

7426
К.14

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

124
8
14

Учреждение образования
"Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка"

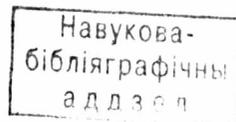
УДК 374.1:51(004)+37.016:51(004)

Казаченок
Виктор Владимирович

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА САМООБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ УГЛУБЛЕННОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора педагогических наук

по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения
и воспитания (математика)



Минск, 2008

74.262 219031
К 14

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Работа выполнена в учреждении образования "Белорусский
государственный педагогический университет имени Максима Танка"

Научный консультант –

Новик Ирина Александровна

доктор педагогических наук, профессор
кафедры прикладной математики и
информатики учреждения образования
"Белорусский государственный
педагогический университет имени Максима
Танка" -

Официальные оппоненты:

Ананченко Константин Онуфриевич

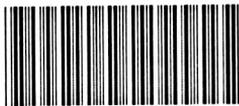
доктор педагогических наук, профессор
кафедры алгебры и методики преподавания
математики учреждения образования
"Витебский государственный университет
имени П.М. Машерова"

Булдык Георгий Митрофанович

доктор педагогических наук, профессор
кафедры высшей математики и информатики
частного учреждения образования "Институт
предпринимательской деятельности"

Сманцер Анатолий Петрович

доктор педагогических наук, профессор
кафедры педагогики и проблем развития
образования
Белорусского
государственного университета



* 20504294 *

Оппонирующая организация – учреждение образования "Гродненский
государственный университет имени Янки
Купалы"

Защита состоится 20 февраля 2008 г. в 15 часов на заседании совета по защите
диссертаций Д 02.21.01 при учреждении образования "Белорусский
государственный педагогический университет имени Максима Танка" по
адресу: г. Минск, ул. Советская, 18, ауд. 482; YWI@bspu.unibel.by, т. 226-48-06.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования
"Белорусский государственный педагогический университет имени Максима
Танка".

Автореферат разослан 18 января 2008 г.

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций

В.И. Януть

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами (проектами) и темами

Диссертационные исследования включены в научные планы Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка и Белорусского государственного университета. Тема диссертации утверждена Советом Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка 29 июня 2005 года, протокол № 10, и одобрена Ученым советом факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета 24 мая 2005 года, протокол № 5.

Проводимые исследования направлены на совершенствование работы с одаренными детьми, учащейся и студенческой молодежью, на улучшение качества их математической подготовки в соответствии п. 10.10 "Новые технологии и средства, обеспечивающие функционирование и развитие национальной системы образования и воспитания" Перечня приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь, утвержденного Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 17 мая 2005 года, № 512, Государственной программой "Одаренные дети", утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 4 января 2002 года, № 3, и Государственной программой "Молодые таланты Беларуси", утвержденной Указом Президента Республики Беларусь 10 мая 2006 года, № 310.

Работа связана с научными программами и темами, выполняемыми Белорусским государственным педагогическим университетом имени Максима Танка, Белорусским государственным университетом и Национальным институтом образования: диссертационные исследования проводились в рамках научно-исследовательских тем "Подготовка учебно-методических материалов и наполнение сайта кафедры", утверждена Белорусским государственным педагогическим университетом имени Максима Танка (номер госрегистрации 20014510, время выполнения 01.01.2001 г. – 31.12.2005 г.), "Новые информационные технологии как средства фундаментализации обучения учителей математики и информатики (содержание, формы, методы)", утверждена Белорусским государственным педагогическим университетом имени Максима Танка (номер госрегистрации 20064069, время выполнения 01.01.2006 г. – 31.12.2006 г.), "Теоретико-методологическое обоснование и программно-дидактическое обеспечение совершенствования системы непрерывного дополнительного образования по математике и информатике", утверждена Белорусским государственным университетом (номер госрегистрации 20062361, время выполнения 01.01.2006 г. – 31.12.2006 г.), "Разработать и исследовать

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

математические модели анализа данных и информационные технологии и инструментальные средства учебного процесса в условиях информатизации", утверждена Белорусским государственным университетом (номер госрегистрации 20062648, время выполнения 01.01.2006 г. – 31.12.2006 г.), отраслевой научно-технической программы "Модернизация и разработка содержания вариативного образования, методик и средств обучения, воспитания и укрепления здоровья обучающихся в национальной системе образования ("Образование и здоровье")", утверждена Министерством образования Республики Беларусь и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь (номер госрегистрации 20063620, время выполнения 01.01.2006 г. – 31.12.2006 г.).

Цель и задачи исследования

Цель исследования – теоретически обосновать и разработать систему эффективного самообучения учащихся решению задач углубленного курса математики с использованием современных информационных технологий.

Достижение поставленной цели потребовало решения следующих групп задач.

Первая группа задач посвящена разработке теоретических аспектов и концепции эффективного самообучения учащихся общеобразовательных школ решению задач углубленного курса математики. К ней относятся:

- теоретическое обоснование равновозможных условий, системообразующих основ и дидактических принципов эффективного самообучения учащихся решению задач углубленного курса математики на доуниверситетских ступенях образования с применением современных информационных технологий;
- выявление основных задач педагога в условиях самообучения учащихся на современном этапе;
- разработка понятийного аппарата системы управляемого самообучения учащихся решению задач углубленного курса математики.

Вторая группа задач исследования связана с теоретическим обоснованием и разработкой организационно-методической системы и целостной методики управляемого самообучения учащихся решению задач углубленного курса математики с использованием современных информационных технологий. К ней относятся:

- разработка структуры и содержания управляемого самообучения учащихся решению задач углубленного курса математики;
- создание организационно-методической системы управляемого самообучения учащихся;

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

- разработка методики самообучения учащихся решению задач углубленного курса математики с использованием современных информационных технологий.

