

Ключові слова: математична компетентність, інформаційно-комунікаційні технології, лінійна алгебра, середовище GeoGebra, майбутні учителі математики.

Abstract. Dubovyk Vitalii. Formation of mathematical competence of future mathematics teachers during the teaching of linear algebra by means of dynamic mathematical software GeoGebra. The peculiarities of using the dynamic mathematical software GeoGebra are highlighted and the ways of realization of structural components of mathematical competence by means of GeoGebra software during teaching linear algebra of future mathematics teachers are revealed.

Keywords: mathematical competence, information and communication technologies, linear algebra, GeoGebra software, future mathematics teachers.

В. О. Марченко, М. П. Красницький
Полтава, Україна
marvalent@ukr.net, kramp@ukr.net

КУРС «ЧИСЛОВІ СИСТЕМИ» І ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Глибоке засвоєння і розуміння майбутніми вчителями аксіоматичного методу дуже важливе для формування їх математичної культури. Разом з тим зовсім незначна кількість навчальних дисциплін у педагогічних університетах розглядає це питання. Згідно з освітньо-професійною програмою "Середня освіта (Математика і фізика)" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти єдиною обов'язковою навчальною дисципліною, в якій детально висвітлюється аксіоматичний метод, залишилася дисципліна "Числові системи". Дещо краще ситуація з освітньо-професійною програмою "Середня освіта (Математика та інформатика)", у якій додатково передбачено обов'язкову навчальну дисципліну "Математична логіка та теорія алгоритмів". Такий класичний курс як "Основи геометрії" має статус вибіркового, що не гарантує його вибір і засвоєння всіма студентами. Все це вказує на необхідність загострення уваги як до фундаментальної теоретичної підготовки майбутніх учителів математики, так і до окремих аспектів їх практичної підготовки, особливо в частині задач на доведення.

У сучасній практиці навчання математики в закладах середньої і вищої освіти розв'язуванню задач приділяється достатня увага на заняттях і в ході виконання самостійної роботи. Проте лише незначна частина навчального часу, відведеного для цієї роботи, використовується для розв'язування задач на доведення. Цьому сприяють як об'єктивні фактори (недостатня кількість годин, відведених на вивчення дисципліни, зорієнтованість учнів на підготовку до

ЗНО тощо), так і суб'єктивні, часто пов'язані з певними недоліками в математичній підготовці вчителів, що так або інакше обумовлено недостатньою кількістю дисциплін, спрямованих на вивчення основ математики.

Головною метою дисципліни "Числові системи" є розгляд сучасного аксіоматичного методу в математиці й побудова на його основі числових систем, формування загальнонаукового світогляду та виховання алгебраїчної культури, необхідної майбутньому вчителю для глибокого розуміння цілей і завдань як шкільного курсу математики, так і спеціальних факультативних курсів, а також для проведення наукових досліджень. Разом з тим цей курс має важливе значення для практичної підготовки вчителів, особливо в частині задач на доведення. З позиції аксіоматичного методу під доведенням твердження A , сформульованого в термінах заданої теорії, розуміється скінченна послідовність висловлень X_1, X_2, \dots, X_n теорії, в якій кожне висловлення є або аксіомою, або одержане з одного чи більше попередніх висловлень даної послідовності за логічними правилами виведення, і $X_n = A$. Саме такий підхід без будь-яких звертань до очевидності та досвіду реалізується на лекціях і практичних заняттях з "Числових систем".

Розглянемо приклади.

Задача 1. Довести, що $2+2=4$.

Задача 2. Нехай для довільних натуральних чисел a, b, c виконується рівність $a + c = b + c$. Довести, що $a = b$.

Задача 3. Нехай для довільних цілих чисел a, b, c виконується рівність $ac = bc$. Довести, що $a = b$ або $c = 0$.

Всі ці твердження є доволі "очевидними", але потребують доведення в рамках аксіоматичної теорії натуральних (цілих) чисел.

Розв'язання задачі 2.

I спосіб. Нехай $M = \{c \in N \mid \forall a \in N \forall b \in N (a + c = b + c \Rightarrow a = b)\}$.

Покажемо, що $1 \in M$. Дійсно, якщо $c = 1$, то $a + c = a + 1 = a'$, $b + c = b + 1 = b'$ (за аксіомою n_4 аксіоматики Пеано). Але тоді з умови $a' = b'$ за аксіомою n_2 маємо $a = b$. Припустимо, що $c \in M$. Розглянемо c' : $a + c' = b + c'$. За аксіомою n_5 маємо $(a + c)' = (b + c)'$, але тоді за аксіомою n_2 одержимо $a + c = b + c$, отже, $a = b$ (за припущенням). Таким чином $c' \in M$, і за аксіомою індукції $M = N$. Твердження доведено.

II спосіб. Припустимо супротивне. Нехай $\exists a, b, c \in N (a + c = b + c \wedge a \neq b)$. За теоремою про співвідношення між двома натуральними числами можливі два випадки: $\exists k \in N (a = b + k)$ або $\exists l \in N (b = a + l)$. Розглянемо перший випадок (другий аналогічний). З умови одержимо $b + c = (b + k) + c$, що є хибним за теоремою про співвідношення між двома натуральними числами (єдиність). Отже, припущення неправильне, твердження доведено.

Таким чином, проблема формування вміння доводити твердження має розв'язуватися комплексно з урахуванням спадкоємності у вивченні математики в закладах вищої й середньої освіти, й значну роль у цьому відіграє курс «Числові системи».

Анотація. Марченко В. О., Красницький М. П. Курс «Числові системи» і формування професійної компетентності вчителя математики. Актуалізовано проблему формування вміння доводити твердження у закладах вищої та середньої освіти. Підкреслено значну роль у цьому курсу «Числові системи».

Ключові слова: задача, твердження, доведення, вміння, числові системи.

Abstract. Marchenko V., Krasnytskyi M. Course “Numeric Systems” and formation of professional competence of mathematics teachers. The problem of forming the ability to prove statements in higher and secondary education institutions is actualized. The significant role of “Numeric Systems” in this course is emphasized.

Keywords: problem, statement, proof, skill, numeric systems.

О. М. Соя
м. Вінниця, Україна
soia.om@vspu.edu.ua

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Отримання якісної вищої освіти завжди дозволяло випускникам вільно конкурувати на ринку праці, а сучасні реалії перебування соціуму в умовах карантинних обмежень спонукало заклади вищої освіти до пошуку інноваційних форм, методів і технологій навчання. Впровадження змішаних і дистанційних технологій навчання суттєво вплинуло як на процес надання освітніх послуг, так і на розвиток фахових компетентностей здобувачів освіти.

Під час підготовки майбутніх учителів математики, зокрема в процесі розвитку їхніх фахової і математичної компетентностей на основі формування відповідних компетенцій, важливі: знання предметно-орієнтованих прикладних систем, сучасних інформаційно-комунікативних технологій навчання; уміння використовувати у навчальному процесі системи управління базами даних, предметно-орієнтовані прикладні системи, сучасні інформаційно-комунікаційні технології навчання; уміння використовувати основи програмування й мови програмування у процесі навчання математики (за Г. Михалінім); володіння сучасними математичними пакетами (за С. Раковим); використання сучасних