

Обучение курсантов командных специальностей Военной академии умениям математической поддержки принятия решений

Г.А. Шунина

Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»

В статье описана важная роль математического образования в военно-профессиональной подготовке курсантов военного вуза. Определена главная цель математического образования курсантов командных специальностей военного вуза – обучение их умениям математической поддержки принятия решений в ходе несения воинской службы в мирное время и ведения боевых действий в военное время. Перечислены педагогические особенности математической подготовки курсантов. Указаны основные учебные и воспитательные задачи, решаемые преподавателями в процессе обучения курсантов высшей математике. Выявлены объективные и субъективные причины корректировки программы высшей математики для курсантов командных специальностей на основе разработки и внедрения в учебный процесс межпредметных связей математики со специальными военными дисциплинами. Даны понятия математического занятия межпредметного содержания и трех степеней реализации межпредметных связей. Разработана методика формирования математических профессионально значимых умений. В результате педагогического эксперимента внедрены новые типовая и учебная программы дисциплины «Основы высшей математики», дополненные разделом по исследованию операций и двумя темами по математическому моделированию боевых действий и их математическому решению.

Ключевые слова: математическая поддержка, принятие решений, межпредметные связи, математическое занятие межпредметного содержания, методика формирования, математические профессионально значимые умения.

Development of mathematical support skills when coming to a decision for students of command specialities at the Military Academy

G.A. Shunina

Educational establishment «The Military Academy of the Republic of Belarus»

The important role of mathematical education in military professional training of the military academy cadets is described in the article. Main role of mathematical training of command cadets of a military academy is defined, which is teaching them skills of mathematical support of decision taking during military service in peace time as well as during combat operations in war time. Pedagogical peculiarities of cadet mathematical training are listed. Basic academic and upbringing tasks, which teachers solve during Higher Mathematics instruction, are indicated. Objective and subjective reasons of correcting Higher Mathematics curriculum for command cadets on the basis of elaboration and introduction of interdisciplinary links of Mathematics and special military subjects into the academic process are singled out. The concept of a Mathematics class of interdisciplinary character as well as three degrees of interdisciplinary links is given. Methods of mathematical professionally significant skills formation are elaborated. As a result of a pedagogical experiment, new typological and academic syllabi of the discipline «Bases of Higher Mathematics» are introduced, supplied with the section on the study of operations as well as with two topics on mathematical modeling of combat operations and their mathematical solution.

Key words: mathematical support, decision taking, interdisciplinary connections, the class on Mathematics with interdisciplinary contents, methods of developing, professionally significant mathematical skills.

В общеобразовательном цикле военного вуза важным компонентом является математическое образование, потому что основная часть военно-профессиональной подготовки будущих офицеров основывается на теоретико-прикладных знаниях высшей математики. При ускорении инновационного характера развития современных военных технологий значение математической подготовки возрастает. Высшая математика нужна для изучения специальных военных дисциплин. Знания, умения и навыки по этой дисциплине помогают офицерам продолжать специальное образование, самообразование и самостоятельно осваивать усложняющуюся военную технику. Разработка и внедрение новых современных образовательных технологий и методик преподавания математики в высших военных учебных заведениях Беларуси призваны решить актуальные проблемы пере-

стройки учебно-воспитательного процесса с целью повышения качества военного образования. По нашему мнению, главной целью математического образования курсантов командных специальностей военного вуза является обучение их знаниям и умениям математической поддержки принятия решений в ходе несения воинской службы в мирное время и ведения боевых действий в военное время. Поэтому первоочередная задача преподавателей высшей математики состоит в обучении курсантов математическим профессионально значимым знаниям и умениям, обеспечивающим математическую поддержку принятия решений при несении воинской службы в мирное время и выполнении боевых задач в военное время. Для этого в курсе высшей математики, кроме разделов фундаментальной математики, необходимо преподавать курсантам математическое моделирование, исследование операций и другие разделы прикладной математики.