Третья группа задач связана с проблемой разработки и научно-методического обоснования системы задач для управляемого самообучения углубленному курсу математики. Она включает:

- разработку структуры и содержания компьютерного учебно-методического комплекса, состоящего из сборников задач, учебных, методических и справочных пособий;
- определение базовой систематики приемов по решению нестандартных задач;
- проведение классификации нестандартных задач и определение требований к системе задач.

Объект исследования – процесс обучения математике в системе общего среднего и дополнительного образования.

Предмет исследования – управляемое самообучение учащихся решению задач углубленного курса математики с использованием средств современных информационных технологий.

Выбор объекта исследования связан с тем, что в настоящее время период удвоения информации в мире, по некоторым свидетельствам, составляет всего два года. Поэтому обществу нужны специалисты, способные к постоянному самосовершенствованию, быстрому обновлению знаний и освоению новых сфер деятельности. В связи с этим на первый план выходит задача предоставления каждому учащемуся возможностей для эффективной реализации своего интеллектуального потенциала.

В то же время уровень знаний по предметам естественно-научного цикла у большинства учащихся снижается, что подтверждается результатами международных исследований¹. Одновременно с распространением вычислительной техники математика становится незаменимым инструментом исследования в естественных и гуманитарных науках. Однако в рамках традиционной системы образования не все учащиеся могут реализовать свои потенциальные возможности в приобретении полных и глубоких знаний при изучении математики. В результате остаются несоответствия: а) между запросами обучаемых и качеством традиционной системы обучения; б) между декларируемым равенством возможностей получения дополнительного образования и реальной его доступностью для различных возрастных и социальных групп населения; в) между интенсивно развивающимися информационными технологиями

¹ Зими́на, О.В. Дидактические аспекты информатизации высшего образования / О.В. Зими́на // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 20, Педагогическое образование. – 2005. – № 1. – С. 17–66 — С. 18.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

и недостаточным их использованием для решения проблем формирования знаний, умений и навыков.

Автор системы развивающего обучения В.В. Давыдов подчеркивает: "Беда в том, что до сих пор компьютерная техника чаще всего используется при сохранении традиционных методов обучения, которые в принципе на нее не рассчитаны. *Нужна новая технология обучения, предполагающая новое его содержание и новые методы, которая включала бы в себя необходимость применения компьютера*"².

Таким образом, в системе образования назрела объективная необходимость кардинальной перестройки технологии обучения: акцент переносится с обучающей деятельности преподавателя на познавательную деятельность учащегося при самообучении с использованием современных информационных технологий, что требует выявления новых функций педагога.

Однако при изучении углубленного курса математики необходимо учитывать его основные характерные черты: во-первых, отвлеченность, абстрактность; во-вторых, предельную логическую строгость и убедительность выводов; в-третьих, чрезвычайную широту приложений; в-четвертых, центральную роль задач. Все вышеперечисленное и обуславливает трудности, с которыми сталкиваются учащиеся при изучении углубленного курса математики. Поэтому в современных условиях крайне важно внедрять самообучение и в общеобразовательной школе, и в рамках дополнительного образования, ориентированного на использование новых информационных технологий.

Положения, выносимые на защиту

1. Концепция самообучения учащихся углубленному курсу математики на доуниверситетских ступенях образования с применением современных информационных технологий, обеспечивающая повышение эффективности самообучения учащихся и базирующаяся на следующих положениях:

- управляемое самообучение учащихся призвано обеспечить *равнозначные условия* для углубленного изучения курса математики городскими и сельскими учащимися, адекватные происходящим в современном мире процессам: стремительному развитию информационных технологий на базе компьютерной техники и лавинообразному нарастанию знаний, а именно: организация работы с литературой, консультаций, дистанционного обучения, рубежного тестирования;

- эффективность управляемого самообучения углубленному курсу математики призваны обеспечить разработанные *теоретические аспекты*, вклю-

² Давыдов, В.В. Теория развивающего обучения / В.В. Давыдов. – Рос. акад. образования. – М.: ОПЦ "ИНТОР", 1996. – 542 с. — С. 274.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

чающие понятийный аппарат исследования (самообучение, управляемое самообучение, информационная технология, систематизация принципов самообучения и требования к содержанию, научно-методическое обоснование специальной системы задач, выделение основных этапов формирования обобщенных приемов самообучения решению задач, классификация нестандартных задач, базовая систематика приемов решения);

- *системообразующей основой самообучения* учащихся углубленному курсу математики с использованием современных информационных технологий выступает комбинация мотивированного самообучения учащихся углубленному курсу математики и управления самообучением на базе новых информационных технологий, которые предполагают разработку вариативного содержания компонентов системы управляемого самообучения углубленному курсу математики, методов, форм самообучения, компьютерного учебно-методического комплекса как средства самообучения и этапов, видов, путей управления в единстве педагогических, психологических и социальных особенностей обучаемых;

- *регулятивной основой самообучения* учащихся является система педагогических принципов управляемого самообучения углубленному курсу математики с использованием современных информационных технологий, классифицированных по двум группам: принципы самообучения углубленному курсу математики и принципы использования современных информационных технологий; оптимизация управляемого самообучения требует соблюдения еще одного важного принципа – обеспечения непрерывной циркуляции информации в процессе самообучения: без получения своевременных и оперативных сигналов о ходе усвоения учебного материала учащийся не сможет быть уверенным в действенности самообучения.

