

Ключевые слова: химическая задача, решение химических задач, анкетирование.

Summary. Babenko Olena, Konchenko Olena. Ways of overcoming of the problems, arising at the decision of chemical problems. *In article results of the questioning spent among pupils of the ninth classes of the Sumy schools are resulted. Their analysis at chemistry lessons has allowed to find out existing problems of a technique of the decision of problems. It is revealed that difficulties of pupils are connected with inability to apply mathematical calculations, not formation of chemical knowledge and low level of motivation to chemistry studying.*

Keywords: a chemical problem, the decision of chemical problems, questioning.

О.Г. Бабич

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ

bog35@ukr.net

*Науковий керівник – В.Я. Забранський,
кандидат педагогічних наук, доцент*

ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ РІВНЯНЬ ТА НЕРІВНОСТЕЙ І ЇХ ДИДАКТИЧНА РОЛЬ

Формування навичок застосування математики є однією з головних цілей викладання математики. Інакше кажучи, математики потрібно навчити так, щоб учні вміли її застосовувати при вирішенні нагальних проблем. Найкращим способом досягнення цієї мети є розв'язання достатньої кількості спеціально підібраних прикладних задач.

В науково-методичній літературі [1; 2; 3; 4] під поняттям прикладна задача розуміють задачу, що виникла ззовні математики, але для її розв'язання потрібно використати математичні методи.

Дидактичні цілі, що досягаються в процесі розв'язку прикладних задач під час вивчення рівнянь і нерівностей у курсі алгебри – це: 1) підготовка до вивчення учнями лінійних та квадратних рівнянь, нерівностей, зокрема, шляхом сприяння концентрації уваги учнів на новому виді рівнянь та нерівностей; забезпечення мотивації навчання; створення проблемної ситуації; 2) навчання учнів різноманітним методам математичного моделювання; 3) контроль набуття учнями математичних компетентностей з розв'язування рівнянь та нерівностей. Окрім того, прикладні задачі повинні давати можливість учням поряд із набуттям математичних компетентностей засвоювати факти суміжних предметів, тобто бути засобом здійснення міжпредметних зв'язків.

В залежності від дидактичних цілей, що ставляться вчителем, прикладні задачі можна використовувати на різних етапах уроку, наприклад, при введенні нових понять, а також в самостійній роботі учнів.

Для ефективного використання прикладних задач у процесі навчання алгебри у основній школі доцільно дотримуватися таких вимог до їх змісту:

- 1) задачі мають реальний практичний зміст який забезпечує ілюстрацію практичної цінності і значущості набутих математичних знань;
- 2) задачі відповідають шкільним програмам і чинним підручникам з курсу алгебри;
- 3) методи і факти, що потрібно використати для розв'язку задач повинні бути відомими;
- 4) зміст задач повинен викликати в учнів пізнавальний інтерес, давати можливість демонструвати ефект використання математичних знань на практиці;
- 5) поняття і терміни задач мають бути відомі або інтуїтивно зрозумілі учням;
- 6) числові дані в прикладних задачах відповідають існуючим на практиці, тобто є реальними.

У процесі розв'язування задач потрібно дотримуватись правил наближених обчислень, а також використовувати обчислювальні засоби, зокрема персональні комп'ютери.

Дані задачі доцільно використовувати на етапі подання нових знань наприклад: саме поняття рівняння, в 7-му класі, вводиться за допомогою прикладної задачі «Маса 4 великих і 15 маленьких деталей дорівнює 270 г. Маса великої деталі втричі більша від маси малої. Яка маса малої деталі?». Після розв'язку такої задачі і вводиться поняття невідомого, яке позначають « x ».

Після цього прикладні задачі не зустрічаються аж до уроку повторення та систематизації знань. На цьому уроці, пропонується розв'язати за підручником декілька задач прикладного характеру, чим більше тим краще. Це свідчить про те, що автори підручників розглядають дані задачі як хороший методичний прийом для засвоєння нових знань.

Перейдемо до аналізу теми «Квадратні рівняння». Автори діючих підручників з алгебри, не покидаючи своїх вподобань, пропонують розв'язати декілька прикладних задач лише з метою систематизації нових знань, але давайте не будемо забувати, що в 8-му класі вивчаються вже квадратні рівняння, а вони в свою чергу дещо складніші від попередніх, лінійних рівнянь. Тому і задачі прикладного характеру будуть дещо складнішими і для їх розв'язання потрібне стовідсоткове розуміння

подій, що описуються в умові задачі. Після цього декілька задач можна зустріти при розв'язуванні вправ, запропонованих у підручниках, хоч ці задачі і дуже ідеалізовані, але ми їх можемо назвати також прикладними.