Цель статьи – анализ соответствия математических профессионально значимых умений курсантов командных специальностей, формируемых в процессе их обучения дисциплине «Основы высшей математики», умениям математической поддержки принятия решений в ходе несения воинской службы и ведения боевых действий.

В соответствии с Государственной программой вооружения на 2006–2015 гг. развитие Вооруженных сил Республики Беларусь требует от военных педагогов дальнейших качественных преобразований всей системы военного образования, увеличения доли творчества в профессионализме офицеров. «В современных условиях Вооруженным силам нужны высококвалифицированные офицеры, управленцы, руководители, организаторы, которые способны быстро реагировать на изменяющиеся условия, изучать и обрабатывать огромное количество информации, непрерывно самостоятельно обновлять багаж своих профессиональных знаний, творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации» [1].

Материал и методы. На основе современных тенденций в проведении исследований по теории и методике обучения естественным наукам (математике) нами был проведен анализ соответствия программы дисциплины «Основы высшей математики» для курсантов командных специальностей Военной академии требованиям сегодняшнего дня [2–3]. В ходе исследования нами были использованы методики обучения курсантов военного вуза математической поддержке принятия решений при выполнении военными служащими служебных обязанностей [4].

Результаты и их обсуждение. Математическая подготовка курсантов младших курсов Военной академии имеет следующие педагогические особенности [5]:

1. Совмещение учебной и служебной деятельности, приводящее к вынужденному пропуску занятий курсантами, увеличению физических и психических нагрузок, напряженному ритму деятельности и постоянному дефициту свободного времени.

2. Систематический контроль со стороны командования, с одной стороны, необходимый для поддержания воинской дисциплины, а с другой – негативно сказывающийся на личной инициативе и внутренней мотивации курсантов.

3. Самоподготовка курсантов, продолжительность которой строго ограничена (четырьмя часами) и которая характеризуется возможностью ограниченного участия в ней преподавателей математики.

4. Необходимость формирования у курсантов осознанной мотивации к изучению высшей математики, не являющейся профилирующим предметом.

5. Формирование с использованием информационных технологий мотивированных математических профессионально значимых умений, обеспечивающих курсантам умения математической поддержки принятия решений в ходе несения воинской службы в мирное время и ведения боевых действий в военное время.

6. Воспитание курсантов средствами математики: формирование их пространственных представлений, алгоритмического и рационального мышления, интеллектуальных и эстетических качеств личности, обладающей высокой нравственностью и патриотизмом.

7. Обучение курсантов в условиях напряженных ситуаций мирного времени [6, с. 5–12], основанное на формировании математических профессионально значимых умений математической поддержки принятия решений в ходе несения воинской службы в мирное время.

8. Формирование и поддержание готовности к действиям в напряженных ситуациях боевых действий [6, с. 114–160], основанное на формировании математических профессионально значимых умений математической поддержки принятия решений в ходе ведения боевых действий в военное время.

1. Межпредметные связи высшей математики с военно-специальными дисциплинами. В процессе обучения математике у курсантов должны формироваться математические профессионально значимые знания и умения, необходимые им для математической поддержки принятия решений в ходе несения воинской службы и ведения боевых действий. Эта задача является основанием для выбора методов и форм обучения курсантов математике, способствующих достижению необходимого уровня профессиональных умений и навыков курсантов. Под математическими профессионально значимыми знаниями мы понимаем совокупность основных познаний тех областей математики, которые используются в специальных дисциплинах курсантами Военной академии при соответствующей профессиональной деятельности. Математические профессионально значимые знания являются основой для формирования математических профессионально значимых умений и навыков, важных при формировании идеологической и психологической устойчивости офицеров во время боевых действий.

