

1/187_%D0%91%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D1%87%D0%BA%D0%BE%D0%B2.pdf

2. Zakon Ukrainy «Pro osvitu» vid 05.09.2017 # 2145-VIII / [Elektronnyy resurs] – Rezhym dostupu : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

3. Buhaychuk K. L. Zmishane navchannya: teoretychnyy analiz ta stratehiya vprovadzhennya v osvityniy protses vyshchyykh navchal'nykh zakladiv / K. L. Buhaychuk // Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya. – 2016. – T. 54, vyp. 4. – S. 1-18.

4. Allen I. Elaine, Seaman Jeff Going The Distance: Online Education in the U.S. [Tekst] / Elaine I. Allen, Jeff Seaman, 2011. – Babson Survey Research Group and Quahog Research Group. – 40 p.

5. Nakaz #1518 vid 30.10.2013 «Pro zatverdzhennya Vymoh do vyshchyykh navchal'nykh zakladiv ta zakladiv pislyadyplomnoyi osvity, naukovyykh, osvith'o-naukovyykh ustanov, shcho nadayut' osvithni posluhy za dystantsiynoyu formoyu navchannya z pidhotovky ta pidvyshchennya kvalifikatsiyi fakhivtsiv za akredytovanamyu napryamamy i spetsial'nostyamy» / [Elektronnyy resurs] – Rezhym dostupu : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1857-13>

6. Ivashchenko M.V. Pidhotovka pedahohichnykh pratsivnykiv dlya zakladiv profesiynoyi osvity dystantsiyno / M.V. Ivashchenko // Naukovyy visnyk Kremenets'koho oblasnoho humanitarno-pedahohichnoho instytutu im. Tarasa Shevchenka. Seriya : Pedahohika // Za zah. red. Lamakovycha O.M., Benery V.Ye. – Kremenets' : VTs KOHPI, 2014. – Vyp. 3. – S.116–123.

7. Ivashchenko M.V. Formuvannya hotovnosti studentiv vyshchyykh pedahohichnykh navchal'nykh zakladiv do diyal'nosti t'yutora : avtoref. dys. kand. ped. nauk : 13.00.04 / Ivashchenko Mykola Volodymyrovych. – Kharkiv, 2011. – 20 s.

8. Slovyk z informatyky / [Elektronnyy resurs] – Rezhym dostupu : glossary.starbasic.net/index.php?title=Interfeys

9. Moy slovar / [Elektronnyy resurs] – Rezhym dostupu : <http://my-dictionary.ru/word/31992/soderzhanie>

10. Vlasova O.I. Pedahohichna psykholohiya: navchalnyy posibnyk / O.I. Vlasova. – Kyiv : Lybid', 2005. – 400 s.

11. Kudynov V.A. Postroyeniye ynformatsyonnoy obrazovatelnoy sredy vuza na osnove tekhnolohyy upravlenyya znanyyamy : avtoref. dyss. d-ra ped. nauk : 13.00.02 / Vytalyy Alekseevych Kudynov. – Moskva : Yn-t sodерж. y metodov obuchenyya RAO. – 2010. – 45 s.

12. Kontseptsiya naukovy-pedahohichnoho proektu «Dystantsiynе navchannya uchniv» / [Elektronnyy resurs] – Rezhym dostupu : <http://shkola.ostriv.in.ua/publication/code-2F4130F05BEEA/list-BD57D40B26>

Отримано редакцією 23.02.2018 р.

УДК 371.004.51

Людмила Федорівна Сухойваненко,
аспірантка кафедри математики і теорії
та методики навчання математики
НПУ імені М. П. Драгоманова,
e-mail: lyuda.sukhoivanenko@gmail.com

РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕЛЕМЕНТАРНА МАТЕМАТИКА» З ІНФОРМАТИКОЮ

У статті висвітлено види міжпредметних зв'язків, що реалізуються у процесі навчання елементарної математики за умови систематичного використання програмних засобів навчального призначення та вплив реалізації цих зв'язків на формування фахової компетентності майбутніх учителів математики. Розглянуто конкретні приклади використання стандартних офісних програм та програмних засобів під час вивчення теми «Рівняння і нерівності». Наведені результати анкетування, проведеного серед викладачів навчальної дисципліни «Елементарна математика» у педагогічних ВНЗ України та студентів спеціальності 6.040201 Математика.

Ключові слова: міжпредметні зв'язки, елементарна математика, рівняння, програмні засоби навчання, анкетування.

