

22.1
11.18

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Учреждение образования
«Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова»

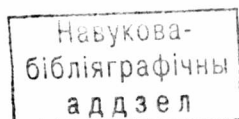
УДК 378.147:51(043.3)

ИВАНЕНКО Лариса Анатольевна

МЕТОДИКА ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ
НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
(на примере технических специальностей)

13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика)

Автореферат диссертации
на соискание ученой степени кандидата педагогических наук



Могилев – 2003

22.11.30 +
N 18

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Работа выполнена в Учреждении образования
«Мозырский государственный педагогический университет»

Научный руководитель:

кандидат педагогических наук,
профессор Клименко Е.Г.
(МозГПУ, кафедра
математического анализа)

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук,
профессор Рогановский Н.М.
(МГУ им. А.А. Кулешова,
кафедра методики преподавания математики)



* 20504110 *

кандидат педагогических наук,
доцент Вакульчик В.С.
(ПГУ, кафедра математического анализа
и дифференциальных уравнений)

Оппонирующая организация: Витебский государственный
университет им. П.М. Машерова

Защита состоится «15» ноября 2003 года в 15.00 часов на заседании
совета по защите диссертаций К 02.25.01 при Могилевском государственном
университете им. А.А. Кулешова по адресу: 220022, г. Могилев, ул.
Космонавтов, 1, ауд. 112, тел. 26-62-31.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Могилевского
государственного университета им. А.А. Кулешова.

Автореферат разослан « 14 » октября 2003 г.

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций

Е.В. Кравец

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертации. Реформирование системы образования наталкивается на трудности, связанные со слабой подготовкой преподавательских кадров к работе в новых условиях. В последние годы выполнен значительный объем исследований по проблеме формирования современного учителя как высококвалифицированного специалиста для общеобразовательных школ и средних специальных заведений, в том числе через профессиональную направленность преподавания математики. Однако несмотря на наличие разноплановых и разносторонних исследований по этой проблеме, следует отметить, что:

- требует изучения и анализа, с точки зрения современных психолого-педагогических позиций, проблема обучения математике при проведении самостоятельной работы студентов, основанной на компьютерных технологиях;
- отсутствует полный, исчерпывающий анализ факторов, обуславливающих специфику проявления математической культуры в системе профессиональной подготовки специалистов технического профиля как для общеобразовательной школы, так и для средних специальных учебных заведений;
- недостаточно разработана связь между общетеоретическими решениями проблемы и исследованиями методики преподавания математики.

Содержание курса математики, особенно для нематематических специальностей, требует его приближения к решаемым проблемам подготовки специалистов высокого класса. Учитывая в основном слабую математическую подготовку выпускников средних школ и особенно тех, которые поступают на нематематические факультеты, ограничения лишь аудиторными занятиями при подготовке специалиста в вузе не дает желаемого эффекта. Поэтому самостоятельной работе в обучении математике отводится одна из ведущих ролей. Новые образовательные стандарты увеличили число часов, отводимых учебным планом на её проведение.

В психолого-педагогических исследованиях достаточно глубоко разработаны различные аспекты самостоятельной работы студентов, определены формы и методы, сформулирована совокупность дидактических требований, которые позволяют выработать общий подход к её организации и управлению (Ю.К.Бабанский, В.П.Беспалько, Б.В.Бокуть, А.А.Вербицкий, В.М.Вергасов, В.А.Козакова, И.Я.Лернер, М.И.Махмутов, В.Оконь, П.И.Пидкасистый, Г.Н.Сериков, А.П.Сманцер, И.Э. Унт, А.В.Усова и др.).

Однако в научных исследованиях в основном разрабатываются подходы применительно к её аудиторной форме, организуемой в присутствии преподавателя. Методика проведения внеаудиторной работы студентов является самостоятельной педагогической проблемой, для решения которой целесообразно использование новых информационно-образовательных технологий, в частности компьютерных. В настоящее время многие концептуальные проблемы в этой области решены благодаря исследованиям И.Н.Антипова, А.П.Ершова, Б.С.Гершунского, Я.Н.Кобринского, А.А.Кузнецова, Э.И.Кузнецова, В.М.Монахова, Н.Ф.Талызиной и др. Значительный вклад внесли М.М.Буняев, А.Ю.Колягин, А.Н.Леонтьев,

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

И.Е.Машбиц, Л.Л.Миронова, И.П.Павлова, И.А.Павловский, В.Э.Фрейман, Л.И.Холина, Л.Л.Якобсон и др.