2. Организационно-методическая система управляемого самообучения учащихся углубленному курсу математики как интегрированная система до-университетской степени образования, включающая

- структуру управляемого самообучения углубленному курсу математики, содержащую компоненты (целеполагающий, мотивационный, организационный, оценочный, рефлексивный), технологию (формы, средства, методы), уровни (предметно-содержательный, предметно-операционный, рефлексивный), этапы (подготовительный, интегрирующий, креативный);

- содержание управляемого самообучения углубленному курсу математики и его использование в разработанном компьютерном учебно-методическом комплексе;

- очно-заочную школу по математике и информатике, реализующую основные пути управления (мотивационное обеспечение, организация работы с

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

литературой, консультации, дистанционное обучение, рубежное тестирование).

3. Целостная методика управляемого самообучения учащихся решению задач углубленного курса математики в условиях современных информационных технологий, включающая:

- принципы самообучения (самоопределения учащихся в учебной деятельности, открытости, связи самообучения с практикой, наглядности, высокого уровня трудности, адаптивности, интерактивности), формы (очно-дистанционная, заочно-дистанционная), а также пути совершенствования управления самообучением углубленному курсу математики (разработка письменных инструкций; анализ процесса усвоения; умелое сочетание и выборочное использование концепций усвоения знаний, умений и навыков), способствующие развитию умений самообучения;

- методические аспекты составления диалога в среде дистанционного обучения, включающие вспомогательные учебные воздействия, лежащие в основе управления траекторией движения учащихся к определенному результату, и систематический трехконтурный контроль управляемого самообучения углубленному курсу математики, разработанные на основе требований к образовательному сайту для поддержки процесса самообучения углубленному курсу математики и стилей обучения, реализуемых современными обучающими программами;

- основные этапы методики формирования обобщенных приемов самообучения решению задач: метод элементарных задач и моделирование; план решения задач, адаптированный к управляемому самообучению углубленному курсу математики, содержащий четыре этапа: понимание задачи, определение плана решения задачи, решение задачи, проверка решения, способствующие развитию умений, специфических для самообучения учащихся решению задач углубленного курса математики.

Разработанная целостная методика управляемого самообучения учащихся решению задач углубленного курса математики с использованием современных информационных технологий позволяет реализовать цели самообучения наиболее коротким путем.

4. Научно-методическое обеспечение системы задач при управляемом самообучении углубленному курсу математики, включающее:

- компьютерный учебно-методический комплекс, состоящий из сборников задач, учебных, методических и справочных пособий (более 50 наименований), и обеспечивающий интерактивный подход к обучению, предусматривающий вариативное содержание форм, средств, методов обучения, впервые в оригинальные пособия для учащихся включен алгоритм функционирования,

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

позволяющий учащимся различного уровня подготовки достаточно быстро выбрать необходимый для изучения материал;

- базовую систематику приемов по решению нестандартных задач, содержащую приемы по формированию умений: формулировать проблему, строить гипотезу, строить умозаключение по аналогии и устанавливать границы применимости знаний;

- классификацию нестандартных задач, содержащую нестандартные задачи по содержанию и нестандартные задачи по способу решения, разработанную на основе требований к отбору задач: целенаправленность, открытость и доступность, возрастающий уровень сложности, достаточность для формирования необходимых знаний и умений, согласованность развивающих, обучающих и воспитывающих функций, организация содержания изучаемого материала в виде "цепочек новой информации".

Личный вклад соискателя

Научные результаты, изложенные в диссертации, получены лично соискателем на основе анализа методической, психологической, математической литературы по проблеме исследования, что нашло отражение в монографии, учебно-методических пособиях, статьях и других публикациях. Реализация разработанной соискателем системы дистанционного обучения проводилась совместно со специалистами-информатиками Н.И. Громко и Е.В. Пазюрой. Отдельные публикации выполнены в соавторстве с другими специалистами на паритетных началах.

Исследования проводились на кафедрах общего программирования, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, информационного и программно-математического обеспечения автоматизированных производств факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета (1977 – 2006 гг.), кафедре прикладной математики и информатики математического факультета Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка (2004 – 2006 гг.), средних учебных заведениях Республики Беларусь.

Личный вклад соискателя состоит:

- в теоретическом обосновании и разработке концепции управляемого самообучения учащихся углубленному курсу математики на доуниверситетских ступенях образования с применением современных информационных технологий, обеспечивающей повышение эффективности самообучения;
- построении организационно-методической системы управляемого самообучения углубленному курсу математики как интегрированной системы доуниверситетской ступени образования, включающей очно-заочную школу по математике и информатике;

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

- разработке целостной методики управляемого самообучения учащихся решению задач углубленного курса математики с использованием современных информационных технологий;
- создании научно-методического обоснования использования системы задач при управляемом самообучении углубленному курсу математики, включающего требования к отбору задач и компьютерный учебно-методический комплекс, состоящий из сборников задач, учебных, методических и справочных пособий.

Апробация результатов диссертации

Для апробации результатов исследования были проведены:

1. Выступления с докладами и сообщениями на международных и республиканских научно-методических конференциях, на научных семинарах кафедры прикладной математики и информатики Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка и кафедры информационного и программно-математического обеспечения автоматизированных производств Белорусского государственного университета. Было сделано более 15 выступлений по различным аспектам исследований, в том числе на республиканской научно-методической конференции "Проблемы управления самостоятельной работой студентов в условиях перестройки высшего образования" (Рига, 1988), VII зональном совещании-семинаре заведующих кафедрами и ведущих преподавателей по математике вузов Белоруссии, республик Прибалтики и Калининградской области РСФСР "Совершенствование методики преподавания математических дисциплин в свете перестройки высшей школы" (Гродно, 1990), международной научной конференции "Современные прикладные задачи и технологии обучения в математике и информатике" (Брест, 2004), республиканской научно-методической конференции "Информационно-методическое обеспечение контролируемой самостоятельной работы студентов университета" (Минск, 2005), международной научной конференции, посвященной 100-летию академика С.М. Никольского "Современные проблемы преподавания математики и информатики" (Москва, 2005), международной конференции "Методология и технологии образования в XXI веке: математика, информатика, физика" (Минск, 2005), международной научной конференции "Информатизация обучения математике и информатике: педагогические аспекты" (Минск, 2006) и т. д.