Постановка проблеми. У наш час одним із пріоритетних напрямів освітньої галузі є впровадження комп'ютерних технологій у процес навчання всіх навчальних дисциплін, зокрема дисциплін природничо-математичного циклу в педагогічних вищих навчальних закладах.

Однією з умов формування високого рівня фахової компетентності майбутніх учителів математики є використання ІКТ у навчальному процесі. Забезпечення комп'ютерної грамотності майбутніх фахівців здійснюється сучасними програмними засобами навчання, зокрема спеціальними математичними програмами. На сьогоднішній день серед спеціалізованих математичних пакетів особлива увага звертається на такі програмні засоби навчання, як GeoGebra, Gran, Maple, MathCad, Mathematica, MatLab тощо. Акцентується увага на широких можливостях їх використання. У названих програмах можна розв'язувати досить багато завдань з математики різних рівнів складності.

Використання програмних засобів під час вивчення дисципліни «Елементарна математика», яка є поєднувальною ланкою між вищою математикою та шкільним курсом математики, дає можливість розв'язувати цілий ряд типових задач (побудова графіків функцій, розв'язування рівнянь, нерівностей, систем рівнянь та систем нерівностей, обчислення виразів, побудова перерізів многогранників тощо). Комп'ютерний супровід навчання елементарної математики надає змогу студентам отримати наочні уявлення про поняття та твердження, забезпечує умови для здійснення самоконтролю та самокорекції, сприяє розвитку просторової уяви та критичного мислення, уможлиблює проведення творчої дослідницької роботи тощо.

За цих умов актуальним постає питання про мотивацію студентів до самостійного оволодіння програмними засобами, що є додатковим навантаженням для студентів. На нашу думку, одним зі способів вирішення цього питання є реалізація міжпредметних зв'язків елементарної математики з інформатикою під час аудиторної, індивідуальної та самостійної роботи студентів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання міжпредметних зв'язків інформатики та математики досліджено в роботах Ю. В. Горошко, М. І. Жалдака, Н. В. Морзе, Д. А. Покришень, С. В. Поморцевої, З. І. Слєпкань, М. І. Шкіля та інших.

В Україні в напрямі інформатизованих систем навчання математики активно працює школа академіка АПН М. І. Жалдака.

Приклади розв'язування завдань з математики різними програмними засобами у публікаціях описують С. І. Ганжела (Gran-2D), М. І. Жалдак (комплекс програм Gran), О. П. Зеленьк (GeoGebra), С. П. Іглін (MatLab), В. А. Кушнір (Maple), Ю. Г. Лотюк (MathCAD), О. В. Погрібний (Maxima), Ю. М. Ткач (GeoGebra) та інші.

Мета статті – розкрити способи реалізації міжпредметних зв'язків елементарної математики та інформатики у процесі навчання елементарної математики студентів педагогічних університетів.

Виклад основного матеріалу. Педагогічні програмні засоби навчального призначення стали невід'ємною складовою сучасного освітнього процесу, зокрема процесу підготовки майбутніх учителів математики в педагогічних ВНЗ.

З метою виявлення ставлення викладачів та студентів педагогічних ВНЗ України до реалізації міжпредметних зв'язків елементарної математики з інформатикою було проведено анкетування серед викладачів навчальної дисципліни «Елементарна математика» та студентів спеціальності 6.040201 Математика протягом 2017 року. За результатами анкетування з'ясовано, що всі викладачі одногосно вважають за необхідне акцентувати увагу на заняттях з елементарної математики на міжпредметних зв'язках із навчальними дисциплінами, але постійно реалізують міжпредметні зв'язки лише 61%. І лише 17% опитаних знання з інформатики використовують частіше, ніж з математичного аналізу, методики навчання математики, алгебри і теорії чисел тощо. Перелік дисциплін, з якими реалізуються міжпредметні зв'язки елементарної математики, подано на рисунку 1.

