

51
Д 93

Справочно-
информационный
отдел

На правах рукописи

ДЬЯЧЕНКО СВЕТЛАНА АНАТОЛЬЕВНА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИМВОЛЬНОЙ
СИСТЕМЫ МАТНЕМАТИСА ПРИ ИЗУЧЕНИИ
КУРСА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В ВУЗЕ

13.00.02 – теория и методика обучения математике

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Орел – 2000

ОГАУ
БИБЛИОТЕКА
б/и _____

Уважаемому Васильеву с уважением
и благодарностью за помощь.
2 канд. тех. наук Яковенко

Работа выполнена в Орловском государственном университете

Научные руководители:

доктор физико-математических наук,
заслуженный деятель науки РФ,
профессор

МАНТУРОВ О. В.

БЕЛЯЕВА И. С.

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТОК СРОКОВ ВОЗВРАТА

зук,

КНИГА ДОЛЖНА БЫТЬ
ВОЗВРАЩЕНА НЕ ПОЗЖЕ
УКАЗАННОГО ЗДЕСЬ СРОКА

ТРОФИМОВ В. В.

Колич. пред. выдач

ФЕДОРОВА С. И.

государственный педагогический

2000 г. в 12 часов на заседании
4 по защите диссертаций на
ук в Орловском государственном
ул. Комсомольская, 95.

иться в библиотеке Орловского

2000 г.



СЕЛЮТИН В. Д.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

В условиях непрерывного роста объема научной информации активизируется обеспечение сферы просвещения теорией и практикой использования новых информационных технологий. Согласно закону РФ «Об образовании», система образования должна обеспечивать «...адекватный мировому уровень общей и профессиональной культуры общества; интеграцию личности в национальную и мировую культуру». В связи с этим встает вопрос об изучении передового опыта других стран по внедрению новых информационных технологий в процесс обучения.

Одной из главных задач, стоящих перед высшей школой, является повышение качества математической подготовки студентов с учетом современных направлений развития и использования информационных технологий в вузе. Во всем мире отчетливо проявляется тенденция использования компьютера как средства изучения отдельных научных дисциплин. В области проведения математических исследований последним достижением высокого уровня является программный продукт американской фирмы Wolfram Research – интегрированная символьная система Mathematica (ИССМ), которая создана с целью максимального упрощения для пользователя компьютерной реализации математических алгоритмов и методов.

В настоящее время ИССМ является одним из эффективных компонентов обучения математике студентов высшей школы США, Западной Европы и Японии. Проблема использования ИССМ в процессе обучения высшей математики в российских вузах приобретает особую актуальность. Ее решение будет способствовать не только повышению качества математических знаний студентов и подготовке высококвалифицированных специалистов, но и интеграции российского образования в мировую образовательную систему.

Анализ научной литературы позволяет сделать вывод о том, что отдельные психолого-педагогические и методические аспекты использования компьютерных технологий в высших учебных заведениях рассматривались в работах В. В. Алейниковой, С. К. Голубевой, Л. С. Зауера, Ш. М. Калановой, Е. В. Кашириной, Т. Н. Кравчука, А. В. Куценко, Н. Л. Липатниковой, М. Р. Меламуд, О. А. Семочкиной, М. В. Соседко, О. К. Филатова, В. Ф. Шангина и других. На основе применения новых информационных технологий М. В. Соседко исследовал активизацию учебной деятельности студентов, В. Ф. Шангин изложил методические основы познавательной деятельности студентов, Л. С. Зауер определил дидактические условия их внедрения.

Использование новых компьютерных технологий применительно к процессу обучения математики рассмотрены в диссертационных работах

А. Н. Бурова, М. Н. Марюкова, М. И. Рагулина, О. П. Солобуто, А. В. Юдакова и других. А. Н. Буровым обозначены проблемы оптимизации курса высшей математики в вузе, М. Н. Марюковым раскрыты научно-методические основы использования компьютерных технологий при изучении геометрии в школе, М. И. Рагулиным разработан профильный курс математических приложений для старшеклассников и показано, что он является средством формирования творческой направленности.

Вопросы использования ИССМ нашли отражение главным образом в справочных руководствах. В работах С. Вольфрама, Е. М. Воробьева, В. П. Дьяконова, Е. Г. Давыдова, Т. В. Капустиной и других показано, что ИССМ может быть использована в качестве символьного, графического и численного калькулятора и языка программирования высокого уровня.

Как средство обучения ИССМ рассмотрена в работе Т. В. Капустиной, где дано описание этой системы применительно к изучению материала курса дифференциальной геометрии в педагогических вузах.

Таким образом, вопрос использования ИССМ в процессе обучения высшей математики в вузе естественно-технического профиля на должном уровне пока не нашел отражения. Отсутствие конкретной методики внедрения ИССМ в процесс обучения высшей математике определило *актуальность темы* диссертационного исследования.

Проблема исследования состоит в выявлении возможностей применения ИССМ в процессе изучения студентами курса высшей математики.

Цель исследования – научное обоснование, разработка и внедрение в учебный процесс методики использования системы лабораторных работ по курсу высшей математики с применением ИССМ.

Объект исследования – процесс обучения высшей математике студентов первого курса студентов естественно-технических вузов.

Предмет исследования – методика обучения студентов высшей математике с помощью ИССМ.

Гипотеза: процесс обучения высшей математике на основе системы лабораторных работ с использованием ИССМ будет способствовать повышению уровня математической подготовки студентов, а также целенаправленному формированию их познавательной самостоятельности.

Цель и гипотеза определили основные *задачи* исследования:

1. Проанализировать состояние проблемы использования новых компьютерных технологий в процессе обучения математике в вузе. Раскрыть философские и психолого-педагогические основы использования ИССМ, определить ее дидактические возможности при обучении высшей математике.

2. Разработать учебно-методический комплекс на основе ИССМ, включающий методическую модель обучения, программу и содержание лабораторных работ.

3. Внедрить систему лабораторных работ с использованием ИССМ в процесс обучения высшей математике на первом курсе вузов естественно-технического профиля.

4. Экспериментально проверить эффективность разработанного методического обеспечения.

Методологической и теоретической основой исследования являются:

- ✧ концепция системного метода,
- ✧ личностно ориентированный подход к процессу обучения,
- ✧ концептуальные вопросы медиаобразования,
- ✧ теоретические основы формирования познавательной самостоятельности,
- ✧ государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

В ходе решения поставленных задач использовались следующие *методы* исследования:

1. Теоретические: анализ психолого-педагогической и методической литературы, программ и учебников по вопросам преподавания высшей математики в техническом вузе с использованием новых компьютерных технологий.

2. Общенаучные: педагогическое наблюдение, беседы со студентами, опросы и анкетирование преподавателей математики и студентов.

3. Общелогические: анализ научной литературы и изучение компьютерных программных продуктов, предназначенных для проведения математических исследований.

4. Экспериментальные: констатирующий, поисковый и обучающий эксперименты по проблеме исследования.

5. Статистические: обработка результатов педагогического эксперимента.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования.

Впервые дано теоретическое обоснование применения ИССМ в качестве метода обучения высшей математике в вузе, на этой основе разработано содержание учебно-методического комплекса, включающего методическую модель обучения, программу и содержание лабораторных работ с использованием ИССМ.

Практическая значимость работы.

Методическое обеспечение по использованию ИССМ в процессе обучения высшей математике в вузе на основе лабораторных работ в