2. Подготовка и издание на основе теоретических положений исследования учебных и учебно-методических пособий для учащихся, широко используемых в системе дополнительного образования, в том числе и по рекомендации Министерства образования Республики Беларусь.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

3. Опытная работа диссертанта и других преподавателей в очно-заочной школе по математике и информатике БГУ.

Опубликованность результатов диссертации

Результаты диссертации опубликованы в одной монографии объемом 13,36 авторских листов и 39 статьях в научно-методических изданиях Беларуси, Германии, Литвы, России, в том числе в 16 статьях в соответствии с п. 18 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь общим объемом 7,9 авторских листов, 14 статьях в научно-методических журналах и 9 статьях в материалах научно-практических конференций, а также в 8 учебных и справочных пособиях, 6 тезисах докладов на научно-практических конференциях, 11 методических указаниях, 15 статьях в научно-популярных изданиях.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, трех глав, заключения, библиографического списка и трех приложений.

Полный объем диссертации составляет 253 страницы. В том числе 17 рисунков на 8 страницах, 3 таблицы на 2 страницах, 3 приложения на 5 страницах. Библиографический список содержит 415 наименований.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Монография

1 Казаченок, В.В. Управляемое самообучение учащихся решению задач углубленного курса математики средствами современных информационных технологий / В.В. Казаченок. – Минск: БГУ, 2006. – 247 с.

Статьи в научно-методических журналах

2 Самусенко, А.В. Прием в вузы республики в 1998 году: особенности вступительных экзаменов по математике в БГУ и типичные ошибки абитуриентов / А.В. Самусенко, В.В. Казаченок // Матэматыка: праблемы выкладання. – 1999. – № 2. – С. 65–74.

3 Казаченок, В.В. Очно-заочная школа по математике и информатике Белгосуниверситета / В.В. Казаченок // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2000. – № 3. – С. 125–127; № 4. – С. 120–125.

4 Казаченок, В.В. Очно-заочное обучение как парадигма дополнительного образования / В.В. Казаченок // Весн. Беларус. дзярж. ун-та. Сер. 4, Філалогія. Журналістыка. Педагагіка. – 2000. – № 3. – С. 88–90.

5 Казаченок, В.В. Очно-заочная школа по математике и информатике Белгосуниверситета / В.В. Казаченок // Информатизация образования. – 2000. – № 4. – С. 76–82.

6 Казачонак, В.У. Вочна-завочнае навучанне – важнейшая форма дадатковай адукацыі школьнікаў / В.У. Казачонак // Нар. асвета. – 2001. – № 1. – С. 25–29.

7 Труш, Н.Н. Факультет повышения квалификации по прикладной математике и ЭВМ БГУ на страте педагогической инноватики / Н.Н. Труш, А.П. Скрипко, В.В. Казаченок // Кіраванне ў адукацыі. – 2001. – № 1. – С. 102–106.

8 Казаченок, В.В. Архитектура современной системы дистанционного интернет-обучения математике / В.В. Казаченок, Н.И. Громко, Е.В. Пазюра // Информатизация образования. – 2002. – № 3. – С. 87–95.

9 Казаченок, В.В. Дистанционное обучение математике школьников Беларуси / В.В. Казаченок, Н.И. Громко, Е.В. Пазюра // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2003. – № 1. – С. 3–12.

10 Котов, В.М. Очно-заочная школа по математике и информатике / В.М. Котов, В.В. Казаченок // Информатика и образование. – 2003. – № 6. – С. 51–52.

11 Казаченок, В.В. Очно-заочная школа по математике и информатике – путь в студенчество / В.В. Казаченок // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2004. – № 1. – С. 63–64.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

12 Казаченок, В.В. Об управляемом самообучении математике в очно-заочной школе / В.В. Казаченок // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2005. – № 2. – С. 17–21

13 Казаченок, В.В. Особенности самообучения в условиях информатизации / В.В. Казаченок // Информатизация образования. – 2005. – № 2. – С. 42–50.

14 Казачонак, В.У. Шляхі павышэння эфектыўнасці саманавучання старшакласнікаў паглыбленаму курсу матэматыкі ў пазаўрачны час / В.У. Казачонак // Весці Беларус. дзярж. пед. ун-та. Сер. 3, Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2005. – № 2. – С. 18–21.

15 Казаченок, В.В. Организация управления познавательной деятельностью на примере очно-заочной школы БГУ / В.В. Казаченок // Кіраванне ў адукацыі. – 2005. – № 7. – С. 6–10.

16 Казачонак, В.У. "Аксіёмы" эфектыўнага саманавучання матэматыцы / В.У. Казачонак // Весці Беларус. дзярж. пед. ун-та. Сер. 3, Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2005. – № 4. – С. 6–9.

17 Казаченок, В.В. Самообучение математике: банк умений / В.В. Казаченок // Вышэйш. шк. – 2005. – № 5. – С. 47–51.

18 Казаченок, В.В. Смысл образования – научить учиться. Самообучение как объективная необходимость / В.В. Казаченок // Нар. асвета. – 2005. – № 12. – С. 26–29.

19 Казаченок, В.В. Типичные задачи и ошибки на экзаменах по математике: Простейшие алгебраические уравнения и неравенства. Тригонометрия / В.В. Казаченок, А.В. Самусенко // Нар. асвета. – 2006. – № 1. – С. 40–44.