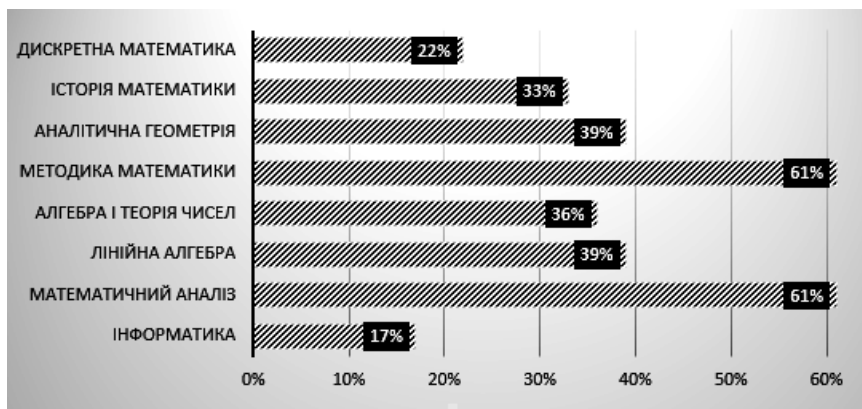


Рис. 1. Перелік дисциплін, з якими реалізуються МПЗ на заняттях з ЕМ

За результатами анкетування, 55 % викладачів навчальної дисципліни «Елементарна математика» в педагогічних ВНЗ застосовують програмні засоби і для вивчення елементарної математики. З поміж програмних засобів перевагу отримали пакет програм Gran (28 %), GeoGebra (33 %) та офісна програма Excel (11 %), незначна кількість відсотків розподілилася між іншими програмами та своїм варіантом відповіді, який включає не використання програм взагалі. Порівняльний аналіз використання програм викладачами і студентами подано на рисунку 2.

Ми досліджували думку студентів про те, яке місце належить інформатиці в підготовці вчителя математики. Результати анкетування подано на рисунку 3, де 1, 2, 3, 4, 5 і 6 – це порядковий номер місця, на яке студенти поставили інформатику. На думку студентів найважливішими дисциплінами для майбутнього вчителя математики є «Елементарна математика», «Методика навчання математики» та «Математичний аналіз».

Про недостатнє використання ППЗ у навчальному процесі свідчить також той факт, що лише незначна частина студентів (14 %) під час виникнення труднощів при виконанні завдань з елементарної математики в якості допомоги обирає програми навчального призначення. Для виконання домашніх та індивідуальних завдань із використанням програмних засобів студенти використовують різні програми, зокрема GeoGebra, Gran, Maple, MathCad, Mathematika, MatLab тощо. Водночас 69 % опитаних студентів бажають розширити свої знання про можливості використання комп'ютерних програм у навчальному процесі з елементарної математики.

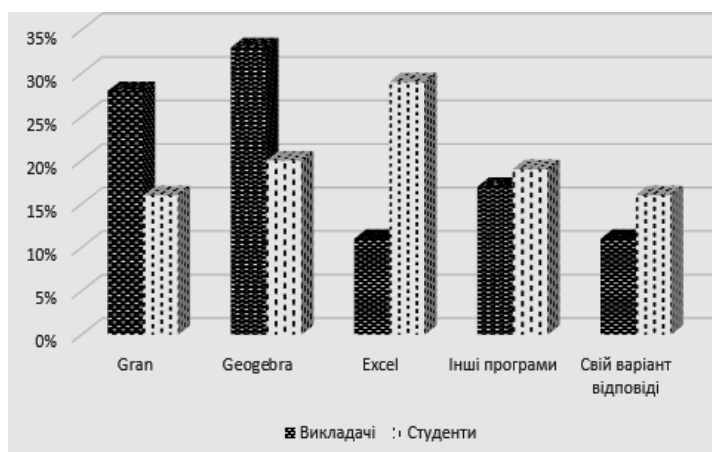


Рис. 2. Розподіл відповідей викладачів та студентів стосовно використання ППЗ

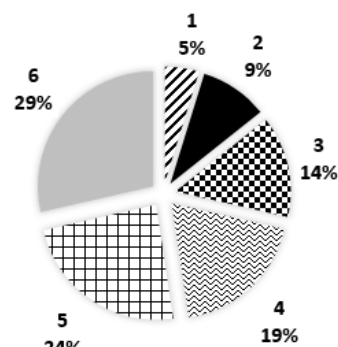


Рис. 3. Розподіл відповідей студентів стосовно місця інформатики у підготовці вчителя математики

Очевидно, що студенти бажають розширити не стільки діапазон нових програм, скільки глибше розібратися в програмах, які знають, та вміти використовувати їх як надійного помічника у своїй навчальній та подальшій професійній діяльності. Тому корисно систематизувати та узагальнити знання про переваги програмних засобів для розв'язування конкретних завдань, зокрема з елементарної математики. З цією метою виділимо деякі напрями застосування програм, які користуються найбільшою популярністю у викладачів, та наведемо конкретні приклади їх застосування у навчальному процесі з елементарної математики.

Одним із потужних засобів вивчення математики є комплекс програм GRAN (GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D), можливості застосування яких детально описано у посібнику [1].