Разработка методики обучения высшей математике курсантов Военной академии обязательно должна учитывать педагогические особенности математической подготовки курсантов и организации всего учебного процесса в Военной академии. Математические методы помогают офицеру правильно моделировать и анализировать действия противника, оценивать функционирование и возможности военно-технических систем и средств и принимать обоснованные командирские решения. Для этого в процессе обучения курсантов высшей математике преподавателями решаются следующие основные задачи:

- сформировать у курсантов систему математических профессионально значимых знаний, необходимых для усвоения дисциплин общенаучной и военной подготовки;
- обучить курсантов основным методам исследования и решения как математических, так и военно-прикладных задач, решаемых средствами математики;
- выработать у курсантов мотивированные математические профессионально значимые умения математической поддержки принятия решений в ходе несения воинской службы и боевых действий;
- сформировать у курсантов рациональное, логическое мышление и научное мировоззрение;
- внести весомый вклад в воспитание курсантов как личностей высокой культуры, нравственно-сти, ответственности и патриотизма.

Задачи обучения выступают основанием выбора способов организации проведения занятий, форм и средств обучения, уровня формирования установленной совокупности математических профессионально значимых знаний и умений курсантов.

Повышению качества профессиональной подготовки будущих офицеров-командиров способствуют разработка и внедрение в учебный процесс межпредметных (междисциплинарных) связей математики с программным материалом специальных военных дисциплин. Такая возможность обусловлена определенной математизацией всех наук. Математизация наук лежит в основе межпредметных связей различных учебных военных и специальных дисциплин в военных вузах. В.Н. Максимова отмечает, что математика обладает своими специфическими воспитательными эффектами: развивает способность логично аргументировать утверждения; умения отделять причину от следствия; кратко и точно излагать мысли, ... , и что каждое из этих умений оказывает существенное влияние на общее умственное развитие ученика, на формирование способностей, необходимых человеку во многих видах деятельности [7, с. 12]. В задачи обучения математике в Военной академии входит формирование у курсантов определенной системы математических знаний, умений и навыков. Поэтому в процессе обучения межпредметные связи необходимо рассматривать как средство отражения в содержании каждой из специальных военных дисциплин продуктов межнаучной интеграции и, в частности, как средство повышения эффективности их усвоения с помощью установленных нами математических профессионально значимых знаний и математических профессионально значимых умений курсантов Военной академии.

Были выявлены недостающие межпредметные связи дисциплины «Основы высшей математики» с дисциплинами «Тактика», «Вооружение и стрельба» и «Тыловое обеспечение войск» и предложены пути их реализации [8]. Выбор данных специальных дисциплин явился результатом нашего исследования, анализа программ курса высшей математики и специальных дисциплин, изучения учебно-методической и учебной литературы, учебников Л.Н. Маркова, С.Г. Неверова и других авторов по специальным дисциплинам. При выборе спецдисциплин также учитывались: их значимость в дальнейшей службе выпускников; недостаточная разработанность методики преподавания

высшей математики с учетом ее межпредметных связей со специальными военными дисциплинами, такими, как тактика, огневая подготовка и тыловое обеспечение войск; необходимость повышения мотивации курсантов к заинтересованному изучению высшей математики и применению полученных математических знаний и умений при усвоении специальных дисциплин.

С одной стороны, в учебной программе дисциплины «Тактика» присутствует тема «Применение средств электронной вычислительной техники (СЭВТ) для моделирования боевых действий». С другой стороны, для прохождения этих тем при изучении дисциплины «Тактика» курсантам необходимы математические знания и умения по теме «Математические модели, описываемые дифференциальными уравнениями в военном деле», отсутствовавшей в программе дисциплины «Основы высшей математики». Данная тема предусматривает изучение следующих важных учебных вопросов: простейшая математическая модель динамики боя между двумя группировками (уравнения Ланчестера); суть метода динамики средних; уравнения боя между двумя плацдармами. Для успешного решения тактических задач курсантам также необходимо изучать в курсе высшей математики тему «Применение вероятностных моделей в военном деле» со следующими учебными вопросами: оценка эффективности действий с учетом противодействия противника; расчет нарядов боевых средств, необходимых для решения боевой задачи; задача координации действий при планировании боевых операций; задача об организации связи управления войсками (передача информации в условиях помех), а также раздел «Математические методы исследования операций», включающий необходимые для тактики следующие вопросы: введение в исследование операций; основы линейного программирования; элементы теории игр; транспортная задача; элементы сетевого планирования.