20 Казаченок, В.В. Типичные задачи и ошибки на экзаменах по математике: Производная и прогрессия. Решение систем уравнений. Задачи на составление уравнений. Логарифм / В.В. Казаченок, А.В. Самусенко // Нар. асвета. – 2006. – № 2. – С. 12–18.

21 Казаченок, В.В. Типичные задачи и ошибки на экзаменах по математике: Геометрия. Приемы быстрого решения тестовых заданий / В.В. Казаченок, А.В. Самусенко // Нар. асвета. – 2006. – № 3. – С. 21–25.

22 Казаченок, В.В. Средства самообучения учащихся при решении учебных задач / В.В. Казаченок // Нар. асвета. – 2006. – № 7. – С. 45–48.

23 Kazachenok, V. Aufgaben des Computers bei der Organisation des gesteuerten Selbstlernens / V. Kazachenok, B. Luderer. – Chemnitz, 2006. – 8 p. – (Preprint / Germany, Technische universitat Chemnitz, Fakultat fur Mathematik; № 15).

24 Казаченок, В.В. Функции компьютера как средства организации управляемого самообучения учащихся / В.В. Казаченок // Информатика и образование. – 2006. – № 10. – С. 104–106.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

25 Казаченок, В.В. Экзамен? Без проблем! Анализ результатов централизованного тестирования и вступительных экзаменов по математике в 2006 году / В.В. Казаченок // Нар. асвета – 2007. – № 1. – С. 15–19.

26 Казаченок, В.В. Современные методы самообучения углубленному курсу математики. Анализ, основные требования, условия реализации / В.В. Казаченок // Нар. асвета. – 2007. – № 2. – С. 26–29.

27 Юрчук, Н.И. Анализ результатов вступительных экзаменов по математике в БГУ / Н.И. Юрчук, В.В. Казаченок // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2007. – № 1. – С. 57–61.

28 Казаченок, В.В. Методика формирования приемов учебной деятельности учащихся в процессе обучения решению задач / В.В. Казаченок // Весці БДПУ. Сер. 1. – 2007. – № 1. – С. 17–22.

29 Казаченок, В.В. Обучение решению задач – основа фундаментальной математической подготовки учащихся / В.В. Казаченок // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2007. – № 2. – С. 26–32.

30 Казаченок, В.В. Современные технологии самообучения углубленному курсу математики / В.В. Казаченок // Нар. асвета. – 2007. – № 3. – С. 31–36.

31 Казаченок, В.В. Особенности управления самообучением на примере углубленного курса математики в очно-заочной школе БГУ / В.В. Казаченок // Кіраванне ў адукацыі. – 2007. – № 4. – С. 49–54.

Материалы конференций

32 Казаченок, В.В. Интеграция школьного и внешкольного образования в очно-заочной школе по математике и информатике Белгосуниверситета / В.В. Казаченок, Н.И. Громко, Е.В. Пазюра // Общеобразовательная школа в условиях реформирования: состояние и перспективы: материалы междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 13–14 нояб. 2002 г. / М-во обр. Респ. Беларусь, Витебск. гос. ун-т им. П.М. Машерова. – Витебск, 2002. – С. 80–81.

33 Казаченок, В.В. Архитектура многофункциональной системы интернет-обучения математике / В.В. Казаченок, Н.И. Громко, Е.В. Пазюра // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: материалы II Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 26–28 нояб. 2002 г. / Беларус. гос. ун-т информ. и радиоэл. – Минск, 2002. – С. 197–199.

34 Казаченок, В.В. Математика: самообучение и эвристические методы. Особенности, проблемы, перспективы / В.В. Казаченок // Современные прикладные задачи и технологии обучения в математике и информатике (МоАРМІ-2004): сб. науч. ст. междунар. конф., Брест, 20–23 сент. 2004 г. / Беларус. гос. ун-т, Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина, Академия Подляска; редкол.: Н.Н. Труш [и др.]. – Минск, 2004. – С. 251–256.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

35 Казаченок, В.В. Управляемое самообучение углубленному курсу математики в общеобразовательной школе на современном этапе / В.В. Казаченок // Современные проблемы преподавания математики и информатики: материалы междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию акад. С.М. Никольского, Москва, 4–8 мая 2005 г.: в 2 ч. / Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Москва, 2005. – Ч. 1. – С. 32–33.

36 Казаченок, В. Управление познавательной деятельностью в очно-заочной школе / В. Казаченок // Teaching mathematics: retrospective and perspectives: Proceedings of VI International Conference, Vilnius, 13–14 May 2005 / Vilnius University. – Vilnius, 2005. – P.95–100.

37 Казаченок, В.В. Пути повышения эффективности самообучения углубленному курсу математики / В.В. Казаченок // Дифференциальные уравнения и системы компьютерной алгебры (DE&CAS'2005): материалы междунар. конф., Брест, 5–8 окт. 2005 г.: в 2 ч. / М-во обр. Респ. Беларусь, Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина; редкол.: И.В. Гайшун [и др.]. – Минск, 2005. – Ч. 1. – С. 118–122.

38 Казаченок, В.В. Особенности самообучения математике в условиях информатизации / В.В. Казаченок // Методология и технологии образования в XXI веке: математика, информатика, физика: материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 17–18 нояб. 2005 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. Максима Танка. – Минск, 2005. – С. 270–274.

39 Казаченок, В.В. Некоторые особенности самообучения математике в условиях информатизации / В.В. Казаченок // Новые информационные технологии в университетском образовании: XI Междунар. науч.-метод. конф. (посвящ. 15-летию образования системы Центров НИТ в России), Кемерово, 1–3 февр. 2006 г. [Электронный ресурс] / Кемеровский гос. ун-т. – Кемерово, 2006. – Режим доступа: <http://conference.kemsu.ru/conf/nitue2006/>. – Дата доступа: 12.03.2007.