Використання ППЗ, зокрема, є корисним і виправданим для перевірки правильності знайдених коренів рівняння. Наприклад, під час розв'язування ірраціональних рівнянь шляхом піднесення обох частин рівняння до парного степеня або розширення області визначення можуть з'явитися сторонні корені, які часто залишаються непоміченими студентами. Для запобігання подібним помилкам потрібно знаходити область визначення рівнянь на кожному етапі піднесення обох частин рівняння до парного степеня або виконувати перевірку коренів рівнянь, що є обов'язковою умовою розв'язування рівнянь, зокрема ірраціональних.

Наприклад, розв'язуючи рівняння $\sqrt{2x^2 + 3x + 5} + \sqrt{2x^2 - 3x + 5} = 3x$ шляхом піднесення до квадрата його лівої і правої частин, отримуємо корені $x_1 = 4$, $x_2 = -4$, а в результаті перевірки з'ясовується, що тільки $x = 4$ є коренем рівняння. Графічне розв'язання рівняння у ППЗ, наприклад,

GRAN1 і показ студентам відповідних слайдів на мультимедійній дошці (рис. 4) сприяє підвищенню мотивації студентів до здійснення перевірки коренів рівняння. Позитивним моментом є те, що студенти одразу бачать кількість коренів рівняння і його розв'язки (точні чи наближені), а тому можуть оцінити правильність розв'язання рівняння. Такий підхід до проведення практичного заняття забезпечує реалізацію *попередніх* і *змістово-інформаційних* міжпредметних зв'язків елементарної математики з інформатикою та методикою навчання математики, що, у свою чергу, активізує роботу студентів на занятті, розширює їхній кругозір та підвищує математичну культуру майбутніх фахівців.

Для виконання таких завдань можна використати й інші пакети програм. Оскільки за результатами анкетування поширення набула програма GeoGebra, наведемо приклади її використання.

Як показує практика, чимало труднощів виникає у студентів під час розв'язування трансцендентних рівнянь. Тому доцільним є розв'язування цього типу рівнянь кількома способами. Наприклад, трансцендентне рівняння виду $2\cos^2 \frac{x-x+x}{6} = 2^x + 2^{-x}$ на практичному занятті запропонувати студентам розв'язати методом оцінки, в результаті чого отримають відповідь $x = 0$. Правильність розв'язання рівняння досить швидко можна перевірити, використавши ППЗ і побудувавши графіки функцій, заданої в лівій і в правій частинах рівняння. Спільні точки графіків і є розв'язком цього рівняння. Розв'язати рівняння графічно в будь-якому ППЗ на вибір кожного студента індивідуально пропонуємо вдома (рис. 5), а на наступному занятті продемонструвати результати своєї роботи та назвати переваги використаної програми. Такий підхід до виконання завдань сприяє взаємообміну знаннями, творчому підходу до виконання завдань в умовах незначних витрат часу.

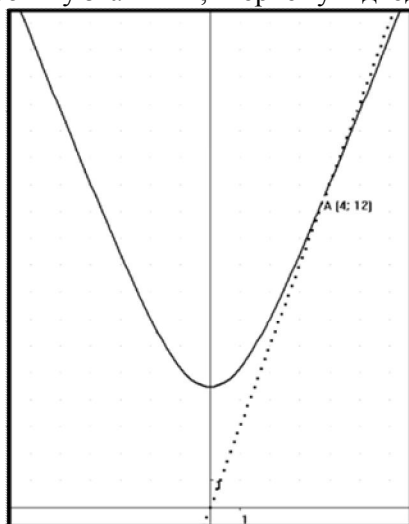


Рис. 4. Графічне розв'язання рівняння $\sqrt{2x^2 + 3x + 5} + \sqrt{2x^2 - 3x + 5} = 3x$ у ППЗ GRAN1

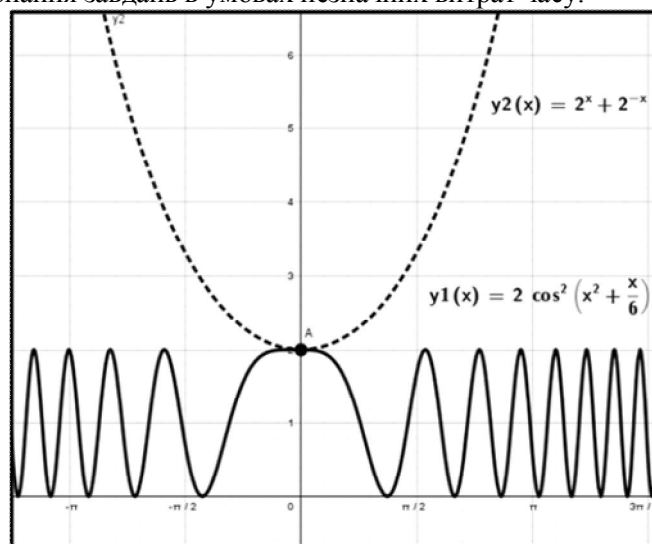


Рис. 5. Графічне розв'язання рівняння $2\cos^2 \frac{x^2+x}{6} = 2^x + 2^{-x}$ у ППЗ GeoGebra

Таким чином, реалізація міжпредметних зв'язків елементарної математики з інформатикою на аудиторних заняттях економить час, унаочнює процес викладання та розширює кругозір студентів.