Несмотря на то, что ведется научная проработка вопросов создания и использования компьютерных технологий в учебном процессе, до настоящего времени широкого распространения, особенно в практике внеаудиторной самостоятельной работы студентов, они не получили. Для эффективного применения компьютерных технологий в учебном процессе необходимо наличие не только технических средств: компьютера, дисплея, принтера, сканера и др., но и комплекса учебно-методического материала, программного обеспечения для его поддержки, а также научно-обоснованной методики обучения, удовлетворяющей психолого-педагогическим требованиям к преподаванию дисциплины.

В настоящее время поставлены задачи по разработке:

- электронных лекций в режиме слайд-шоу или мультимедиа;
- электронных конспектов, баз данных;
- методических материалов, отправляемых по электронной почте.

Вместе с тем анализ исследований по теории и методике преподавания математики студентам нематематических специальностей педагогических вузов и наш собственный опыт дают основания утверждать, что применение компьютерных технологий при обучении обладает достаточно большим потенциалом для формирования профессионального мастерства будущих специалистов.

Как свидетельствует зарубежный и отечественный опыт, широкое внедрение новых информационных и компьютерных технологий в учебном процессе, в частности, самостоятельной работе, позволяет повысить качество обучения, а также является непременным атрибутом высшего образования в условиях его многоуровневой системы. Большие возможности самообучения и самосовершенствования заложены в индивидуальной работе по каждой дисциплине вузовского цикла. Использование компьютерных технологий позволяет выявить реальный уровень знаний студентов и на его основе осуществлять индивидуализацию процесса обучения за счет адаптации учебного материала по уровню сложности, темпу предъявления информации. Их применение способствует осуществлению: управления самостоятельной познавательной деятельностью студентов; контроля учебной деятельности с обратной связью, диагностикой ошибок; самоконтроля и самокоррекции деятельности обучающихся; регистрации и анализу показателей процесса усвоения материала как группы в целом, так и каждого; выполнения трудоемких вычислительных работ, визуализации и графической интерпретации исследуемых закономерностей.

Обучение математике при организации внеаудиторной самостоятельной работы необходимо проводить в качестве целостной системы, основанной на использовании компьютерных технологий. Это позволит максимально учесть комплекс факторов, влияющих на учебную деятельность, их переплетение во взаимодействии преподавателя и студента, для повышения её эффективности. Широкие возможности компьютерной техники дают право полагать, что

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

некоторые методические трудности при организации такой системы могут быть преодолены за счет комплекса учебных и методических средств. Однако данная проблема не находит адекватного отражения как в научных исследованиях, так и в учебно-воспитательном процессе вуза.

Исходя из вышесказанного, актуальность темы исследования **«Методика внеаудиторной самостоятельной работы при обучении математике в вузе на основе компьютерных технологий (на примере технических специальностей)»** определяется:

- современными проблемами планирования, организации и управления внеаудиторной самостоятельной работой студентов с помощью компьютерных технологий;

- потребностями гуманизации, демократизации, индивидуализации образовательного процесса в высшей школе;

- слабой разработанностью, с одной стороны, проблемы использования компьютерных технологий в учебном процессе, а с другой – необходимостью осмысления современных подходов к обучению математике в связи с введением новых образовательных стандартов;

- востребованностью обществом высококвалифицированных специалистов, ориентированных на непрерывное самообразование, обладающих творческим потенциалом и способностью самостоятельно принимать решения;

- возможностью становления собственной индивидуальности, способностей самореализации, адаптации к образовательному процессу, самовоспитания.

Все вышеизложенное определило актуальность проблемы диссертационного исследования.

Связь работы с крупными научными программами, темами

Работа выполнена в русле Концепции развития высшего образования в Республике Беларусь, с учетом основных направлений его реформирования, требований новых образовательных стандартов. Исследуемая проблема связана с тематикой научных работ, осуществляемых на кафедре математики и методики преподавания математики, а также на кафедре математики и информатики Мозырского государственного педагогического университета. Данная работа является составной частью научно-исследовательской темы Моз ГПУ «Разработка структуры и содержания математических курсов для нематематических специальностей педвуза в соответствии с новыми образовательными стандартами» (2000 г, РГ № 20002789).

Цель и задачи исследования

Цель – теоретически обосновать и практически разработать методику внеаудиторной самостоятельной работы при обучении математике в вузе студентов специальностей «Технология» и «Профессиональное обучение», основанную на использовании компьютерных технологий как средства обучения.

Задачи исследования:

1. Выявить дидактические требования к системе самостоятельной работы студентов, а также содержанию учебных и методических материалов, используемых для её проведения.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

2. Раскрыть методические возможности и особенности использования компьютерных технологий для обучения математике при организации внеаудиторной самостоятельной работы.

3. Разработать методику обучения математике при организации внеаудиторной самостоятельной работы, основанную на использовании компьютерных технологий.