40 Казаченок, В.В. Особенности интерактивных систем самообучения / В.В. Казаченок, Е.С. Сойко // Информатизация обучения математике и информатике: педагогические аспекты: материалы междунар. науч. конф., Минск, 25–28 окт. 2006 г. / Белорус. гос. ун-т, Белорус. гос. пед. ун-т им. Максима Танка; редкол.: И.А. Новик [и др.]. – Минск, 2006. – С. 166–170.

Тезисы докладов

41 Бондаренко, С.П. Особенности планирования и контроля самостоятельной работы студентов на лабораторных занятиях / С.П. Бондаренко, В.В. Казаченок // Проблемы управления самостоятельной работой студентов в условиях перестройки высшего образования: тез. докл. респ. науч.-метод. конф., Рига, 18 марта 1988 г / М-во высш. и среднего спец. обр. Латвийской ССР, Латв. гос. ун-т им. П. Стучки; редкол.: Я.Я. Ниедритис [и др.]. – Рига, 1988. – С. 16–17.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

42 Бондаренко, С.П. Компьютеризованная система обеспечения самостоятельной работы студентов / С.П. Бондаренко, В.В. Казаченок // Организационные и методические вопросы компьютерной подготовки в системе народного образования: тез. докл. межвузовской науч.-практ. конф., Гродно, 19–22 марта 1990 г. / М-во нар. образования БССР, Гродн. гос. ун-т им. Янки Купалы. – Гродно, 1990. – С. 10–11.

43 Бондаренко, С.П. Компьютеризация форм и методов проведения лабораторных занятий / С.П. Бондаренко, В.В. Казаченок // Совершенствование методики преподавания математических дисциплин в свете перестройки высшей школы: тез. VII зонального совещания-семинара зав. кафедрами и ведущих преподавателей по математике ВУЗов Белоруссии, республик Прибалтики и Калининградской обл. РСФСР, Гродно, 21–24 мая 1990 г. / М-во нар. образования БССР, Гродн. гос. ун-т им. Янки Купалы. – Гродно, 1990. – С. 29.

44 Kazachonak, V. Management of cognitive activity at internal-correspondence school / V. Kazachonak // Teaching mathematics: retrospective and perspectives: Abstracts of VI International Conference, Vilnius, 13–14 May 2005 / Vilnius University. – Vilnius, 2005. – P. 42–43.

45 Казаченок, В.В. Особенности самообучения математике в условиях новых информационных технологий / В.В. Казаченок // Еругинские чтения–X: тез. докл. междунар. матем. конф., Могилев, 24–26 мая 2005 г. / М-во обр. Респ. Беларусь, Могилев. гос. ун-т им. А.А. Кулешова. – Могилев, 2005. – С. 207–208.

46 Сойко, Е.С. Образовательный мониторинг в современных условиях / Е.С. Сойко, В.В. Казаченок // Четвертые Богдановские чтения по обыкновенным дифференциальным уравнениям: тез. докл. междунар. конф., Минск, 7–10 дек. 2005 г. / М-во обр. Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т. – Минск, 2005. – С. 168–169.

Статьи в научно-популярных изданиях

47 Самусенко, А.В. Математика. Типичные ошибки абитуриентов / А.В. Самусенко, В.В. Казаченок // Репетитор. – 1999. – № 3. – С. 20–24.

48 Казаченок, В.В. Очно-заочная школа по математике и информатике / В.В. Казаченок // Репетитор. – 2000. – № 1. – С. 33–34.

49 Казаченок, В.В. Дистанционное обучение математике / В.В. Казаченок // Репетитор. – 2001. – № 12. – С. 4–7.

50 Самусенко, А.В. Математика – путь в студенчество / А.В. Самусенко, В.В. Казаченок // Репетитор. – 2002. – № 5. – С. 4–6.

51 Казаченок, В.В. Обучение математике и информатике – через Интернет / В.В. Казаченок // Репетитор. – 2002. – № 12. – С. 17–20.

52 Казаченок, В.В. Очно-заочная школа по математике и информатике – путь в студенчество / В.В. Казаченок // Репетитор. – 2004. – № 2. – С. 32–34.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

53 Казаченок, В.В. Математика: Типичные ошибки и типичные задачи контрольных тестов / В.В. Казаченок // Переходный возраст. – 2004. – 6 марта. – С. 8.

54 Казаченок, В.В. Математика: Тригонометрия. Типичные задания централизованного тестирования / В.В. Казаченок // Переходный возраст. – 2004. – 13 марта. – С. 6.

55 Казаченок, В.В. Математика: Производная и прогрессия – очередные всегдашние контрольных тестов / В.В. Казаченок // Переходный возраст. – 2004. – 20 марта. – С. 8.

56 Казаченок, В.В. Математика: Логарифм – венец математических знаний / В.В. Казаченок // Переходный возраст. – 2004. – 27 марта. – С. 8.

57 Казаченок, В.В. Математика: Геометрия / В.В. Казаченок // Переходный возраст. – 2004. – 3 апр. – С. 8.

58 Казаченок, В.В. Математика: Решение систем уравнений, задачи на составление уравнений / В.В. Казаченок // Переходный возраст. – 2004. – 10 апр. – С. 6.

59 Казаченок, В.В. Как решать задачи? / В.В. Казаченок // Репетитор. – 2005. – № 2. – С. 70–72.

60 Казаченок, В.В. Приемы быстрого решения тестовых заданий по математике / В.В. Казаченок, А.В. Самусенко // Репетитор. – 2005. – № 12. – С. 13–16.

61 Казаченок, В.В. На централизованном тестировании по математике / В.В. Казаченок // Репетитор. – 2006. – № 12. – С. 16–21.