Важливе місце в курсі елементарної математики відведено завданням з параметрами, зокрема рівнянням. Під час виконання таких завдань у студентів виникає найбільше труднощів, оскільки для їх виконання необхідні складні інтелектуальні дії. У програмі загальноосвітньої школи відомості про рівняння з параметрами подаються побіжно, тоді як у класах з поглибленим вивченням математики навчальному матеріалу з цієї теми приділяється належна увага як важливій складовій математичної освіти. Відповідно, кількість годин на вивчення цього матеріалу в класах, де математика викладається за рівнем стандарту, і в класах з поглибленим вивченням математики суттєво відрізняється. Як наслідок – студенти мають різний рівень підготовки і, відповідно, можуть виникати труднощі під час виконання завдань цього типу. Тому доцільно на заняттях з елементарної математики пропонувати студентам з метою самоаналізу і самоконтролю не просто розв'язувати рівняння з параметром, а й виконувати перевірку. У такий спосіб відбувається глибше усвідомлення навчального матеріалу студентами та набувається досвід, як учням доступніше пояснювати навчальний матеріал щодо завдань з параметрами. Наприклад, на практичному занятті з теми «Показникові рівняння» запропонувати

студентам розв'язати показникове рівняння з параметром (наприклад, $25^x + a^2(a-1)5^x - a^5 = 0$ [2, с. 282]) та здійснити перевірку в табличному процесорі Microsoft Excel.

Задане рівняння є показниковим зі змінною x та параметром a . Зробивши заміну $5^x = t$, де $t > 0$, отримаємо квадратне рівняння відносно нової змінної t . З'ясувавши, що дискримінант більший за нуль ($D = a^4(a+1)^2$), робимо висновок, що рівняння при будь-яких значеннях параметра буде мати два різні корені:

$$t_1 = \frac{-a^2(a-1) + a^2(a+1)}{2} = a^2; \quad t_2 = \frac{-a^2(a-1) - a^2(a+1)}{2} = -a^3.$$

Знайшовши t_1 і t_2 повертаємось до заміни.

Коли $t_1 = a^2 > 0$, тобто $a \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$, маємо: $5^x = a^2$; $\log_5 5^x = \log_5 a^2$;

$x = 2 \log_5 a$, якщо $a \in (0; +\infty)$; $x = 2 \log_5(-a)$, якщо $a \in (-\infty; 0)$.

Коли $t_2 = -a^3 > 0$, тобто $a < 0$, то маємо:

$$5^x = -a^3; \log_5 5^x = \log_5(-a^3) \Rightarrow x = 3 \log_5(-a).$$

Позначивши знайдені розв'язки на прямій параметра, отримуємо відповідь:

якщо $a \in (-\infty; -1) \cup (-1; 0)$, то $x_1 = 3 \log_5(-a)$, $x_2 = 2 \log_5(-a)$;

якщо $a = -1$, то $x = 0$; якщо $a = 0$, то $x \in \emptyset$;

якщо $a \in (0; +\infty)$, то $x = 2 \log_5 a$.

Не викликає труднощів для студентів знайти значення x для $a = -1$ та $a = 0$.

Але перевірку до даного рівняння за умови, що $a \in (-\infty; -1) \cup (-1; 0)$ виконати усно досить складно, тому доцільно запропонувати студентам виконати це завдання у табличному процесорі Microsoft Excel, довільно вибравши числові значення a із заданого проміжку (рис. 6). Перевірка до рівняння за умови, що $a \in (0; +\infty)$, виконується аналогічно.

