

## ВДОСКОНАЛЕННЯ ВЧИТЕЛЯМИ МАТЕМАТИКИ УМІНЬ РОВ'ЯЗУВАТИ ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ З КУРСУ «ЕЛЕМЕНТАРНА МАТЕМАТИКА»

Бурчак С.О., Храпай О.І.

Глухівський національний педагогічний університет  
імені Олександра Довженка

У статті розглянуто розвиток у майбутніх учителів математики умінь розв'язувати прикладні задачі з курсу елементарна математика. Наведено приклади їх застосування. Мотиваційні аспекти вчителів, щодо вдосконалення методів навчання учнів ров'язуванню прикладних задач. Використання прикладної математики у професійній діяльності програміста, бухгалтера, тощо. Підвищення професійних якостей вчителя математики.

**Ключові слова:** навчальна дисципліна, елементарна математика, прикладні задачі, методична підготовка, майбутній вчитель математики, шкільний курс математики, вміння і навички форми організації навчання, методи навчання.

**Постановка проблеми.** Одним із важливих завдань сучасної вищої освіти в Україні є створення всіх належних умов, які сприяли б формуванню високоінтелектуальної, творчої особистості, конкурентоздатного, компетентного фахівця, який відповідав би всім вимогам нашого сьогодення, тобто був здатний до самовдосконалення, самоосвіти, самореалізації. Це, зокрема, зумовлює необхідність підвищення якості підготовки вчителя. Саме від учителя, його методичної і практичної підготовки та педагогічної майстерності, залежить результативність формування особистості учня та якість і результативність навчально-виховного процесу в школі відповідно до вимог сучасності. У зв'язку з цим майбутній вчитель математики має володіти глибокими знаннями навчального матеріалу шкільного курсу математики та мати високий рівень відповідної методичної підготовки.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вагомого значення методичній підготовці майбутнього вчителя математики в своїх працях приділяли провідні вчені-методисти такі як О. М. Астряб, В. Г. Бевз, Г. П. Бевз, М. І. Бурда, О. С. Дубинчук, М. І. Кованцов, О. І. Матяш, В. Г. Моторіна, Л. Ф. Михайленко, О. І. Скафа, З. І. Слєпкань, Н. А. Тарасенкова, І. Ф. Тесленко, В. О. Швець, Є. І. Шиманський, М. І. Шкіль та ін. [6].

Важливою складовою у підготовці майбутніх учителів у сучасних умовах гуманізації навчально-виховного процесу та гуманітаризації змісту навчання є вивчення елементарної математики у педагогічних вузах. Вивчення студентами елементарної математики забезпечує їм міцну теоретичну базу для викладання шкільного курсу математики, сприяє розширенню та поглибленню математичних знань, готує їх до майбутньої професійної діяльності.

**Мета статті.** Розкрити особливості здійснення методичної підготовки майбутніх учителів математики розв'язувати прикладні задачі у процесі вивчення елементарної математики. Виклад основного матеріалу. Курс елементарної математики не завжди був окремою навчальною дисципліною. Метою вивчення дисципліни є узагальнення знань, умінь і навичок з математики за середню школу; поглиблення та доповнення курсу математики середньої школи новими розділами елементарної математики і навіть вищої школи.

**Виклад основного матеріалу.** Підвищення загальноосвітньої, виховної, розвиваючої ролі шкільного курсу математики в умовах безперервного його оновлення, обумовлене рівнем професійної компетентності вчителя [6]. Професійна компетентність вчителя характеризується співвідношенням наявності у нього професійних знань і умінь та професійних якостей [5]. Курси елементарної алгебри та геометрії продовжують, з одного боку, основні наскрізні змістові лінії, що дозволяє студентам переосмислити ідеї та методи математики на новому рівні – рівні шкільних завдань. З іншого боку, ці курси закладають основи методичної підготовки майбутнього вчителя математики і тісно пов'язані з курсом методики навчання математики [4]. Під методичною підготовкою майбутнього вчителя В. Г. Моторіна розуміє оволодіння ним основами методичної діяльності вчителя [3]. Предметом вивчення навчальної дисципліни «Елементарна математика» є основні поняття елементарної математики, вивчення методів розв'язання задач, розв'язання задач з параметрами; поглиблене вивчення тих розділів елементарної математики, на які в шкільному курсі відведено недостатньо часу. У діючій програмі з елементарної математики визначено мету курсу цього навчального предмету – підвищити загальну математичну культуру студентів, навчити їх розв'язувати шкільні задачі з математики як на підвищеному, так і на поглибленому рівнях (рівень факультативних занять, класів і шкіл з поглибленим вивченням математики, конкурсних завдань, олімпіад юних математиків і т. д.).