4. Разработать структуру модели компьютерного комплекса, предназначенного для обучения математике при организации внеаудиторной самостоятельной работы, методику подачи учебного материала на различных этапах её проведения; определить требования к подбору учебных и методических материалов, входящих в его структуру.

5. Экспериментально проверить эффективность методики обучения математике в вузе при организации внеаудиторной самостоятельной работы на основе компьютерных технологий.

Объект и предмет исследования

Объектом исследования является процесс организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении высшей математики.

Предмет исследования – обучение математике при организации внеаудиторной самостоятельной работы с использованием компьютерных технологий.

Гипотеза исследования содержит следующее положение: если для обучения математике при организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов использовать компьютерные технологии, то повысится эффективность учебного процесса, так как наиболее полно реализуются дидактические принципы сознательности и активности знаний, наглядности обучения, системности и последовательности, прочности, дифференцируемости, связи теории с практикой.

Методология и методы проведенного исследования

Методологическую основу исследования составила культурно-историческая теория развития личности Л.С. Выготского, рассматриваемая в современных условиях дифференцированного обучения математике (В.Г. Болтянский, А.Б. Василевский, П.Я. Гальперин, А.Ю. Колягин, Н.М. Рогоновский, С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев, А.П. Сманцер, И.Э. Унт и др.).

В основу исследования были положены также ведущие идеи психологии и педагогики, в частности, общепсихологическая теория деятельности и развивающего обучения (П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, Н.Ф. Талызина, и др.); учение о процессе усвоения новых знаний и на их основе формирование умений и навыков (Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер, В. Оконь, Н.Ф. Талызина, И.Ф. Харламов и др.); теория личностно-ориентированного обучения (В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.).

Основу разработки конкретно-научной методологии составили результаты исследований, посвященных проблемам: организации и функционирования самостоятельной работы студентов (В.П. Беспалько, Б.В. Бокуть, А.А. Вербицкий, В.М. Вергасов, В.К. Дьяченко, В.А. Козаков, А.М.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Матюшкин, М.И. Махмутов, В. Оконь, П.И. Пидкасистый, Г.Н. Сериков, А.П. Сманцер, И.Э. Унт, А.В. Усов, Т.И. Шамова); информатизации образования и новых информационных технологий применительно к сфере образования (М.М. Буняев, Б.С. Гершунский, А.П. Ершов, А.Ю. Колягин, А.А. Кузнецов, В.С. Леднев, А.Н. Леонтьев, В.Л. Матросов, Е.И. Машбиц, В.М. Монахов, Л.Л. Миронова, И.А. Новик, А.И. Павловский, А.М. Радьков, В.Г. Разумовский, А.П. Сманцер, Н.Ф.Талызина, и др.).

Для решения поставленных задач использовались следующие *методы исследования*:

- теоретические: анализ психолого-педагогической, научно-методической и учебной литературы по вопросам использования информационных технологий, организации и управления самостоятельной работой студентов, преподавания высшей математики, а также изучение нормативных документов, учебных программ, учебников и учебных пособий по математике для студентов технических специальностей;

- эмпирические: анализ и обобщение опыта обучения математике при организации самостоятельной работы, в частности, внеаудиторной, наблюдение, беседы, анкетирование и интервьюирование преподавателей и студентов, а также анализ результатов учебной деятельности студентов по высшей математике, педагогический эксперимент;

- экспериментальные: проведение констатирующего, поискового и формирующего этапов педагогического эксперимента с целью проверки и уточнения разработанных положений как в личной, так и другой практике работы, с последующим выполнением анализа и обработки результатов эксперимента методами математической статистики.

Основополагающими в исследовании были методологические принципы: системного подхода; научности; объективности; единства теории-эксперимента-практики.

При обработке и интерпретации экспериментальных данных использовались методы математической статистики.

Исследование осуществлялось в период с 1995 по 2002 гг.

Научная новизна и значимость полученных результатов заключается в следующем:

- *выявлены* дидактические требования к обучению математике при внеаудиторной самостоятельной работе студентов, особенностью которых является: целостность системы, связывающая все этапы обучения; минимизация трудоемкости и затрат времени; обеспечение непосредственного управления; систематичность контроля;

- *определены* дидактические возможности использования компьютерных технологий для обучения математике, а также виды внеаудиторной самостоятельной работы, в которых их применение наиболее эффективно: подготовка к лекционным и практическим занятиям, коллоквиумам, контрольным и аудиторным самостоятельным работам; решение индивидуальных домашних заданий; выполнение научной работы с использованием моделирования; изучение дополнительной литературы по

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

средствам информационных технологий, в том числе для подготовки к олимпиадам и конференциям;

- *разработана, обоснована и апробирована методика* внеаудиторной самостоятельной работы при обучении математике на основе компьютерного учебно-методического комплекса, обеспечивающего согласованность и целенаправленность всех этапов обучения, направленного на формирование самостоятельности, содержание которого позволяет дифференцировать студентов, согласовано с учебным материалом аудиторных занятий и ориентировано на требования образовательных стандартов;

- *разработана структура* модели компьютерного учебно-методического комплекса, предназначенного для обучения математике при организации внеаудиторной самостоятельной работы, а также определены требования к содержанию учебных и методических материалов, входящих в его структуру.

