

tasks of TIMSS which were carried out by the least percent of Ukrainian pupils, who took part in the research are observed and analysed in detail. It is shown, on the concrete example, why the Ukrainian pupils came across the difficulties in carrying out rather simple tasks. The correspondence between the main directions of national mathematical education and the education of other countries, that is reflected in corresponding programs in mathematics is determined. The difficulties which are based on the disagreement of these requirements are also analysed in the article. Some ways of preventing the problems while solving the tasks, and improving the general results are suggested, the reasons which affect the level of training of Ukrainian schoolchildren are explored.

Key words: monitoring researches, TIMSS, mathematical education, mathematical training of pupils.

УДК37.036-057.874:371.31:51(043.5)

О.С. Чашечникова, С.В. Шаматрін

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

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ З ПОСИЛЕНОЮ ВІЙСЬКОВО-ФІЗИЧНОЮ ПІДГОТОВКОЮ

У статті розглянуто проблеми навчання математики в закладах середньої освіти з посиленою військово-фізичною підготовкою: відсутність спрямованості навчання математики на розв'язування специфічних завдань прикладного спрямування; недостатнє забезпечення цього процесу засобами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ); специфіка розпорядку дня кадетів, що не сприяє ефективності самостійної діяльності учнів в ході самопідготовки. Проаналізовано, на яких саме етапах навчання математики у ліцєях з посиленою військово-фізичною підготовкою доцільно використовувати засоби ІКТ. Акцент робиться на використанні ІКТ в ході самостійної підготовки кадетів. Також запропоновані задачі військового спрямування, які можуть бути застосовані на уроках геометрії.

Ключові слова: навчання математики, кадетська освіта, інформаційно-комунікаційні технології в освіті, завдання прикладного спрямування.

Постановка проблеми. Сучасна ситуація показує, що в підготовці майбутніх військових фахівців необхідно приділяти більшу увагу вивченню математики, з одного боку, через те, що використання сучасної військової техніки, підготовка відповідної стратегії і тактики ґрунтуються на знаннях математики, а з іншого боку, вивчення математики формує необхідні риси сучасного військового: раціоналізм, оперативність, критичність мислення, прагнення до самовдосконалення, схильність до науково-технічної творчості.

Зазначають [14], що кадетська освіта, та відповідно виховання, на сьогоднішній день вважається найбільш досконалою системою цільової підготовки дітей та молоді до державної служби як військового, так і цивільного спрямувань. Але проходячи педагогічну практику в державному ліцєї-інтернаті з посиленою військово-фізичною підготовкою «Кадетський корпус» імені І.Г.Харитоненка (м. Суми), ми побачили особливості (труднощі) навчання математики у закладах такого типу, зокрема – не достатній вплив на почуття та емоції учнів ґрунтуються на тому, що зміст математичної освіти відірваний від професійної спрямованості, не має належного науково-

педагогічного забезпечення навчання математики військового спрямування. Вважаємо, що застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), розв'язування завдань професійного спрямування сприятиме підвищенню ефективності навчання математики кадетів.

Аналіз актуальних досліджень. Забезпечення розвитку освіти на основі нових прогресивних концепцій, запровадження у навчально-виховний процес новітніх педагогічних технологій та науково-методичних досягнень, створення нової системи інформаційного забезпечення освіти, входження України у трансконтинентальну систему комп'ютерної інформації передбачено національною програмою «Освіта. Україна ХХІ сторіччя» [15]. Разом з цим, помітно зросла кількість досліджень, предметом яких є використання ІКТ у навчальному процесі. В Україні цю проблему досліджували: В.Ю. Биков, О.М. Бондаренко, Я.В. Булахова, В.Ф. Заболотний, Г.О. Козлакова, О.А. Міщенко, О.П. Пінчук, С.О. Семеріков, О.В. Шестопал та інші. Проблема впровадження ІКТ у навчальний процес досліджувалась у працях Ю.В. Горошка, М.І. Жалдака, Т.В. Зайцевої, В.І. Клочка, Н.В. Кульчицької, Н.В. Морзе, А.Г. Олійника, О.М. Смирнкової-Трибульської. Використанню міжпредметних зв'язків, питанням прикладного спрямування навчання математики присвячені роботи В.А. Копетчук, Л.С. Пуханової, Л.О. Соколенко, З.Б. Чухрай, О.В. Шавальнової та інших. Але проблема якісного навчання математики у закладах з посиленою військово-фізичною підготовкою за допомогою засобів ІКТ і завдань професійного спрямування практично не висвітлена у сучасних вітчизняних дослідженнях. Саме тому необхідно приділяти особливу увагу розробці методики навчання математики кадетів.

Метою нашої статті є аналіз можливих шляхів підвищення якості навчання математики у закладах середньої освіти з посиленою військово-фізичною підготовкою.

