайомлені з цими засобами при вивченні дисципліни «Програмування», «Системи комп'ютерної математики» та «Застосування комп'ютерів при вивченні математики».

Більшістю студентів було відмічено, що пакет *Maple* краще підходить для розв'язування складних задач, оскільки після кожної операції програма виводить результат на екран, в ній простіше будувати візуальну залежність, прописувати формули, відокремлювати дії тощо. Використати *Maple* простіше, ніж програмувати самостійно. Але деякі бачили переваги у написанні коду мовою *Java*, бо в такий спосіб можна задавати більш складні функції для розрахунку та візуалізації, використовуючи вбудовані бібліотеки.

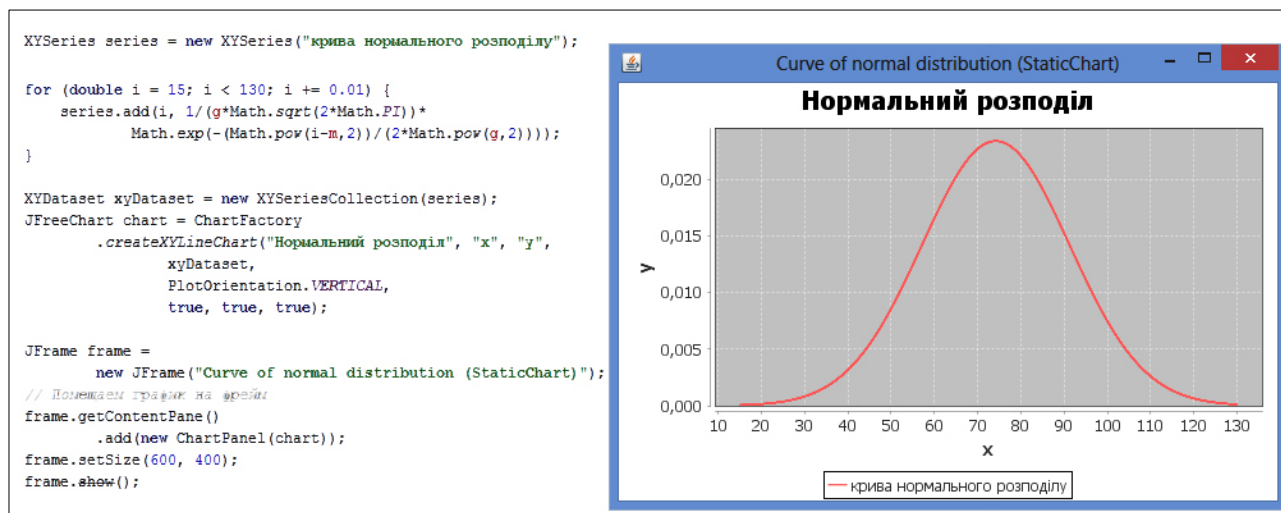


Рис. 2. Диференціальна функція нормального розподілу успішності студентів за допомогою програмування на мові Java

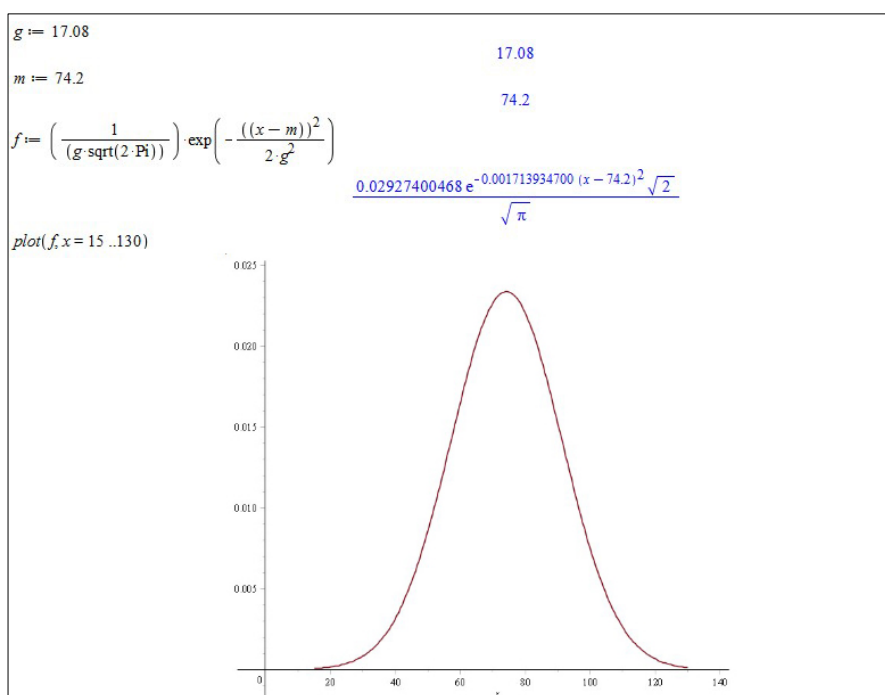


Рис. 3. Диференціальна функція нормального розподілу успішності студентів за допомогою математичного пакету Maple

З усіх студентів під час опитування жоден не відповів, що краще розв'язувати задачі традиційним способом, а 97% опитаних притримувалися думки, що використання ІКТ в їх майбутній педагогічній діяльності необхідне.

Як показує наш досвід, зміщення акцентів традиційного навчання в бік активного використання комп'ютерних можливостей та ідей програмування дозволить не тільки зацікавити молодь до навчання, але і виведе на якісно новий рівень усвідомлення основ математики, навичок програмування, усвідомлення

алгоритмічних підходів, розвитку логічного мислення та формування ІК-компетентності сучасного вчителя.

Література:

1. Семенихина Е.В. Программирование как метод формирования математического знания в условиях информатизации образования / Е.В. Семенихина // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. – 2015. – № 2(89). – С. 42-45.
2. Семеніхіна О. Уміння візуалізувати навчальний матеріал засобами мультимедіа як фахова компетентність учителя / О.Семеніхіна, А. Юрченко // Науковий вісник Ужгородського національного університету: Серія «Педагогіка. Соціальна робота». –2014.– Вип. 33. – С. 176-179.
3. Безуглий Д. Прийоми візуального подання навчальної інформації / Д. Безуглий // Фізико-математична освіта.– 2014. – № 2(3). – С. 7-15.
4. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – М.: Изд-во Юрайт, 2011. – 404 с.