Практическая (экономическая, социальная) значимость полученных результатов исследования заключается:

- в разработке содержания учебного и методического материала компьютерного комплекса, предназначенного для обучения математике при организации внеаудиторной самостоятельной работы на основе компьютерных технологий;

- в создании программного обеспечения, позволяющего реализовать разработанную методику в учебном процессе;

- в реализации предложенной методики обучения математике на материале темы «Дифференциальное исчисление функций одной переменной».

Социальная значимость полученных результатов определяется их направленностью на коррекцию учебного процесса в соответствии с требованиями реформы высшего образования, новыми образовательными стандартами, на формирование высокого уровня общепрофессиональных знаний, умений самостоятельно принимать профессиональные решения с учетом их социальных и экономических последствий, а также повышение самостоятельности и развитие личности студентов.

Разработанные компьютерные программы могут быть коммерческим продуктом, реализация которого в сфере народного образования может принести определенные экономические выгоды.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту

На защиту выносятся следующие положения:

- *Ведущими требованиями* обучения математике в вузе при внеаудиторной самостоятельной работе являются следующие: целостность системы при гармоническом взаимодействии её функциональных элементов; минимизация трудоемкости и затрат времени преподавателя и студента; дифференциация студентов по степени сложности обучения; обеспечение непосредственного управления; систематичность контроля со стороны преподавателя и самоконтроля со стороны студента.

- Компьютерные технологии при обучении математике в системе внеаудиторной самостоятельной работы наиболее эффективно *использовать в следующих формах*: подготовка к лекционным и практическим занятиям,

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

коллоквиумам, контрольным и аудиторным самостоятельным работам; проработка учебного материала, предлагаемого для самостоятельного изучения; выполнение индивидуальных домашних заданий.

- Методика внеаудиторной самостоятельной работы при обучении математике в вузе включает следующие *компоненты*: мотивационная целенаправленность; учет индивидуальных особенностей студентов; дифференцируемость объема учебной деятельности; соответствие учебному материалу аудиторных занятий; регулярность и систематичность выполнения домашних заданий; периодичность контроля, интенсивность обратных связей в обучении, сочетание управления и самоуправления; обоснованность корректирующих воздействий.

- *Структура* компьютерного учебно-методического комплекса (АОС), используемого для обучения математике, должна включать взаимосвязанные блоки: сведения о предмете учебной деятельности, её основных этапах; обучающие программы (основные теоретические сведения, решения типовых задач; задания для самоконтроля и ответы к ним); контрольные задания (“входного контроля”, итоговые, тексты индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и аудиторных контрольных работ); методическую помощь (справочный материал, учебный материал, предлагаемый при затруднениях или неверном ответе); сведения о работе каждого студента.

На защиту выносятся также специально разработанный учебный и методический материал, определяющий содержание компьютерного учебно-методического комплекса по разделу курса математики: “Дифференциальное исчисление функции одной переменной”.

Личный вклад соискателя заключается в следующем:

- выявлены дидактические требования к организации самостоятельной работы студентов технических специальностей, содержанию учебных материалов, используемых для её проведения;

- раскрыты особенности и методические возможности использования компьютерных технологий для обучения математике;

- разработана и обоснована структура модели компьютерного комплекса, предназначенного для обучения математике при организации внеаудиторной самостоятельной работы;

- определены и научно обоснованы требования к содержанию учебных и методических материалов, входящих в структуру компьютерного комплекса;

- разработана методика обучения математике при организации внеаудиторной самостоятельной работы, основанная на использовании компьютерных технологий;

- в результате опытно-экспериментального исследования на этапе формирующего эксперимента проверена эффективность разработанной методики обучения математике в вузе при организации внеаудиторной самостоятельной работы на основе компьютерных технологий.