Учебная программа дисциплины «Вооружение и стрельба» имеет раздел «Основы и правила стрельбы», для изучения которого курсантам нужны знания, умения и навыки, приобретаемые ими при изучении темы «Случайные события и вероятность» раздела «Теория вероятностей». Для усвоения темы «Теория боевой эффективности» курсантам также нужны знания, умения и навыки, получаемые ими при прохождении темы «Случайные величины и законы их распределения» данного раздела. Таким образом, назрела необходимость введения в раздел «Теория вероятностей» темы «Применение вероятностных моделей в военном деле».

В учебную программу дисциплины «Войсковой тыл» входит тема «Основы тылового обеспечения воинских частей» с учебным вопросом «Подвоз материальных средств и эвакуация в войсковом тылу». Программа по дисциплине «Экономика организации и планирование обеспечения войск горючим, продовольствием и вещевым имуществом» содержит тему «Экономическая работа по службе горючего» с вопросом «Основные положения по экономии горючего и пути ее достижения» и тему «Экономическая работа по продовольственной службе соединения» с вопросом «Источник экономии материальных и денежных средств по продовольственной службе». В курсе математики оптимальным решениям подвоза, эвакуации, доставки и экономии посвящены темы «Основы линейного программирования», «Транспортная задача», «Элементы теории игр», «Элементы сетевого планирования», отсутствовавшие в программе по дисциплине «Основы высшей математики», читаемой курсантам.

2. Математическая поддержка принятия решений. К сожалению, традиционная программа по высшей математике предназначалась для курсантов командных специальностей как для инженеров по эксплуатации гусеничной техники и совсем не учитывала то, что в первую очередь их надо учить как будущих офицеров-командиров способности быстро принимать взвешенные, оптимальные решения и грамотно командовать личным составом как в мирное время, так и в боевой обстановке. Нами была осуществлена корректировка программы «Основы высшей математики» для военных командных специальностей. За счет уплотнения традиционных теоретических математических тем и частичного их вынесения на самостоятельное изучение курсантами в эту программу введен раздел «Математические методы исследования операций», содержащий элементы теории линейного программирования, теории игр и сетевого планирования. В раздел «Дифференциальные уравнения» предложено включить тему «Математические модели, описываемые дифференциальными уравнениями в военном деле», а в раздел «Теория вероятностей» – тему «Применение вероятностных моделей в военном деле». Нами была разработана экспериментальная учебная программа дисциплины «Основы высшей математики», определена последовательность изложения теоретического материала, уровень его строгости и расстановка акцентов в каждом разделе и сделан подбор примеров и задач с учетом интересов других кафедр. При этом дисциплина «Основы

высшей математики» в целом сохранила предусмотренные программой объем и логическую стройность изложения. В 2007–2009 годах экспериментальная программа по высшей математике прошла проверку и корректировку в течение педагогического эксперимента, проведенного для курсантов командных специальностей общевойскового факультета Военной академии [9]. Составленная на ее основе новая типовая учебная программа дисциплины «Основы высшей математики» утверждена 04.08.2009 г. Министерством образования Республики Беларусь и Министерством обороны Республики Беларусь для высших учебных заведений по специальностям: управление мотострелковыми подразделениями, управление танковыми подразделениями, тыловое обеспечение войск и управление подразделениями ракетных войск и артиллерии. В настоящее время в Военной академии на военно-командных специальностях занятия по высшей математике проводятся по учебной программе, составленной на основе этой типовой учебной программы дисциплины «Основы высшей математики».