Виклад основного матеріалу. Інформатизація суспільства пов'язана, насамперед, з розвитком комп'ютерної техніки, різноманітного програмного забезпечення, глобальних мереж (Інтернет) та мультимедійних технологій. Пріоритетним напрямком інформатизації суспільства є процес інформатизації освіти що включає інтеграцію ІКТ у систему освіти. Під ІКТ розуміють [18] сукупність методів та технічних засобів, які використовуються для збирання, створення, організації, зберігання, опрацювання, передавання, подання й використання інформації.

Інтеграція ІКТ у систему освіти спрямовується на забезпечення комп'ютерної та інформаційної грамотності населення, формування всебічно розвиненої особистості, про що йдеться в документах: Концепція державної цільової програми впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх закладів ІКТ «Сто відсотків» на період до 2015 року [10], Закон України «Про Національну програму інформатизації» [6], Закон України «Про основні засади інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 рр.» [7] та інших, спрямованих на створення та розвиток інформаційного суспільства, фундаментом якого виступає процес використання засобів ІКТ в освіті.

Аналіз світового досвіду, спостережень під час проходження педагогічної практики дають можливість погоджуватись з думкою В.Ю. Бикова [1] про те, що «на основі поєднання традиційних педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій навчання вдається значно ефективніше розвинути і примножити природні задатки і здібності людини. Використання цих технологій у процесі навчання створює додаткові умови і спричинює появу нових цілей та оновлення змісту освіти, дає змогу досягти значно більших результатів навчальної діяльності, забезпечити для кожного учня, студента формування і розвиток їхньої власної освітньої траєкторії»

Дослідження психологів [8; 16] свідчать, що у більшості учнів домінує візуальне сприймання інформації. І чим яскравіше й різноманітніше буде подання інформації, тим ефективніше буде процес її засвоєння. Загальновідомо [11; 19], що систематичне і

продумане використання засобів ІКТ дозволяє підвищити ефективність сприймання навчального матеріалу учнями, сприяє здійсненню диференційованого підходу.

Зазначають [5, с. 15], що вплив ІКТ на зміст навчання найбільше проявляється у розширенні та поглибленні теоретичних основ курсу математики завдяки більшій доступності, поглибленні міжпредметних зв'язків та використуванні задач реального виробничого змісту.

Науковці у своїх працях щодо використання ІКТ у навчальному процесі [4, с.46; 9] виділяють низку вимог до таких технологій: комплексність та універсальність; простий, люб'язний україномовний інтерфейс; адекватність математичного програмного забезпечення змісту та специфіці підготовки учнів; простота і надійність у використанні, сумісність із периферійними пристроями з метою надання звукового супроводу, можливості друку тощо; програмний продукт має містити увесь спектр понять, операцій і функцій, вільне оперування якими передбачено змістом навчальної дисципліни; використання програмного продукту не повинне передбачати наявності у користувача ґрунтовних знань з програмування та володіння ним термінологією, не характерною для педагогічної сфери діяльності людини.

Засоби ІКТ можна добирати в залежності від видів та форм організації навчального процесу, зокрема, основних форм організації заняття [2]. Для кожної форми можна рекомендувати використовувати певні інформаційні технології і ресурси. Існують засоби, які призначені для підтримування проведення уроків-лекцій, практичних та лабораторних робіт, самостійної роботи, навчально-дослідницької діяльності учнів, оцінювання знань. ІКТ можна успішно використовувати на всіх етапах уроку. Але ми погоджуємося з думкою О.М. Смирнкової-Трибульської [17] про те, що це ставить нові завдання щодо педагогіки та методики навчання, адміністративного управління та фінансування, забезпечення якості навчання.

Аналіз сучасного стану використання ІКТ у навчально-виховному процесі засвідчує, що організація ефективної комп'ютерної підтримки навчання математики потребує формування готовності вчителів до їх практичного залучення у свою професійну діяльність [3, с. 26; 12, с. 24; 13]. Необхідним є визначення і обґрунтування найбільш доцільних шляхів добору електронних засобів і ресурсів, їх систематизації, виявлення їх місця у навчально-виховному процесі, оцінки можливостей їх реального використання та співвіднесення їх з цілями навчання. Вчителі мають володіти навичками добору і оцінювання якості електронних засобів навчального призначення, аналізуючи їх зміст, технічне виконання, критично розглядаючи можливість їх застосовування у школі і при самостійній роботі учнів [2; 3; 4; 12].

Проаналізувавши розпорядок дня кадета, вважаємо, що безперечно ефективним є застосування ІКТ під час самостійної підготовки, на яку відводиться три навчальні години на добу. Причина: в одному кабінеті знаходиться взвод (клас) зі своїм вихователем й індивідуально кадету працювати важко. Саме тому кадетам доцільно, наприклад, переглянути презентацію, запропоновану вчителем, для повторення; скористатися педагогічними програмними засобами (ППЗ) для індивідуального виконання завдань, самоперевірки знань та вмінь з теми.