Апробация результатов диссертации осуществлялась:

- путем проведения педагогического эксперимента;

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

- через опубликованные автором работы;
- через выступления с докладами и сообщениями:

на международных математических конференциях: «Еругинские чтения IV» (Витебск, 1997 г.) и «Еругинские чтения VI» (Гомель, 1999 г.);

на международных научно-практических конференциях: «Пути развития образовательной школы» (г. Минск 1997 г.), «Профессионально-педагогические аспекты подготовки строителей и преподавателей строительных дисциплин в современных условиях» (Мозырь, 2000 г.), «Формирование профессионализма учителя: проблемы, поиски решений на рубеже столетий» (Барановичи, 2000 г.), «Белорусская начальная школа: проблемы и перспективы развития» (г. Мозырь, 2000 г.);

на международной конференции «Технологии непрерывного самообразования и творческого саморазвития личности» (Гродно, 2001 г.)

на международной научной конференции «Психолого-педагогические основы профессиональной подготовки учителя в условиях реформирования общеобразовательной и высшей школы» (г. Мозырь 2001 г.);

на научной конференции аспирантов «Развитию полесского региона – энергию молодых ученых» (г. Мозырь 2002г.);

на заседании кафедры математики и методики преподавания математики Моз. ГПУ.

Полученные научные и практические результаты внедрены в учебный процесс при изучении курса «Высшая математика» для студентов Учреждения образования «Мозырский государственный педагогический университет» (акт внедрения прилагается).

Опубликованность результатов

Основные идеи и материалы исследования отражены в 14 публикациях (66,5 стр.), среди которых 2 статьи в научных журналах, 10 статей в научных сборниках, 1 отчет о НИР, 1 тезисы докладов.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из общей характеристики работы, двух глав, заключения, списка используемых источников и приложений. Полный объем диссертации 176 страниц, включая 12 приложений на 62 страницах, список использованных источников из 198 наименований на русском и белорусском языках на 14 страницах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В первой главе – «Теоретические основы обучения математике при внеаудиторной самостоятельной работе студентов с использованием компьютерных технологий» рассматриваются дидактические требования к организации самостоятельной работы студентов, а также содержанию учебных и методических материалов, используемых для её проведения. В первой главе также раскрываются методические возможности и особенности использования компьютерных технологий для обучения математике.

Самостоятельная работа в приложении к требованиям вузовского обучения выступает в своем двуедином качестве: с одной стороны – это

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

учебное задание, объект деятельности студента, с другой – форма проявления определенного способа деятельности по выполнению учебного задания. Определяют три её типа: *воспроизводящий, частично-поисковый, творческий*. Учебный процесс необходимо строить таким образом, чтобы в зависимости от темы, дидактических целей и задач осуществлялся постепенный переход от воспроизводящих самостоятельных работ к частично-поисковым и творческим.

Внеаудиторная самостоятельная учебная деятельность студентов, являясь органическим продолжением аудиторной, правильно организованная и рационально спланированная, обеспечивает высокий уровень усвоения материала, служит средством активизации интеллектуальной деятельности, способствует развитию познавательных интересов, творческих способностей.

Для обеспечения функционирования системы самостоятельной работы преподаватель должен осуществить: планирование, организацию, управление, связь. В научных исследованиях сформулирована совокупность дидактических требований, позволяющих выработать общий подход к построению гибкой системы самостоятельной работы студентов по математике. Для организации и функционирования её внеаудиторной части нами предложены требования, характеризующиеся: целостностью системы; минимизацией трудоемкости и затрат времени преподавателя и студентов, его рациональным распределением; дифференциацией студентов, предоставлением возможности выбора степень сложности обучения, оптимального темпа усвоения учебного материала; обеспечением непосредственного управления самостоятельной работой студентов в отсутствие преподавателя; систематичностью контроля со стороны преподавателя, ведущего учебный процесс и самоконтроля со стороны студента.

Реформа высшего образования требует использования разноуровневых программ и учебников, разнообразного научно-методического обеспечения, направленного на организацию дифференцированного обучения. Проверка и оценка качества усвоения учебного материала является важнейшим структурным компонентом процесса обучения в вузе. Система контроля выполняет взаимосвязанные функции: диагностическую, обучающую, воспитательную. Существенное место в обучении математике при организации самостоятельной работы занимает обеспечение взаимосвязи контроля и самоконтроля, управления и самоуправления. В настоящее время для контроля знаний все чаще используется тестирование. Особую актуальность оно получило в связи с дифференциацией обучения как в школе, так и в вузе. Проведение тестирования на основе компьютерных технологий не только уменьшает его трудоемкость, но и повышает эффективность применения для контроля знаний обучаемых. При его проведении определение системы оценок является одним из самых трудных, потому что точных критериев для этого не разработано.

Следуя И.А. Новик, под технологией в обучении понимаем систему форм, методов и средств обучения, которые обеспечивают наиболее эффективное достижение поставленных целей по реализации его содержания. Это определение мы используем в процессе разработки методики обучения

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

литературы, в том числе по средствам информационных технологий; подготовка к олимпиадам и конференциям [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13].