Таким образом, на общевойсковом факультете обновленная дисциплина «Основы высшей математики» для командных специальностей «Управление мотострелковыми подразделениями», «Управление танковыми подразделениями» и «Тыловое обеспечение войск» содержит основные сведения военно-прикладной направленности, необходимые будущему военному специалисту, и ставит целью повысить качество изучения курсантами высшей математики и основных специальных военных дисциплин. Эффективность обучения математическим дисциплинам в военном вузе достигается путем совершенствования не только содержания, но и организационных форм, средств и методов обучения. Например, на этом факультете одной из новых форм обучения является математическое занятие межпредметного содержания.

Под математическим занятием межпредметного содержания в военном вузе следует понимать занятие по математике, на котором используются знания специальных военных дисциплин, решаются военно-прикладные задачи и в проведении которого активно участвуют преподаватели военных дисциплин.

В данном определении математического занятия межпредметного содержания первый признак (используются знания специальных военных дисциплин) имеет характер частичной степени реализации, второй признак (решаются военно-прикладные задачи математическими методами) – средней степени реализации и третий признак (активное участие в проведении занятия преподавателей специальных военных дисциплин) – полной степени реализации межпредметных связей математики с дисциплинами военной специализации. Например, их частичная реализация проявляется тогда, когда курсантам нужно знать фактические данные, основные задачи и специальные нормативы тактики при составлении математических задач сетевого планирования. Средняя реализация – когда курсантами решаются задачи на вычисление дозы радиоактивного облучения личного состава при изучении темы «Определенный интеграл». Полная реализация – когда им читаются лекции совместно с преподавателями тактики, огневой подготовки и тылового обеспечения по применению математических дифференциальных моделей и вероятностных моделей в военном деле. На математических занятиях межпредметного содержания у курсантов формируются математические профессионально значимые умения математической поддержки принятия решений при выполнении воинского долга в мирное и военное время.

3. Методика формирования математических профессионально значимых умений. В мирное время и в боевой обстановке для осуществления курсантами математической поддержки принятия решений необходимо у них сформировать математические профессионально значимые умения по определенной методике обучения. Методическая система обучения математике включает, прежде всего, цели обучения, на основании которых формируются содержание и технология обучения. В свою очередь, технология обучения состоит из методов, форм и средств обучения. Цели обучения, а через них, в определенной степени, содержание и технология обучения задаются Министерством образования Республики Беларусь совместно с Министерством обороны Республики Беларусь. Однако окончательный выбор возможных вариантов содержания и тех или иных технологий обучения остается за вузами и преподавателями.

На общевойсковом факультете появились новые формы обучения курсантов математике: комплексные лекции и самостоятельные работы под руководством преподавателя, лабораторные работы с использованием персональных компьютеров (в том числе виртуальные тренажеры), самостоятельные работы с электронными учебно-методическими пособиями по высшей математике, а также введены новые расчетно-графические и курсовые работы по высшей математике. В Военной

академии одной из форм самостоятельного обучения является самоподготовка, то есть ежедневно планируемые часы на самостоятельную учебную работу курсантов. Поскольку математические умения курсантов проявляются, подтверждаются и закрепляются в основном при их самостоятельной работе, назрела необходимость в грамотной организации эффективной самоподготовки. В процессе самостоятельной работы по изучению математических дисциплин происходит формирование аналитического, эвристического и алгоритмического мышления, вырабатываются оптимальные приемы логического и умственного труда. Для повышения эффективности обучения курсантов математике также большое значение имеют их научная работа и углубленное изучение математики, которые реализуются в процессе написания ими рефератов и курсовых работ, их участия в олимпиадах и конференциях. Необходимо в первую очередь сформировать у курсанта отношение к учебе как непрерывному процессу учения и не к заучиванию информации, а к творческому восприятию и самостоятельному добыванию математических знаний.