Доречно також проводити додаткові заняття, факультативи, консультації, на які відводиться одна навчальна година щодня (з понеділка по п'ятницю), застосовуючи ІКТ. Це необхідно для того, щоб унаочнити навчальний матеріал, індивідуалізувати процес навчання.

Заняття з використанням ІКТ викликають велику зацікавленість кадетів, дозволяють урізноманітнити види їх навчально-пошукової діяльності. Застосування під час таких занять комп'ютерних тестів і діагностичних комплексів дозволить вчителю за короткий час отримувати достатньо об'єктивну картину щодо рівня засвоєння матеріалу,

що вивчається, у всіх кадетів, та, відповідно, своєчасно усувати прогалини та недоліки у знаннях, коректувати власну діяльність. При цьому є можливість вибору рівня складності завдання для конкретного кадета (учня). Для учня важливо те, що відразу після виконання тесту (коли ця інформація ще не втратила свою актуальність) він отримує об'єктивний результат із зазначеними помилками.

Також, на наш погляд, сучасні підручники математики повинні бути доповнені збірниками завдань військового спрямування. Наприклад, на уроці геометрії у 9 класі при вивченні теми «Розв'язування трикутників» можна запропонувати такі задачі військового спрямування:

Задача 1. На радарі було помічено літак на відстані 42 км і одержано команду знищити. Розрахунки показали, що для попадання в літак необхідно запустити ракету під кутом 30° , оскільки за час польоту ракети літак пролетить 24 км. Скільки пролетить ракета до зіткнення з літаком?

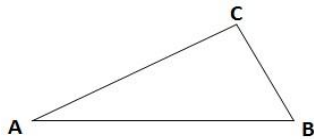


Рис. 1

Дано: $\triangle ABC$, $\angle CAB = 30^\circ$
 $BC = 24$ км, $AB = 42$ км
Знайти: $AC = ?$

Розв'язання

$$\begin{aligned} \frac{CB}{\sin A} &= \frac{AB}{\sin C}; \\ \sin C &= \frac{AB \sin A}{CB} \\ \sin C &= \frac{42 \cdot 0,5}{24} = 0,875 \\ \angle C &\approx 61^\circ \\ \angle B &= 180^\circ - \angle A - \angle C \approx 180^\circ - 30^\circ - 61^\circ = 89^\circ \\ \frac{AC}{\sin B} &= \frac{CB}{\sin A} \\ AC &= \frac{CB \sin B}{\sin A} \\ AC &\approx \frac{24 \cdot 0,99}{0,5} = 11,98 \text{ км} \end{aligned}$$

Відповідь: $AC \approx 11,98$ км

Задача 2. Граната, кинута при сильному вітрі під кутом 60° до горизонту, летіла до верхньої межі 15 м, а впала в 40 м від того, хто кидав. Знайдіть, під яким кутом до горизонту впала граната.

Зауваження. Використовуємо теорему косинусів і теорему синусів.

Доповнення системи завдань з математики такими завданнями надає змогу кадетам зрозуміти важливість математичної освіти для майбутньої професійної діяльності, не втрачаючи при цьому спрямованості на головні дидактичні цілі конкретного уроку.

Висновки та перспективи подальших наукових досліджень. Розробка науково-педагогічного забезпечення навчання математики у закладах середньої освіти з посиленою військово-фізичною підготовкою, зокрема засобами ІКТ, є одним із важливих завдань сучасної вітчизняної освіти. Державні ліцеї-інтернати з посиленою військово-фізичною підготовкою створені з метою якісної підготовки кандидатів для вступу до військових навчальних закладів Міністерства оборони України, тобто підготовка ліцеїстів має відбуватись на високому рівні, й підвищення ефективності навчання математики є важливою ланкою в формуванні кадета – майбутнього захисника Вітчизни.