	1	2	3	4	5	6
	$a \in (-\infty; -1) \cup (-1; 0)$	$x_1 = 3 \log_5(-a)$	$x_2 = 2 \log_5(-a)$	$25^x + a^2(a-1)5^x - a^5$, якщо $x = 3 \log_5(-a)$	$25^x + a^2(a-1)5^x - a^5$, якщо $x = 2 \log_5(-a)$	
1						
2		-25	6	4	0	0
3		-5	3	2	0	0
4		-3	2,047818583	1,365212389	0	0
5		-0,8	-0,415940652	-0,277293768	0	0
6		-0,5	-1,292029674	-0,861353116	0	0
7		-0,2	-3	-2	0	0
8						

Рис. 6. Перевірка рівняння $25^x + a^2(a-1)5^x - a^5 = 0$, якщо $a \in (-\infty; -1) \cup (-1; 0)$

Важливою особливістю електронних таблиць є те, що вміст клітинок, отриманих за результатами обчислень через формули, автоматично поновлюється при будь-яких змінах у клітинках таблиці. Таким чином, офісну програму Microsoft Excel на заняттях з елементарної математики корисно використовувати з метою: 1) автоматичного обчислення результатів при зміні вихідних даних; 2) виявлення помилок у обчисленнях; 3) широкого копіювання формул, при якому формула може автоматично змінюватися, пристосовуватися до нового місця пристосування; 4) використання майстра функцій, що дозволяє використовувати багату бібліотеку вбудованих функцій.

Ще однією невід'ємною складовою навчального процесу, зокрема з елементарної математики, є офісна програма Power Point. Оскільки презентацію переважна більшість студентів може створювати самостійно, то використовувати програму доцільно в таких цілях:

- розроблення дидактичних матеріалів для лекцій (наприклад, подання історичних фактів, схем, тестових завдань, подання умов задач, побудов, добірок задач, зокрема з розв'язанням);
- диференціювання завдання за рівнем складності на практичних заняттях;
- створення міжпредметних проектів в якості самостійної роботи студентів;
- звітування про виконання попереднього домашнього завдання (наприклад, для використання технології «Закінчи речення»);

– для ілюстрації та аналізу фрагментів індивідуальної роботи студентів.

Наприклад, на практичному занятті з елементарної математики з теми «Раціональні рівняння та системи раціональних рівнянь» доцільно використати презентації Power Point з метою ознайомлення студентів з історичними фактами і задачами та підвищення інтересу студентів до навчального процесу. До переліку завдань для розв'язання цікаво і корисно для студентів залучити історичні задачі, наприклад:

1. *Задача Кардано*. Розв'язати рівняння $13x^2 = x^4 + 2x^3 + 2x + 1$ [3, с. 75];

2. *Задача Монфер'є*. Розв'язати рівняння $x^4 + 5x^3 - 3x^2 - 35x - 28 = 0$ [4, с. 60].

Покажемо, як на занятті з елементарної математики можна організувати роботу з розв'язування першого рівняння. Студенти розв'язують його як зворотне рівняння 4-го степеня $13x^2 = x^4 + 2x^3 + 2x + 1$ і знаходять корені $x_{1,2} = -\frac{5}{2} \pm \frac{\sqrt{21}}{2}$, $x_{3,4} = \frac{3}{2} \pm \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Після цього варто запропонувати студентам знайти інший спосіб розв'язання цього рівняння або ознайомити їх з авторським розв'язанням задачі (рис. 7). У такий спосіб студенти не тільки набувають досвіду розв'язувати рівняння різними способами, а й мають можливість ознайомитися з творцями математики (рис. 8), тобто здійснюються *перспективні* міжпредметні зв'язки з історією математики. Детальніше про ці зв'язки у роботі [5].

Розв'язати рівняння
 $13x^2 = x^4 + 2x^3 + 2x + 1$

▣ *Розв'язання Дж. Кардано*. Додавши до обох частин рівняння $3x^2$ отримаємо:
 $16x^2 = x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 2x + 1$;
 $16x^2 = x^4 + 2x^3 + 2x^2 + x^2 + 2x + 1$
 $= (x^2 + x + 1)^2$;
 $4x = x^2 + x + 1$; $x^2 - 3x + 1 = 0$;

▣ **Відповідь:** $x = \frac{3}{2} \pm \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Рис. 7. Авторське розв'язання задачі Кардано

Джироламо Кардано (1501 - 1576)

Математик, механік, філософ і лікар

"Велике мистецтво, або про правила алгебри" (1545):
-від'ємні корені;
-уявні величини.

Рис. 8. Фрагмент біографії Дж. Кардано

Доречно обговорити питання «Чому Дж. Кардано знайшов лише два корені?». У такий спосіб студенти з'ясують чи пригадають, що від'ємні числа почали використовувати пізніше, ніж ірраціональні.