Учебные пособия

62 Самусенко, А.В. Математика. Типичные ошибки абитуриентов / А.В. Самусенко, В.В. Казаченок. – Минск: Вышэйш. шк., 1991. – 189 с.

63 Казаченок, В.В. Типичные ошибки по математике на вступительных экзаменах в вузах и техникумах / В.В. Казаченок, А.В. Самусенко. – Минск: НППЦ "Университетский", 1992. – 68 с.

64 Казаченок, В.В. Самоучитель по математике / В.В. Казаченок, А.В. Самусенко. – Минск: Згода, 1994. – 127 с.

65 Самусенко, А.В. Математика. Типичные ошибки абитуриентов / А.В. Самусенко, В.В. Казаченок. – 2-е изд. – Минск: Вышэйш. шк., 1995. – 188 с.

66 Самусенко, А.В. Путеводитель по математике для абитуриентов / А.В. Самусенко, В.В. Крахотко, В.В. Казаченок. – Минск: "Р. Кожіч", 1996. – 96 с.

67 Самусенко, А.В. Математика. Тесты, задачи, решения: учеб. пособие / А.В. Самусенко, В.В. Казаченок. – Минск: Вышэйш. шк., 2002. – 556 с.

68 Казаченок, В.В. Типичные ошибки на экзаменах по математике / В.В. Казаченок, А.В. Самусенко. – Минск: Красико-Принт, 2006. – 192с.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Учебно-методические пособия

69 Самусенко, А.В. Электронные подготовительные курсы для индивидуального и коллективного обучения и контроля знаний (Teacher, версия 1). Типичные задачи и ошибки по математике на вступительных экзаменах в вузах и техникумах / А.В. Самусенко, В.В. Казаченок, П.В. Гляков // Математика. Типичные ошибки абитуриентов / А.В. Самусенко, В.В. Казаченок. – Минск: Вышэйш. шк., 1991. – С. 191–192.

70 Казаченок, В.В. Натуральные числа и арифметические действия над ними. Задачи на составление уравнений, решение уравнений: метод. указания и контрольные работы по математике для учащихся 5 класса очно-заочной школы по математике и информатике Беларус. гос. ун-та / В.В. Казаченок. – Минск: БГУ, 2003. – 12 с.

71 Казаченок, В.В. Разложение на множители. Дроби и проценты: метод. указания и контрольные работы по математике для учащихся 6 класса очно-заочной школы по математике и информатике Беларус. гос. ун-та / В.В. Казаченок, Л.Ф. Макаренко, А.И. Табулин. – Минск: БГУ, 2003. – 18 с.

72 Казаченок, В.В. Деление с остатком. Функции и графики функций: метод. указания и контрольные работы по математике для учащихся 7 класса очно-заочной школы по математике и информатике Беларус. гос. ун-та / В.В. Казаченок, Л.Ф. Макаренко, А.И. Табулин. – Минск: БГУ, 2003. – 20 с.

73 Вакульчик, П.А. Тожественные преобразования алгебраических выражений. Квадратные корни: метод. указания и контрольные работы по математике для учащихся 8 класса очно-заочной школы по математике и информатике Беларус. гос. ун-та / П.А. Вакульчик, В.В. Казаченок. — Минск: БГУ, 2003. – 28 с.

74 Вакульчик, П.А. Решение планиметрических и текстовых задач. Квадратичная функция: метод. указания и контрольные работы по математике для учащихся 9 класса очно-заочной школы по математике и информатике Беларус. гос. ун-та / П.А. Вакульчик, В.В. Казаченок. – Минск: БГУ, 2003. – 36 с.

75 Самусенко, А.В. Решение алгебраических уравнений. Множества целых, рациональных и иррациональных чисел: метод. указания и контрольные работы по математике для учащихся 10 класса очно-заочной школы по математике и информатике Беларус. гос. ун-та / А.В. Самусенко, В.В. Казаченок. – Минск: БГУ, 2003. – 26 с.

76 Самусенко, А.В. Решение задач с параметрами: метод. указания и контрольные работы по математике для учащихся 11 класса очно-заочной школы по математике и информатике Беларус. гос. ун-та / А.В. Самусенко, В.В. Казаченок. – Минск: БГУ, 2003. – 49 с.

77 Казаченок, В.В. Дроби. Составление и решение уравнений. Метод перебора: метод. указания и контрольные работы 4–6 по математике для учащихся 5

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

класса очно-заочной школы по математике и информатике Белорус. гос. ун-та / В.В. Казаченок. – Минск: Изд. центр БГУ, 2005. – 13 с.

78 Казаченок, В.В. Методические указания и решения контрольных работ 1–3 по математике для учащихся 5 класса очно-заочной школы по математике и информатике Белорус. гос. ун-та / В.В. Казаченок, В.Л. Кондратеня. – Минск: Изд. центр БГУ, 2006. – 9 с.

79 Казаченок, В.В. Методические указания и решения контрольных работ 4–6 по математике для учащихся 5 класса очно-заочной школы по математике и информатике Белорус. гос. ун-та / В.В. Казаченок. – Минск: Изд. центр БГУ, 2006. – 9 с.

Научное редактирование перевода

80 Лудерер, Б. Высшая математика в экономике, технике, информатике: справочник / Б. Лудерер, Ф. Ноллау, К. Феттерс; пер. с нем.; науч. ред. пер. А.В. Самусенко, В.В. Казаченок. – Минск: Вышэйш. шк., 2005. – 279 с.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Казачонак Віктар Уладзіміравіч

ТЭОРЫЯ І МЕТОДЫКА САМАНАВУЧАННЯ ВУЧНЯЎ РАШЭННЮ ЗАДАЧ ПАГЛЫБЛЕНАГА КУРСА МАТЭМАТЫКІ З ВЫКАРАСТАННЕМ СУЧАСНЫХ ІНФАРМАЦЫЙНЫХ ТЭХНАЛОГІЙ

Ключавыя словы: матэматыка, саманавучанне, кіруемае саманавучанне, рашэнне задач, методыка, інфармацыйная тэхналогія, сярэдняя адукацыя.