Продуктивность учебного процесса зависит не только от совершенствования содержания, методов и форм обучения, но и от применяемых средств обучения. Средства обучения способствуют лучшему методическому оснащению учебного процесса, обеспечивая наглядность и доступность представления учебной информации обучающимся, и тем самым содействуют ускорению понимания, глубине усвоения и прочности закрепления учебного материала. Благодаря средствам обучения преподаватель, используя их, не только обучает курсантов, но управляет учебным процессом, регламентирует его, варьирует видами учебной деятельности и стимулирует учебную активность курсантов. Изучив и проанализировав различные классификации средств обучения и, в частности, разработанную О.Л. Жук классификацию на идеальные и материальные средства [10, с. 238], можно представить классификацию, адаптированную для Военной академии. Нами разработаны идеальные средства обучения: совокупность математических профессионально значимых знаний и умений; новые типовая учебная и учебная программы для высших учебных заведений по соответствующим командным специальностям. К материальным средствам обучения, разработанным нами, относятся конспекты лекций, математические задачи с военно-прикладным содержанием, задания для контрольных, расчетно-графических и курсовых работ и другие дидактические материалы для практических и лабораторных занятий, учебно-методические пособия и дидактические разработки по математике на твердых и электронных носителях, которые составляют единый методический комплекс [11].

В Военной академии математическое образование ориентировано на использование математических знаний, умений и навыков при изучении специальных военных дисциплин. Теоретические основы формирования математических профессионально значимых знаний, умений и навыков курсантов командных специальностей Военной академии обсуждались в [12]. В настоящее время некоторые исследователи стали включать в методическую систему обучения математике личность обучающего, личность обучаемого, их индивидуальность, результаты обучения и т.д. Основными компонентами методической системы являются цель, содержание, методы, формы и средства. В высшей военной школе одних основных компонентов методической системы оказывается недостаточно для решения сложных дидактических задач. Принятая нами методическая система формирования математических профессионально значимых умений дополняется необходимыми недостающими организационными, дидактическими, диагностическими, констатирующими, интерактивными, корректирующими и другими компонентами. Любая методическая система – это только набор дидактических инструментов. Методика обучения предмету предполагает определенную дидактическую процедуру реализации методической системы, т.е. последовательность применения и сочетания элементов тех или иных компонентов данной системы в тесной связке с ее остальными элементами и компонентами.

Методика обучения предмету – дидактическая процедура реализации методической системы, наилучшим образом обеспечивающая достижение поставленных целей и задач обучения данному предмету. Это определение применяется к обучению курсантов Военной академии высшей математике. Для достижения целей, поставленных новой учебной программой, нами разработана и внедрена методика формирования математических профессионально значимых умений курсантов командных специальностей Военной академии при обучении высшей математике. Методика состоит из двух этапов: обучающего и формирующего, каждый из которых содержит три блока (дидактико-мотивационный, основной и оценочно-корректирующий). Проведен сравнительный анализ обучающего и формирующего этапов. На обучающем этапе используются новые дидактиче-

ские и организационные условия формирования математических знаний и умений. Проводится стимулирование путем частичной реализации межпредметных связей дисциплин «Основы высшей математики», «Тактика», «Вооружение и стрельба», «Тыловое обеспечение войск» для изучения традиционного содержания высшей математики. На формирующем этапе обучение курсантов математическим профессионально значимым знаниям и умениям ведется в соответствии с новыми дидактическими и организационными условиями, выявленными на основе выделения особенностей известных дидактических принципов и с привлечением современных компьютерных технологий. Осуществляются анализ причин ошибок и пробелов, промежуточный и итоговый контроль уровня знаний и умений. Проводятся корректировка ошибок, выявление их причин и ликвидация пробелов в математических профессионально значимых знаниях и умениях путем обучения на модельных математических задачах с военно-прикладным содержанием и активизации самостоятельной работы курсантов. Методика характеризуется наполнением межпредметным содержанием со специальными дисциплинами всех компонентов методической системы обучения высшей математике (содержания, методов, форм и средств); целенаправленным формированием совокупности выделенных математических знаний и умений, необходимых для подготовки курсантов военно-командных специальностей; использованием разработанного методического комплекса и новых на общевоинском факультете методических приемов и форм обучения [13].