Загалом, метою навчання елементарної математики, є:

- 1) розвиток у майбутніх фахівців науково-теоретичного мислення;
- 2) формування студентів як суб'єктів навчально-професійної діяльності;
- 3) становлення студентів як суб'єктів життєдіяльності.

Компетентнісний підхід у навчанні елементарної математики ставить на перше місце не поінформованість студента, а вміння розв'язувати проблеми, що виникають у пізнавальній, технологічній і психічній діяльності, у сферах етичних, соціальних, правових, професійних, особистих взаємовідносин.

Одним із реальних шляхів підвищення рівня якості методичної підготовки студентів під час вивчення елементарної математики, на нашу думку, є оволодіння методичними вміннями пояснення способів та методів розв'язування математичних задач, їх оформлення тощо. Саме тому, на практичних заняттях з елементарної математики доцільно пропонувати студентам продемонструвати щонайменше два способи розв'язання даного завдання та обґрунтувати хід його розв'язування. Так, наприклад, одним із важливих завдань, підготовки майбутніх учителів математики є формування вмінь математичного моделювання. Сучасний вчитель повинен навчати учнів створювати різні моделі задач, а відповідно і сам володіти такими вміннями і навичками. Це завдання доцільно вирішувати, зокрема, під час вивчення курсу «Елементарна математика»

Однією з найбільш затребуваних професій, де без математики не обійтися, є програміст. В роботі програміста математика застосовується для лінійного програмування, теорії інформації та процесів оптимізації програмних продуктів. Дана професія все сильніше набирає популярність, так як робота з комп'ютерною технікою стає більш поширеною і застосовуваною, ніж, приміром, 10 років тому.

Ще однією не менш цікавою та потрібною професією, в якій потрібні знання методів прикладної математики, є системний аналітик. Ця сфера діяльності має на увазі роботу з великими масивами даних, а також моделями реальних об'єктів, їх аналізом і застосування розрахунків на практиці. Для даних цілей використовується дослідження операцій, теорія статистики, оптимізація моделей і методів, які застосовуються на економічних об'єктах.

В космонавтиці використовуються всі досягнення математики і техніки, тому без освоєння прикладної математики в цій області працювати не вийде.

Ну і звичайно, не варто забувати про таку потрібну професію, як бухгалтер. Тут прикладна математика також знайшла своє застосування. Вона потрібна для вирішення задач теорії статистики, фінансової математики та дослідження операцій. Дана професія надзвичайно значима для будь-якого підприємства, так як без контролю балансу навіть найуспішніша ідея провалиться ще на початку свого існування [4].

Отож, майбутній вчитель математики повинен чітко усвідомлювати свою відповідальність, щодо мотивації учнів у вмінні розв'язувати прикладні задачі та пояснювати детально, їх застосування у реальному житті, тобто в низці важливих і необхідних людству професій.

Молодий вчитель повинен розуміти важливу роль, у вивченні елементарної математики, вмінь розв'язання задач. Адже у математиці задачі відіграють важливу роль. Історія свідчить, що математика як наука виникла із задач і розвивається в основному для розв'язування задач.

Вивчення математики слід організувати так, щоб воно було корисним і захоплюючим, цікавим. А це можливо шляхом подолання надмірної абстракції, через розкриття ролі математики в пізнанні навколишнього світу, через інтеграцію з іншими шкільними предметами та формування цілісного, гармонічного світосприйняття людини.