Розглядаючи такі приклади на заняттях з елементарної математики, сприяємо встановленню попередніх міжпредметних зв'язків елементарної математики з історією математики, інформатикою і шкільним курсом математики, що підвищує мотивацію студентів до вивчення предмета, забезпечує реалізацію принципу наступності в навчанні, сприяє кращому засвоєнню матеріалу і підвищує інтерес до вивчення навчальної дисципліни.

Висновки. Отже, вивчення навчальної дисципліни «Елементарна математика» в умовах реалізації міжпредметних зв'язків з інформатикою забезпечує: підвищення інтересу студентів до вивчення навчальної дисципліни; формування інформаційної культури; розвиток індивідуальних можливостей кожного студента; активізацію розумової діяльності; розвиток творчого мислення студентів. Таким чином, застосування засобів сучасних ІКТ у навчальному процесі з елементарної математики дає можливість суттєво підвищити ефективність навчання математики майбутніх учителів за рахунок посилення реалізації міжпредметних зв'язків під час аудиторної, домашньої та індивідуальної роботи без додаткових витрат часу.

Список використаних джерел та літератури

1. Жалдак М. І. Математика з комп'ютером : посібник для вчителів. – 3-тє вид. / М. І. Жалдак, Ю. В. Горошко, Є. Ф. Вінниченко. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. – 315 с.
2. Прус А. В. Задачі з параметрами в шкільному курсі з математики : навчально-методичний посібник / А. В. Прус, В. О. Швець. – Житомир : Вид-во «Рута», 2016. – 468 с.
3. Бевз В. Г. Практикум з історії математики : навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних університетів / В. Г. Бевз. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – 312 с.

4. Попов Г. Н. Сборник исторических задач по элементарной математике / Г. Н. Попов. – М. – Л. : ОНТИ, 1938. – 216 с.

5. Бевз В. Використання історичного матеріалу у навчанні елементарної математики майбутніх учителів / Валентина Бевз // Дидактика математики: проблеми і дослідження : міжнародний збірник наукових робіт. – Донецьк : Фірма ТЕАН, 2004. – Вип. 22. – С. 62–68.

Людмила Фёдоровна Сухойваненко,
аспирантка кафедри математики и теории
и методики обучения математике
НПУ имени М. П. Драгоманова,
e-mail: lyuda.sukhoivanenko@gmail.com

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА» С ИНФОРМАТИКОЙ

В статье освещены виды межпредметных связей, реализуемых в процессе обучения элементарной математике при условии систематического использования программных средств учебного назначения и влияние реализации этих связей на формирование профессиональной компетентности будущих учителей математики. Рассмотрены конкретные примеры использования стандартных офисных программ и программных средств при изучении темы «Уравнения и неравенства». Поданы результаты анкетирования, проведенного среди преподавателей учебной дисциплины «Элементарная математика» в педагогических вузах Украины и студентов специальности 6.040201 Математика.

Ключевые слова: межпредметные связи, элементарная математика, уравнения, программные средства обучения, анкетирование.

Ludmyla Sukhoivanenko,
post-graduate student of the department of
Mathematics and Theory and Methods
of Mathematics training Mykhaylo Drahomanov National
Pedagogical University,
e-mail: lyuda.sukhoivanenko@gmail.com

REALIZATION OF THE INTERDISCIPLINARY LINKS OF THE SUBJECT «ELEMENTARY MATHEMATICS» WITH COMPUTER SCIENCE

Problem. *The use of software during the study of the subject «Elementary Mathematics» allows you to solve a number of typical tasks (constructing schedules of functions, solving equations, inequalities, calculating expressions, constructing cross sections of polyhedra, etc.). However, the problem arises of the motivation of students to self-mastery of software tools, which is an additional work for students. In our opinion, one of the ways of solving this issue is the realization of interdisciplinary links of Elementary Mathematics with Computer Science during classroom, individual and self-study work of students.*

Purpose. *To give examples of the of elementary mathematics and informatics interdisciplinary links implementing in the process of intending teachers of mathematics training.*

Research methods. *Analysis of educational and methodical literature, observation of the educational process, conversation, questioning of students and teachers.*

Main results of the study. *The article highlights the results of the questionnaire conducted during the year of 2017 among the teachers of the subject «Elementary Mathematics» of the pedagogical universities of Ukraine and students of the specialty 6.040201 Mathematics.*

Specific examples of the use of standard office programs and software tools while studying the topic «Equation and inequality» are considered. There are given the examples of use of Gran programs (checking the correctness of the found roots of the irrational equation), Geogebra (graphic solution of the transcendental equation), Excel (checking the found roots of the index equation with the parameter), Power Point (demonstration of the portrait of the scientist and author's solution to one of the historical tasks))

The author of the article reveals the types of interdisciplinary links (preliminary, concomitant, perspective) that are realized in the process of teaching elementary mathematics, provided systematic use of educational software, and the influence of the implementation of these links on the formation of professional competence of the intending mathematics teacher.