Наприклад я хочу проаналізувати одну із класичних задач прикладного характеру із теми «Квадратні рівняння». Задача: «Катер за 1-ну годину пройшов 12 км за течією річки і 9 км проти течії. Знайдіть швидкість течії річки, якщо швидкість катера у стоячій воді 21 км/год?» Так справді дана задача є прикладною, тому що вона описує події, що відбуваються в навколишньому середовищі, і її розв'язок зводиться до розв'язання квадратного рівняння, але чому нічого не сказано про вітер. Так, ви можете сказати, що нема різниці, оскільки катер рухається за сталих умов, але на мою думку потрібно вказати, що сила і напрям вітру незмінний протягом всього руху катера.

Перейдемо до розгляду використання прикладних задач під час вивчення нерівностей.

«Нерівності» - це перша тема в дев'ятому класі. Особливих труднощів при вивченні не створює, оскільки учні знайомі з нерівностями ще з молодшої школи. Під час даної теми також дуже сильно використовуються не лише прикладні, а й історичні задачі, частину яких в свою чергу також можна віднести до прикладних. Їх доцільно використовувати про розв'язуванні на уроці при колективній формі роботи, нічого, що буде трішки шумно, але результат себе виправдає. [2]

Однією з основних змістовно-методичних ліній шкільного курсу алгебри є лінія рівнянь і нерівностей, яка має розгалужену систему внутрішньо предметних зв'язків з іншими лініями курсу.

Засновуючись на поняттях предметно-галузевих математичних зв'язків, під дослідницькою математичною діяльністю учнів ми розуміємо володіння ними, передбачуваними програмою та Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти, математичними методами дослідження практичних задач.

Для дотримання учнями цих вимог, доцільно використовувати: прикладні задачі, що розв'язуються за допомогою лінійних, квадратних рівнянь та нерівностей.

Методика реалізації вище зазначеного має ґрунтуватися на створенні умов для максимальної зацікавленості, зокрема, шляхом відповідності життєвій практиці учнів, наочності, евристичності, а також відповідності методів дослідження математичному апарату, що є в розпорядженні учнів; комплексного і доцільно виправданого залучення традиційних та сучасних засобів навчання; забезпечення можливості рівневої диференціації.

Результати навчання за розробленою методикою показали, що використання прикладних задач на різних етапах уроку та організація пошуково-дослідницької діяльності (навчальних досліджень) учнів під час вивчення рівнянь, нерівностей та їх систем з параметрами та з модулем сприяє покращенню набуття учнями знань.

Підведемо підсумок: задачі прикладного характеру дуже широко використовуються в процесі вивчення рівнянь та нерівностей, з одного боку це доводить велику методичну та наочну користь даних задач та показує, що вони є найкращим способом вирішення проблеми зацікавленості учнів при вивченні матеріалу. На мою думку, потрібно розв'язувати більше задач даного характеру. Оскільки час, виділений на вивчення даних тем, цього не дозволяє, можна використовувати для цього резервні години гуртків та факультативів. І хотілося б, щоб вчитель на прикладі даних задач вчив учнів критикувати та розвивав бачення учнів у дійсно практичному застосуванні математики в повсякденному житті.

Отже, розв'язок прикладних задач при вивченні змістової лінії «Рівняння та нерівності» є невід'ємною частиною навчального процесу в школі.

Література

1. Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1990. - 96 с.
2. Швець В.О., Прус А.В. Теорія та практика прикладної спрямованості шкільного курсу стереометрії: Навчальний посібник. - Житомир: Видавництво ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – 156с.
3. Колягин Ю.М., Пикан В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе. - 1985. – №6. – С. 27-32.
4. Возняк Г., Возняк О. Прикладні задачі: від теорії до практики. - Тернопіль: Мандрівець, 2003. - 136 с.

Анотація. Бабич О.Г. Вимоги до змісту прикладних задач під час вивчення рівнянь та нерівностей і їх дидактична роль. Дана стаття описує вимоги до змісту системи прикладних задач які є в курсі ШКА. Дидактичні цілі, що досягаються в процесі розв'язку прикладних задач під час вивчення рівнянь і нерівностей у курсі алгебри.

Ключові слова: прикладна задача, рівняння, нерівності.