Прикладна задача – задача, що потребує перекладу з прикладної мови на математичну, задача, яка близька за формуванням і методами розв'язування до задач, що виникають на практиці, сюжетна задача, сформульована у вигляді задачі – проблем.

Прикладна задача повинна задовольняти такі умови:

- 1) питання задачі формулюється так, як вона зазвичай формулюється у житті;
- 2) розв'язок задачі, має практичну значимість;
- 3) дані та шукані величини задачі мають бути реальними, взятими з життя.

Прикладна задача – це задача, що виникла поза математикою, але розв'язується математичними засобами.

Кожна прикладна задача виконує різні функції, що за певних умов виступають явно або приховано.

Деякі задачі ілюструють запозичені у природи принцип оптимізації трудової діяльності, інші – розвивають здібності учнів до технічної творчості (геометричні задачі на побудову). Розв'язування прикладних задач сприяє ознайомленню учнів з роботою підприємств і галузей народного господарства, що є умовою орієнтації інтересу учнів до певних професій. Використання прикладних задач дозволяє вдало створювати проблемні ситуації на уроці (наприклад, чому вигідніше будувати одноповерхові будинки з квадратною основою, ніж з основою у вигляді іншого прямокутника з таким самим периметром).

Такі задачі стимулюють учнів до здобуття нових знань, збагачують учнів теоретичними знаннями з технічних та інших дисциплін. Математиці властива універсальна застосовуваність.

Задачі стимулювали не лише виникнення, а й подальший розвиток математичної науки. Основну роль, звичайно, відігравали задачі, поставлені життям. Вони насамперед примушували вчених розробляти нові алгоритми, виявляти нові закономірності, створювати нові методи дослідження. Згадаймо, наприклад, історію виникнення диференціального та інтегрального числення. Ще на початку XVIII ст. математики зіткнулися з багатьма задачами на дослідження різних процесів, на знаходження площ криволінійних фігур, об'ємів тіл тощо. Ці задачі цікавили багатьох, вони послужили стимулом і відправним пунктом для створення диференціального та інтегрального числення. Так само задачі про азартні ігри привели до теорії імовірностей. Задача на оптимальне завантаження верстатів привела до створення лінійного програмування і так інше. І тепер математика розвивається в основному через розв'язування задач [7].

У навчальному процесі математичні задачі також відіграють важливу роль. По-перше, розв'язуючи задачі учні вчать застосовувати набуті знання для практичних потреб. Коли б учні на уроках математики вивчали тільки математичні поняття і теореми, а не розглядали, навіщо вони потрібні, користі від такого навчання було б небагато. Тільки розв'язуючи різні задачі, вони ознайомлюються з тим, як саме математика використовується різними спеціалістами. По-друге, розв'язування математичних задач дає учням багато для розвитку їх мислення і просторової

уяви. Адже при цьому доводиться аналізувати, зіставляти, будувати іноді досить довгі ланцюги силогізмів. Важко знайти інший матеріал, більш придатний для розвитку мислення і уяви, ніж розв'язування задач. По-третє, розв'язування задач, якщо його добре організувати, сприяє вихованню учнів, особливо виховання волі, наполегливості та інших корисних якостей. Особливо корисні математичні задачі для активізації мислення учнів, для виявлення і розвитку їх творчості. Саме з задач починається зацікавленість багатьох учнів математикою.

Недаремно багато відомих учених наголошували і наголошують на тому, що в математиці задачі відіграють чи не найважливішу роль. Наприклад, С.І. Шохор-Троцький запропонував навіть спеціальний метод навчання (метод доцільних задач), в якому основну роль відводив розв'язуванню задач. Ідея навчати учнів через розв'язування задач не втратила свого значення і тепер.

Принцип навчання через розв'язування задач є очевидним наслідком із самої природи математики. Розв'язування задач – найефективніша форма не тільки для розвитку математичної діяльності учнів, а й для засвоєння знань, навичок, методів і застосувань математики.

Не треба дуже відокремлювати вивчення теорії від розв'язування задач. Ці два види роботи повинні переплітатися і обумовлювати один одного.

Перехід від задач до теорії характеризує проблемну ситуацію. Саме на задачах бажано підводити учнів до доцільності вивчення теорії. Перехід від теорії до задач характеризує застосування теорії.