Заключение. Главной целью математического образования курсантов командных специальностей военного вуза является обучение их знаниям и умениям математической поддержки принятия решений в ходе несения воинской службы и ведения боевых действий. Для этого у курсантов необходимо сформировать математические профессионально значимые знания и умения путем средней и полной реализации межпредметных связей высшей математики со специальными дисциплинами. Разработана методика формирования математических профессионально значимых умений курсантов командных специальностей при обучении высшей математике. В Военной академии для курсантов командных специальностей экспериментально проверена и внедрена новая программа по дисциплине «Основы высшей математики», дополненная разделом по исследованию операций и двумя темами по математическому моделированию боевых действий и их математическому решению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мальцев, Л.С. Система подготовки офицерских кадров в Вооруженных силах Республики Беларусь: актуальные вопросы функционирования и направления совершенствования / Л.С. Мальцев // Проблемы управления. – 2009. – № 3(32). – С. 58–66.
2. Новик, И.А. Современные тенденции в проведении исследований по теории и методике обучения естественным наукам (математике, физике, информатике) / И.А. Новик. – Минск: БГПУ, 2005. – 52 с.
3. Андреев, В.И. Методика военно-педагогического исследования / В.И. Андреев. – Минск: УО «Военная академия Республики Беларусь», 2005. – 47 с.
4. Каклаускас, А. Биометрическая и интеллектуальная поддержка решений / А. Каклаускас, Э.-К. Завадаскас. – Вильнюс: Изд-во «Техника» ВТУ имени Гедиминаса, 2012. – 344 с.
5. Шунина, Г.А. Педагогические особенности и дидактические условия формирования математических знаний и умений курсантов Военной академии / Г.А. Шунина // Весн. Віцебск. дзярж. ун-та. – 2011. – № 1(61). – С. 85–96.
6. Дьяченко, М.И. Готовность к деятельности в напряженных ситуациях: психологический аспект / М.И. Дьяченко, Л.А. Кандыбович, В.А. Пономаренко. – Минск: Изд-во «Университетское», 1985. – 207 с.
7. Максимова, В.Н. Межпредметные связи и совершенствование процесса обучения / В.Н. Максимова. – М.: Просвещение, 1984. – 143 с.
8. Шунина, Г.А. Межпредметные связи как средство повышения эффективности профессионально значимых математических умений курсантов командных специальностей Военной академии / Г.А. Шунина // Вестн. Военной академии Респ. Беларусь. – 2009. – № 4(25). – С. 135–141.
9. Шунина, Г.А. Экспериментальная проверка методики формирования профессионально значимых математических умений курсантов Военной академии / Г.А. Шунина // Весці Бел. дзярж. пед. ун-та. Сер. 3, Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2009. – № 4. – С. 21–26.
10. Жук, О.Л. Педагогика: учеб.-метод. комплекс для студ. пед. специальностей / О.Л. Жук. – Минск: БГУ, 2003. – 383 с.
11. Андреев, В.И. Педагогика высшей военной школы: учеб.-метод. комплекс / В.И. Андреев. – Минск: Военная академия Республики Беларусь, 2007. – 210 с.
12. Шунина, Г.А. Формирование профессионально значимых математических умений курсантов Военной академии / Г.А. Шунина // Вышэйшая школа. – 2009. – № 3. – С. 41–43.
13. Шунина, Г.А. Комплексная методика обучения курсантов Военной академии высшей математике / Г.А. Шунина // Вестн. Военной академии Респ. Беларусь. – 2010. – № 3(28). – С. 106–112.

Поступила в редакцию 14.01.2013. Принята в печать 20.02.2013
 Адрес для корреспонденции: e-mail: SHUNINAGALINA@mail.ru – Шунина Г.А.