3. Предложена *методика обучения*, включающая следующие компоненты: создание положительной мотивации, системы ориентиров; возможность дополнительных разъяснений; учет результатов предыдущего этапа обучения, уровня учебной подготовки, потенциальных возможностей студента, сложности учебного материала; дифференцируемость объема учебной деятельности; сочетание управления самостоятельной работой со стороны преподавателя и самоуправления со стороны студента; регулярность и систематичность выполнения домашних заданий; периодичность контроля, интенсивность обратных связей в обучении, обоснованность корректирующих воздействий [2, 4, 5, 6, 9, 11, 12].

4. Разработана *структура* модели АОС, характеризующаяся учетом следующих методических требований:

- дидактической основой внеаудиторной самостоятельной работы студентов является система профессионально-направленных задач, которые взаимосвязаны с учебным материалом аудиторных занятий и удовлетворяют требованиям обязательного стандарта;
- дифференциации обучения, которая обеспечивается использованием разноуровневого учебного и методического материала;
- система контроля, кроме количественных аспектов обучения, должна охватывать качественный аспект – осознанность, глубину, прочность, активность знаний, степень их роста; тестирование, несмотря на наличие целого ряда недостатков, в педагогическом процессе не только приемлемо, но и эффективно.

На основе вышеперечисленных требований определена структура компьютерного учебно-методического комплекса программных средств, предназначенного для обучения математике при организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов: сведения о предмете учебной деятельности, её основных этапах; обучающие программы; контрольные задания; система методической помощи; сведения о ходе работы каждого студента.

Обучающие программы содержат: основные теоретические сведения, решение типовых задач, задания для самоконтроля и ответы к ним. Часть системы, предназначенная для контроля учебной деятельности, состоит из: заданий «входного» и итогового контроля, текстов индивидуальных домашних заданий и аудиторных контрольных работ с образцами решения. Система методической помощи включает: справочный материал, учебный материал, предлагаемый АОС при затруднениях или неверном ответе. Обучающие программы, задания итогового контроля, ИДЗ, система методической помощи представлены в трех уровнях сложности, что позволяет проверять знания, умения и навыки на разных уровнях дифференциации [4, 6, 9, 10, 12, 13, 14].

5. Экспериментально *проверена* эффективность предложенной методики внеаудиторной самостоятельной работы обучения математике в вузе на основе компьютерных технологий. Качественные и количественные показатели подтвердили её влияние на повышение эффективности учебного процесса, воспитание самостоятельности студентов [4, 6].

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ СОИСКАТЕЛЯ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи

1. Иваненко Л.А. Представление примарных конечных групп в ЭВМ // Актуальныя праблемы прыродазнаўчых, тэхнічных і гуманітарных навук (Зборнік навуковых работ аспірантаў) / Мазырскі дзярж. пед. ін-т. – Мазыр, 1997. – С. 40–43.
2. Иваненко Л.А. Использование АОС при организации самостоятельной работы студентов // Формирование профессионализма учителя: проблемы, поиски решений на рубеже столетий: Материалы междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 3–5 мая 2000 г. В 2 ч. Ч.1 / БГВПК. – Барановичи, 2000. – С. 219 – 225.
3. Клименко Е.Г. Иваненко Л.А. Автоматизированные обучающие системы как средство организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по математике // Белорусская начальная школа: проблемы и перспективы развития: Материалы междунар. науч.-практ. конф., Мозырь, 19–20 декабря 2000 г. В 2 ч. Ч. 2 /МозГПИИ им. Н.К. Крупской. – Мозырь, 2000. – С.40 – 44.
4. Клименко Е.Г., Иваненко Л.А. Использование АОС при организации самостоятельной работы по математики инженера-педагога // Профессионально-педагогические аспекты подготовки строителей и преподавателей строительных дисциплин в современных условиях: Материалы междунар. науч.-практ. конф., Мозырь, 18-19 апреля 2000 г. / Мозыр. гос. пед. ин-т им. Н.К. Крупской. – Мозырь, 2000. – С. 75–83.
5. Клименко Е.Г. Иваненко Л.А. Использование компьютерных технологий для организации контроля знаний студентов // ТехноОбраз 2001:Технологии непрерывного образования и саморазвития личности: Материалы междунар. науч. конф. В 3 ч. Ч.1 / ГрГУ. – Гродно, 2001.– С. 66 – 70.
6. Клименко Е.Г. Иваненко Л.А. Тестирование как эффективный метод контроля знаний // Падрыхтоўка інжынерна-педагагічных кадраў у МДП імя Н.К. Крупскай: зборнік навуковых прац / МазДП імя Н.К. Крупскай. – Мазыр, 2001.– С. 40–45.
7. Клименко Е.Г. Иваненко Л.А. Эффективность применения ППС в процессе изучения математики: Сб. науч. работ препод. физ.-мат. факультета / Моз. гос. пед. ин-т им. Н.К. Крупской. – Мозырь, 2001.– Вып. №1. – С. 85–93.
8. Иваненко Л.А. Дифференциация учебной деятельности студентов по математике на основе компьютерных технологий при организации внеаудиторной самостоятельной работы: Сб. науч. работ препод. физ.-мат. факультета / Моз. гос. пед. ун-т. – Мозырь, 2002. – Вып. №2. – С. 14–22.
9. Иваненко Л.А. Повышение эффективности учебной деятельности студентов на основе использования компьютерных технологий //