Аб'ект даследавання – працэс навучання матэматыцы ў сістэме агульнай сярэдняй і дадатковай адукацыі.

Мэта работы – тэрэтычна абгрунтаваць і распрацаваць прынцыпова новую сістэму кіруемага саманавучання вучняў паглыбленаму курсу матэматыкі, арыентаванаму на выкарыстанне сучасных інфармацыйных тэхналогій.

Асноўныя метады даследавання: тэрэтычны аналіз матэматычнай, метадычнай, псіхалага-педагагічнай літаратуры, дысертацыйных даследаванняў; абагульненне ўласнага вопыту работы, вывучэнне і абагульненне вопыту работы настаўнікаў і лектараў ВНУ; экспертная ацэнка распрацаваных вучэбна-метадычных матэрыялаў; педагагічны эксперымент.

Атрыманая вынікі і іх навізна. Упершыню тэрэтычна абгрунтавана і распрацавана канцэпцыя кіруемага саманавучання вучняў паглыбленаму курсу матэматыкі па дауніверсітэцкіх ступенях адукацыі з выкарастаннем сучасных інфармацыйных тэхналогій; пабудавана арганізацыйна-метадычная сістэма кіруемага саманавучання паглыбленаму курсу матэматыкі як інтэграваная сістэма дауніверсітэцкай ступені адукацыі, якая ўключае вочна-завочную школу па матэматыцы і інфарматыцы; распрацавана суцэльная методыка кіруемага саманавучання вучняў рашэнню задач паглыбленага курса матэматыкі з выкарастаннем сучасных інфармацыйных тэхналогій; выканана навукова-метадычнае абгрунтаванне выкарастання сістэмы задач пры кіруемым саманавучанні паглыбленаму курсу матэматыкі, якое ўключае паграбаванні да адбору задач і камп'ютэрны вучэбна-метадычны комплекс, складзены са зборнікаў задач, вучэбных, метадычных і даведачных дапаможнікаў.

Вынікі даследавання выкарыстаны ў распрацаваным камп'ютэрным вучэбна-метадычным комплексе сродкаў саманавучання вучняў паглыбленаму курсу матэматыкі і сістэме дыстанцыйнага навучання вочна-завочнай школы па матэматыцы і інфарматыцы Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ РЕЗЮМЕ

Казаченок Виктор Владимирович

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА САМООБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ УГЛУБЛЕННОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ключевые слова: математика, самообучение, управляемое самообучение, решение задач, методика, информационная технология, среднее образование.

Объект исследования – процесс обучения математике в системе общего среднего и дополнительного образования.

Цель работы – теоретически обосновать и разработать принципиально новую систему управляемого самообучения учащихся углубленному курсу математики, реализуемую с использованием современных информационных технологий.

Основные методы исследования: теоретический анализ математической, методической, психолого-педагогической литературы, диссертационных исследований; обобщение собственного опыта работы, изучение и обобщение опыта работы учителей и преподавателей вузов; экспертная оценка разработанных учебно-методических материалов; педагогический эксперимент.

Полученные результаты и их новизна. Впервые теоретически обоснована и разработана концепция управляемого самообучения учащихся углубленному курсу математики на доуниверситетских ступенях образования с применением современных информационных технологий, обеспечивающая повышение эффективности самообучения учащихся; построена организационно-методическая система управляемого самообучения углубленному курсу математики как интегрированная система доуниверситетской ступени образования, включающая очно-заочную школу по математике и информатике; разработана целостная методика управляемого самообучения учащихся решению задач углубленного курса математики с использованием современных информационных технологий; выполнено научно-методическое обоснование использования системы задач при управляемом самообучении углубленному курсу математики, включающее требования к отбору задач и компьютерный учебно-методический комплекс, состоящий из сборников задач, учебных, методических и справочных пособий.

Результаты исследования использованы в разработанном компьютерном учебно-методическом комплексе средств самообучения учащихся углубленному курсу математики и системе дистанционного обучения очно-заочной школы по математике и информатике Белорусского государственного университета.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

SUMMARY

Viktar U. Kazachonak

THEORY AND METHODS OF SELF-EDUCATION OF PUPILS TO SOLVING PROBLEMS OF A DEEP COURSE IN MATHEMATICS BY USING MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES

The key words: mathematics, self-education, managed self-education, solving problems, methodology, information technologies, secondary education.

The object of research – the teaching process of mathematics in secondary and additional education system.

The aim of work – to prove theoretically and to elaborate fundamentally a new system of managed self-education of a deep course in mathematics, directed towards using modern information technologies.

The main methods of research: the theoretical analysis of mathematical, methodical, psychological literature, dissertation investigations; the generalization of self-experience, the study and generalization of school-teachers' and lecturers' experience; expert judgment of developed methodical sources; the pedagogical experiment.

The obtained results and their novelty. The conception of pupils' managed self-education of a deep course in mathematics on the pre-university educational level by using modern information technologies has been theoretically proved and elaborated for the first time; the methodical system of managed self-education organization of a deep course in mathematics which includes the internal-correspondence school in mathematics and informatics has been built; the entire methodical system of managed self-education of a deep course in mathematics, which uses modern information technologies has been developed; the scientific and methodical justification of the use of the system of sums in managed self-education of a deep course in mathematics and computer-based methodical complex, which consists of collected sums, training aids and reference sources has been done.

The results of the research have been used in elaborated methodical computer complex of the self-education means of the deep course of mathematics and the system of distant education at the Belarusian State University internal-correspondence school.