Scientific novelty of the research results. *The level of realization of interdisciplinary links of elementary*

mathematics with other subjects in pedagogical higher educational institutions of Ukraine is determined; the attitude of teachers and students towards the use of software tools at the lessons on elementary mathematics is determined; the examples and recommendations for the use of educational assignments are given.

Conclusions. Studying the subject «Elementary Mathematics» when the interdisciplinary links with Computer Science are realized provides for: increasing the interest of students to study the subject; informational culture forming; individual opportunities of each student developing; mental activity activating; students' creative thinking developing. The further direction of work is to improve the methodological support of Elementary Mathematics for the systematic implementation of interdisciplinary links with related subjects in the educational process.

Key words: pedagogical universities, intending teachers of mathematics, interdisciplinary links, Elementary Mathematics, equations, software teaching aids, questionnaires.

References

1. Zhaldak M. I. Matematyka z komp'yuterom. Posibnyk dlya vchyteliv. – 3-tye vyd. / M. I. Zhaldak, Yu. V. Horoshko, Ye. F. Vinnychenko. – K.: Vyd-vo NPU imeni M. P. Drahomanova, 2015. – 315 s.
2. Prus A. V. Zadachi z parametry v shkil'nomu kursi z matematyky. Navchal'no-metodychnyy posibnyk / A. V. Prus, V. O. Shvets'. – Zhytomyr: Vyd-vo «Ruta», 2016. – 468 s.
3. Bevez V. H. Praktykum z istoriyi matematyky: navchal'nyy posibnyk dlya studentiv fizyko-matematychnykh fakul'tetiv pedahohichnykh universytetiv / V. H. Bevez. – K.: NPU imeni M. P. Drahomanova, 2008. – 312 s.
4. Popov H. N. Sbornyk ystorycheskykh zadach po elementarnoy matematyke / H. N. Popov. – M. – L.: ONTY, 1938. – 216 s.
5. Bevez V. Vykorystannya istorichnoho materialu u navchanni elementarnoyi matematyky maybutnikh uchyteliv / Valentyna Bevez // Dydaktyka matematyky: problemy i doslidzhennya: Mizhnarodnyy zbirnyk naukovykh robit. – Donetsk: Firma TEAN, 2004. – Vyp. 22. – S. 62-68.

Отримано редакцією 26.02.2018 р.

УДК 378.147

Андрій Васильович Шерудило,

кандидат педагогічних наук, старший викладач
кафедри педагогіки та менеджменту освіти
Глухівського національного педагогічного
університету імені Олександра Довженка,
e-mail: sherudilo2017@gmail.com

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДИТЯЧИХ ЗАКЛАДАХ ОЗДОРОВЛЕННЯ ТА ВІДПОЧИНКУ

У статті розглянуто проблему формування готовності майбутніх учителів до використання інноваційних технологій у дитячих закладах оздоровлення та відпочинку. Описано програму курсу за вибором «Інноваційні технології в дитячих закладах оздоровлення та відпочинку». Проаналізовано розроблені методичні рекомендації «Я хочу бути сучасним вождатим», «Педагогічний щоденник». Розглянуто особливості проведення інструктивно-методичного семінару «Організація роботи дитячих закладів оздоровлення та відпочинку з використанням інноваційних технологій». Окреслено специфіку організації діяльності «Школи інноваційних технологій у дитячих закладах оздоровлення та відпочинку».

Ключові слова: майбутні вчителі, інноваційні технології, курс за вибором, дитячі заклади оздоровлення та відпочинку, навчально-виховна практика.

Постановка проблеми. Зміна вимог до сучасного вчителя закономірно спрямовує на зміну механізмів і засобів професійної підготовки майбутніх учителів, у тому числі й педагогів-організаторів дитячих закладів оздоровлення та відпочинку (ДЗОВ). Оцінювання їхньої педагогічної діяльності має здійснюватися на основі зворотного зв'язку з вихованцями й оцінюватись інтерактивними показниками, які враховують рівень освіченості, нахили й здібності вихованців, особливості їхнього розвитку й реальні інтелектуальні можливості.

Традиційна система підготовки майбутніх учителів не повною мірою задовольняє потреби сьогодення. Тому виникає суперечність між потребами суспільства в педагогах-організаторах ДЗОВ,