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Развитию полесского региона – энергию молодых ученых: Материалы науч. конф. аспирантов, Мозырь, 26 – 27 июня 2002 г. / УО Моз.ГПУ. – Мозырь, 2002. – С. 147–150.

10. Клименко Е.Г. Иваненко Л.А. Инновации в организации и управлении внеаудиторной самостоятельной работой // Психолого–педагогические основы профессиональной подготовки учителя в условиях реформирования общеобразовательной и высшей школы: Материалы междунар. науч. конф., 28–29 ноября 2001 г. В 2 ч. Ч.2 / МозГПИ им. Н.К. Крупской.– Мозырь, 2002.– С. 151–153.
11. Клименко Е.Г. Иваненко Л.А. Повышение эффективности контроля учебной деятельности на основе компьютерных технологий // Веснік Мазырскага дзярж. пед. ін-т імя Н.К. Крупскай.– 2002.– №6.– С. 99–109.
12. Иваненко Л.А. Компьютерные технологии как средства организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по математике // Веснік Мазырскага дзярж. пед. ун-та. – 2003.– № 8. – С. 3–6.

Тезисы научных конференций

13. Иваненко Л.А. Использование компьютера в самостоятельной работе студентов // Еругинские чтения VI: Тез. докл. междунар. мат. конф., Гомель, 20 – 21 мая 1999 г. В 2 ч. Ч. 2 / ГТУ им. Ф. Скорины. – Гомель, 1999. – С. 51.

Отчет о научно-исследовательской работе

14. Разработка структуры и содержания математических курсов для нематематических специальностей педвуза в соответствии с новыми образовательными стандартами: отчет о НИР / Мозыр. гос. пед. ин-т; Рук.: Е.Г. Клименко: № ГР 20002789.- Мозырь, 2000.-45 с.- Отв. исполн.: Л.А. Иваненко, А.В. Шевцова.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

РЭЗЮМЭ

Іваненка Ларыса Анатольеўна
МЕТОДЫКА ПАЗААЎДЫТОРНАЙ САМАСТОЙНАЙ РАБОТЫ
ПРЫ НАВУЧАННІ МАТЭМАТЫЦЫ Ў ВНУ
НА АСНОВЕ КАМП'ЮТЭРНЫХ ТЭХНОЛОГІЙ
(на прыкладзе тэхнічных спецыяльнасцей)

Ключавыя словы: пазааўдыторная самастойная работа, камп'ютэрныя тэхналогіі, аўтаматызаваная навучальная сістэма, методыка, навучанне, тэст, змест, метады, сродкі.

Аб'ект даследавання – працэс арганізацыі пазааўдыторнай самастойнай работы пры навучанні вышэйшай матэматыцы.

Прадмет даследавання – навучанне матэматыцы пры арганізацыі пазааўдыторнай самастойнай работы з выкарыстаннем камп'ютэрных тэхналогій.

Мэта – тэарэтычна абгрунтаваць і практычна распрацаваць методыку пазааўдыторнай самастойнай работы пры навучанні матэматыцы ў ВНУ студэнтаў спецыяльнасцей “Тэхналогія” і “Прафесійнае навучанне”, заснаваную на выкарыстанні камп'ютэрных тэхналогій як сродку навучання.

Метады даследавання: аналіз, анкетаванне, інтэрв'юіраванне, вывучэнне нарматыўных дакументаў, вучэбных праграм, падручнікаў і вучэбных дапаможнікаў, выкарыстанне канстатуючага, пошукавага і фарміруючага эксперыментаў.