Тенденція зниження інтересу учнів до навчання, яка спостерігається останнім часом, ставить перед шкільним учителем серйозні проблеми.

За словами К.Д. Ушинського (вихователь не повинен забувати, що навчання, позбавлене всякого інтересу і взяте тільки силою примусу... вбиває в учня охоту до навчання, без якої він далеко не зайде). Піднесенням престижу навчання завжди було і залишається, особливо сьогодні, актуальним для школи. В цьому зв'язку одним з важливих завдань, які повинен виконувати в своїй роботі вчитель математики, є виховання в учнів інтересу до математики. Завдання вчителя показати учням, що математичні знання, скільки б вони не були абстрактними, своїм корінням входять у практичну діяльність. Крім того, потрібно розкрити учням ще одну особливість математики: будь-яка математична теорія, будучи закінченою, також рано чи пізно знаходить шлях до реальності.

Одним із засобів вирішення цих завдань є продумане використання на Отже, уроках математики задач практичного змісту, до розв'язання яких, як показує досвід роботи, учні мають більший потяг, ніж до більшості задач із шкільних підручників. В Г. Болтянський писав, що «задачі прикладного характеру мають у загальноосвітній школі важливе значення перш за все для виховання в учнів інтересу до математики».

**Висновки.** Отже, на прикладі добре складених задач прикладного змісту учні будуть переконуватись у значенні математики для різноманітних сфер людської діяльності, в її користі і необхідності для практичної роботи, побачать широту можливих застосувань математики, зрозуміють її роль в сучасній культурі.

## Список літератури:

1. Гунда Г. В. Інновації у підготовці фахівців в умовах класичного університету. Ужгород, УжДУ, 2000. 183 с.
2. Кугай Н. В. Методологічні знання майбутнього вчителя математики: монографія. Харків: ФОП Панов А. М., 2017. 336 с.
3. Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]. К.: Центр учбової літератури, 2009. 472 с.
4. Практичне заняття. Педагогіка. Світ енциклопедій. URL: <http://gx3000.ru/pedagogika/praktichne-zanjattja.html> (дата звернення: 19.03.2017).
5. Програма з елементарної математики. – Умань, УДПУ імені Павла Тичини, 2012. – 18 с.
6. Рахматов Н. Х. Иллюстрация математических методов на прикладных задачах. – Математика в школе. – 2015. – 489 с.

**Храпай О.И., Бурчак С.А.**

Глуховский национальный педагогический университет  
имени Александра Довженко

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧИТЕЛЯМИ МАТЕМАТИКИ УМЕНИЙ РЕШАТЬ ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ ИЗ КУРСА «ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА»

### Аннотация

В статье рассмотрено развитие у будущих учителей математики умений решать прикладные задачи из курса элементарная математика. Приведены примеры их приложения. Мотивационные аспекты учителей, относительно совершенствования методов учебы учеников решать прикладным задач. Использование прикладной математики в профессиональной деятельности программиста, бухгалтера, и тому подобное. Повышение профессиональных качеств учителя математики.

**Ключевые слова:** учебная дисциплина, элементарная математика, прикладные задачи, методическая подготовка, будущий учитель математики, школьный курс математики, умения и навыки формы организации учебы, методы учебы.

**Khrapay O.I., Burchak S.O.**

Glukhov National Pedagogical University of O. Dovzhenko

## **IMPROVEMENT BY MATHEMATICS LECTURES TO LEARN APPLIED TASKS WITH THE «ELEMANTOR MATHEMATICS» COURSE**

### **Summary**

The article deals with the development of future mathematics teachers' skills in solving applied problems in the course of elementary mathematics. Examples of their application are given. Motivational aspects of teachers, in relation to the improvement of methods of teaching students to study applied tasks. Use of applied mathematics in the professional activities of a programmer, accountant, etc. Improvement of the professional qualities of the teacher of mathematics.

**Keywords:** educational discipline, elementary mathematics, applied problems, methodical preparation, future teacher of mathematics, school mathematics course, skills and abilities of the form of organization of training, teaching methods.