Література

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія / В.Ю. Биков. – К.: Атака, 2008. – 684 с.
2. Гайсина Т.И. Методы использования информационных технологий и компьютерных продуктов в учебном процессе начальной школы [Електронний ресурс] / Т.И. Гайсина // Фестиваль педагогических идей "Открытый урок", 2006 / 2007 учебный год. – Режим доступу : <http://festival.1september.ru/articles/412162/>
3. Дем'яненко В.М. Методичні рекомендації з оцінювання якості електронних засобів та ресурсів у навчально-виховному процесі / В.М. Дем'яненко, М.П. Шишкіна // Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс]. - 2011. №6 (26). - Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/589/462>.
4. Жалдак М.І., Лапінський В.В., Шут М.І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: Посібник для вчителів // Вкладка газети «Інформатика». – 2004. – С. 41-48 (281-288).
5. Задорожня Т.М. Можливості використання нових інформаційних технологій навчання при розв'язуванні стохастичних задач / Т.М. Задорожня, Ю.М. Красюк // Математика в школі. – 2003. – №3. – С. 14-17.
6. Закон України «Про Національну програму інформатизації». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/74/98-вр>.
7. Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/537-16>.
8. Іванюта О.В. Розвиток візуального мислення підлітків / О.В. Іванюта, С.М. Симоненко. – Одеса: ПНЦ АПН. України, 2003. – 275с.
9. Ключко В.І. Застосування новітніх інформаційних технологій при вивченні вищої математики у технічному вузі: навчально-методичний посібник. – Вінниця. ВДТУ, 1997. – 300с.
10. Концепція Державної цільової програми впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/8835/
11. Крамаренко Т.Г. Уроки математики з комп'ютером: навч. посіб. / Т.Г. Крамаренко; за ред. М.І. Жалдака. – Кривий Ріг : Видавн. дім, 2008. – 272 с.
12. Лаврентьева Г.П. Методичні рекомендації щодо добору і використання електронних засобів навчального призначення в загальноосвітніх навчальних закладах / Г.П. Лаврентьева // [Електронний ресурс] “Інформаційні технології і засоби навчання”. - 2011. - №4 (24) // Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/547/438>
13. Овчарук О.В. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики/ Н.М. Бібік, Л.С. Ващенко, О.І. Локшина, О.В. Овчарук та ін., під заг. ред. О.В. Овчарук. - К.: «К.І.С.», 2004. - 112 с.
14. Положення про ліцей з посиленою військово-фізичною підготовкою. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/717-99-%D0%BF>.
15. Про Державну національну програму "Освіта" ("Україна ХХІ століття") – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/896-93>
16. Скрипченко О.В. Загальна психологія / О.В. Скрипченко, Л.В. Долинська, З.В. Огороднійчук та ін. – К.: Каравела, 2009. – 464 с.

17. Смирнова-Трибульская Е.Н. Основы формирования информатических компетентностей учителей в области дистанционного обучения. / Е.Н. Смирнова-Трибульская. – Херсон: Айлант, 2007. – 704 с.
18. Ставицька І.В. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://confesp.fl.kpi.ua./node/1103>
19. Триус Ю.В. Комп'ютерно орієнтовані методичні системи навчання математики : [монографія] / Ю.В. Триус. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 400 с.

РЕЗЮМЕ

Чашечникова О.С., Шаматрин С.В. Методы повышения эффективности обучения математики в заведениях среднего образования с усиленной военно-физической подготовкой. В статье рассмотрены проблемы обучения математики в заведениях среднего образования с усиленной военно-физической подготовкой: отсутствие направленности обучения математики на решение специфических заданий прикладного направления; недостаточное обеспечение этого процесса средствами информационно коммуникационных технологий (ИКТ); специфика распорядка дня кадетов, который не способствует эффективности самостоятельной деятельности учеников в ходе самоподготовки. Проанализировано, на каких именно этапах обучения математики в лицеях с усиленной военно-физической подготовкой целесообразно использовать средства ИКТ. Акцент сделан на использование ИКТ в ходе самостоятельной подготовки кадетов. Также предложенные задачи военного направления, которые могут быть применены на уроках геометрии.

Ключевые слова: обучение математики, кадетское образование, информационно коммуникационные технологий в образовании, задания прикладного направления.

SUMMARY

Chashechnikova O., Shamatrin S. Ways of increase efficiency of mathematics teaching in secondary school with heavy military and physical training. In the article the problems of teaching of mathematics are considered in establishments of secondary education with the increased military-physical preparation: absence of orientation of teaching of mathematics on the decision of specific tasks of the applied direction; insufficient providing of this process facilities information and communication technologies (ICT); specific of order of day of cadets, which is not instrumental in efficiency of independent activity of students during independent preparation. It is analysed, on which one stages of teaching of mathematics in lyceums with the increased military-physical preparation it is expedient to use facilities of ICT. An accent is done on the use of ICT during independent preparation of cadets. Also offered tasks of military direction, which can be applied on the lessons of geometry.

Keywords: teaching of mathematics, cadet's education, information and communication technologies in education, professionally-oriented direction.

УДК 372.851

С.В. Шамрай, О.В. Семеніхіна

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

ВИДИ І ТИПИ ДОВЕДЕНЬ ТЕОРЕМ У СУЧАСНОМУ КУРСІ ПЛАНІМЕТРІЇ

У статті розглянуто питання, пов'язані з теоремами шкільного курсу планіметрії. Проаналізовано їх спосіб формулювання, методи доведення. Подано діаграми вмісту різних типів теорем у трьох діючих підручниках. Зроблено висновок на