Навуковая навізна заключаецца ў наступным:

- *вызначаны* дыдактычныя патрабаванні да навучання матэматыцы пры пазааўдыторнай самастойнай рабоце студэнтаў, асаблівасцю якіх з'яўляецца: цэласнасць сістэмы, што звязвае ўсе этапы навучання; мінімізацыя працаёмкасці і затрат часу; забеспячэнне неапасродкаванага кіравання; сістэматычнасць кантролю;

- *распрацавана, абгрунтавана і апрабавана* методыка пазааўдыторнай самастойнай работы пры навучанні матэматыцы на аснове камп'ютэрнага вучэбна-метадычнага комплексу, які забяспечвае ўзгодненасць і мэтанакіраванасць усіх этапаў навучання, накіраваны на фарміраванне самастойнасці, і змест якога дазваляе дыферэнцыраваць студэнтаў і арыентаваны на патрабаванні адукацыйнага стандарту;

- *распрацавана структура* мадэлі камп'ютэрнага вучэбна-метадычнага комплексу, які прызначаны для навучання матэматыцы пры арганізацыі пазааўдыторнай самастойнай работы, а таксама вызначаны патрабаванні да зместу вучэбных і метадычных матэрыялаў, якія ўваходзяць у яго структуру.

Вынікі даследавання могуць быць выкарыстаны ў практычнай дзейнасці калектываў кафедраў вышэйшай матэматыкі для навучання студэнтаў нематэматычных спецыяльнасцей.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ РЕЗЮМЕ

Иваненко Лариса Анатольевна

МЕТОДИКА ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (на примере технических специальностей)

Ключевые слова: внеаудиторная самостоятельная работа, компьютерные технологии, автоматизированная обучающая система, методика, обучение, тест, содержание, методы, средства.

Объектом исследования – процесс организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении высшей математики.

Предмет исследования – обучение математике при организации внеаудиторной самостоятельной работы с использованием компьютерных технологий.

Цель – теоретически обосновать и практически разработать методику внеаудиторной самостоятельной работы при обучении математике в вузе студентов специальностей «Технология» и «Профессиональное обучение», основанную на использовании компьютерных технологий как средства обучения.

Методы исследования: анализ; анкетирование и интервьюирование; изучение нормативных документов, учебных программ, учебников и учебных пособий; использование констатирующего, поискового и формирующего экспериментов.

Научная новизна заключается в следующем:

- выявлены дидактические требования к обучению математике при внеаудиторной самостоятельной работе студентов, особенностью которых является: целостность системы, связывающая все этапы обучения; минимизация трудоемкости и затрат времени; обеспечение непосредственного управления; систематичность контроля;

- разработана, обоснована и апробирована методика внеаудиторной самостоятельной работы при обучении математике на основе компьютерного учебно-методического комплекса, обеспечивающего согласованность и целенаправленность всех этапов обучения, направленного на формирование самостоятельности, содержание которого позволяет дифференцировать студентов, согласовано с учебным материалом аудиторных занятий и ориентировано на требования образовательных стандартов;

- разработана структура модели компьютерного учебно-методического комплекса, предназначенного для обучения математике при организации внеаудиторной самостоятельной работы, а также определены требования к содержанию учебных и методических материалов, входящих в его структуру.

Результаты исследования могут быть использованы в практической деятельности коллективов кафедр высшей математики для обучения студентов нематематических специальностей.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

THE SUMMARY

Ivanenko Larissa Anatolyevna

TRAINING TO MATHEMATICS IN HIGH SCHOOL AT THE ORGANIZATION OF OUT-OF-CLASS INDEPENDENT WORK ON THE BASIS OF COMPUTER TECHNOLOGIES (by the example of technical specialities)

Key words: out-of-class independent work, the computer technologies, the automated training system, a technique, training, the test, the maintenance, methods, means.

The object of research - process of the organization of out-of-class independent work of students at studying higher mathematics.

The subject of research - training to mathematics at the organization of out-of-class independent work with use computer technologies.

The aim of research - theoretically to prove and practically to develop a technique of training to mathematics at the organization of out-of-class independent work of students of specialties "Technology" and the "Vocational training", based on use computer technologies as means of training.

Methods of research: the analysis; questioning and interviewing; studying of normative documents, curriculums, textbooks and manuals; use of ascertaining, search and forming experiments.

Scientific novelty consists in the following:

– Didactic features and opportunities of use of computer technologies for training to mathematics are determined at the organization of out-of-class independent work, and also the maintenance of the educational and methodical materials used for its carrying out;

– The technique of training to mathematics is developed, proved and approved at the organization of out-of-class work on the basis of the computer educational-methodical complex providing a coordination and purposefulness of all grade levels, directed on formation of independence which maintenance allows to differentiate students and is guided on requirements of the educational standard;

– The structure of model of the computer educational-methodical complex intended for training to mathematics at the organization of out-of-class independent work is developed, and also requirements to the maintenance of the educational and methodical materials which are included in its structure are determined.

Results of research can be used in practical activities of collectives of faculties of higher mathematics for training students of nonmathematical specialties.

not



20504110