Анотация. Бабич А.Г. Требования к содержанию прикладных задач при изучении уравнений и неравенств и их дидактическая роль. Данная статья описывает требования к содержанию системы прикладных задач которые есть в курсе ШКА. Дидактические цели, которые

достигаются в процессе решения прикладных задач при изучении уравнений и неравенств в курсе алгебры.

Ключевые слова: прикладная задача, уравнения, неравенства.

Summary. O. Babych. Requirements for content applications in the study of equations and inequalities and their didactic role. *This article describes the requirements for maintenance of applications that are aware of the scale. Didactic objectives are achieved in the process of solving applied problems in the study of equations and inequalities in the loop algebra.*

Keywords: applied problem, equations, inequalities.

О.Г. Бардакова

вчитель математики гімназії №1, м. Суми

О.П. Руденко

вчитель математики ССШ №9, м. Суми

О.С. Чашечникова

кандидат педагогічних наук, доцент,

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

ПІДВИЩЕННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ ЧЕРЕЗ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ЗАВДАНЬ

Пізнавальна активність є соціально значимою якістю особистості. Аналіз власного педагогічного досвіду свідчить: з одного боку, процес навчання проходить ефективніше, якщо учень проявляє пізнавальну активність; з іншого, - саме в процесі навчання пізнавальну активність можна формувати. Школярі з високим рівнем пізнавальної активності характеризуються самостійністю, працездатністю, інтересом до математики. Один із шляхів досягнення цієї мети - вдосконалення змісту запропонованого для вивчення матеріалу, подання його у цікавій для учнів формі з відображенням практичного значення, використання нестандартних завдань. Важливою є правильна організація навчальної діяльності: в ході розв'язування математичних задач актуалізація раніше засвоєних знань та умінь; вивчення задачі та здійснення її структурного аналізу; виділення об'єктів задачі та відношень між ними.

Відповідно поставленій меті рекомендуємо підбирати нестандартні завдання, розв'язування яких потребує використовувати нешаблонні, оригінальні підходи. У даному контексті розуміємо під *нестандартними завданнями* також такі завдання, які передбачають використання інтелектуальної бази, що не виходить за межі вимог, які висуваються програмою з математики для класів відповідного профілю (назвемо - стандартна база знань і вмінь) [4]. Серед них нами були виділені завдання: 1) розв'язування яких потребує здатності *використовувати стандартну базу знань і вмінь в умовах нестандартності подачі стандартного завдання*; 2) на реалізацію спроможності *використовувати нестандартні підходи в процесі застосування стандартної бази знань і вмінь*; 3) завдання, які *провокують на знаходження різноманітних розв'язань*; 4) спрямовані на *дослідження нюансів в умові, які можуть стати причиною отримання різних розв'язків*.

У школі вчителі математики серед критеріїв вибору задач для підвищення рівня пізнавальної активності називають такі: задача сприяє формуванню інтересу до математики; відіграє роль мотиву до активізації навчально-пізнавальної діяльності; «цікаво сформульована»; демонструє можливість використання знань у різних життєвих ситуаціях (обов'язкова умова - реальність описаної в умові задачі ситуації, числових даних, постановки питання та отриманого результату); має пізнавальну цінність та виховний вплив на учнів; використаний у тексті задачі нематематичний матеріал є доступним для школярів; задача є посилюючою для учнів. Доцільно розв'язувати завдання, які викликають у школярів подив через їх незвичність.

Зокрема, при вивченні теми «Числові послідовності. Арифметична і геометрична прогресії» учні звикли застосовувати прогресії для знаходження сум, невідомого члена прогресії, різниці арифметичної прогресії, знаменника геометричної прогресії. Пропонуємо декілька завдань, що відрізняються від «звичних» [1;2;3].

Застосування геометричної прогресії до вирішення задач історичного змісту. З давніх часів відомі задачі та легенди, в результаті розв'язування яких з'являються числа-гіганти, задачі, пов'язані з геометричною прогресією ($q > 1$). Одна з найбільш відомих легенд – легенда про винахідника шахів.

Застосування арифметичної та геометричної прогресії до розв'язування рівнянь.

Завдання 1 [1]. Відомо, що x_1, x_2 - корені рівняння $x^2 - 7x + a = 0$; x_3, x_4 - корені рівняння $x^2 - 19x + b = 0$, причому числа x_1, x_2, x_3, x_4 у заданому порядку складають арифметичну прогресію. Знайдіть a і b .

Завдання 2 [1]. Розв'язати рівняння $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$; якщо його коефіцієнти a, b, c, d у зазначеному порядку утворюють геометричну прогресію із заданим знаменником q .