

МОСКОВСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРЕПОДАВАНИЕ ФИЗИКИ
В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

PHYSICAL EDUCATION
IN HIGH SCHOOL

сборник научных трудов

№ 6

МОСКВА
“ПРОМЕТЕЙ”
1996

ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ

А.В.АКУЛИНИНА, Ф.М.ИСМАГИЛОВА

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА ОБЩЕЙ ФИЗИКИ В ПЕДВУЗЕ**

Елабужский государственный педагогический институт.

423630, Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, 89.

В работе рассматривается возможность использования персональных компьютеров БК-0010-01 на занятиях при изучении разделов “Оптика” и “Молекулярная физика”. Обсуждается включение в обучающие и контролирующие программы решение количественных и качественных задач, выполнение лабораторных работ

В новом Законе об образовании определены главные направления изменения его содержания. Одним из этих направлений является вариативность и дифференциация образования. При развитии этого направления усиливается интерес к новым формам обучения, в частности, к программному обучению с использованием ЭВМ. ЭВМ с графическим экраном позволяет обеспечить необходимую студентам и школьникам индивидуальную помощь, повышает эффективность решения физических задач за счет активизации зрительного представления выполненных действий [1]

Возможности и варианты использования ЭВМ при изучении физики обсуждались в ряде работ (см., например, [2-4]), но в этих работах представлены общие принципы и отдельные примеры решения различных учебных задач. Последние же разработки, касающиеся внедрения новых информационных технологий, основываются на использовании в учебном процессе персональных компьютеров серии IBM PC/AT и довольно дорогостоящих обучающих программ [1,5]. В то же время в педвузах и многих

школах, особенно сельских, еще функционируют компьютерные классы, оснащенные бытовыми компьютерами класса БК-0010. В связи с вышесказанным нами была поставлена задача создать банк обучающих и контролирующих программ по ряду разделов курса общей физики ("Молекулярная физика" и "Оптика"), соответствующих учебным планам и тематике лабораторных работ, принятым в нашем институте. Подобранные или составленные студентами-дипломниками программы предназначены для персональных ЭВМ БК 0010-01, одним из основных недостатков которого является малый объем оперативной памяти. Однако, применяя специальные способы хранения данных, можно охватить обширный круг вопросов соответствующего раздела физики.

По разделу "Молекулярная физика и термодинамика" разработана обучающая программа по теме "Распределение Максвелла", контролирующие программы для зачета по восьми темам ("Броуновское движение", "Газовые законы" и др.) и программы по численной обработке данных для восьми лабораторных работ. По разделу "Оптика" разработан банк программ по темам "Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение", "Линзы. Построение изображений в линзах", "Интерференция на тонких пленках. Кольца Ньютона". Каждая из этих программ содержит теоретический материал, лабораторную работу, предусматривает решение количественных и качественных задач, зачет по теме, контрольную работу.

При работе с указанными программами обучаемый имеет возможность самостоятельно управлять темпом смены кадров на экране и в любой момент работы программы может получить инструкцию по ее управлению, подсказку по решаемой задаче или информацию о числе предложенных и правильно решенных задач. Заметим, что если при решении задач или выполнении контрольной работы студент воспользуется такой подсказкой, то итоговая оценка, поставленная машиной, снижается. При вы-

полненных лабораторных работ предлагается ввести в ЭВМ результаты измерений и необходимые постоянные, а численную обработку результатов и вывод на экран осуществляет компьютер.

При разработке сценария контролирующих программ была заложена возможность их выполнения, путем использования одного и того же персонального компьютера несколькими студентами, поэтому на занятиях иногда бывает достаточно одного компьютера для выполнения целого комплекса задач, что создаст определенные удобства при дефиците аудиторий и машин. Помимо этого предусмотрены альтернативность выбора ответа за ограниченное время и определение окончательной оценки работы. Таким образом, составленный банк обучающих и контролирующих программ позволяет управлять процессом индивидуального обучения, освобождает преподавателя от ряда рутинных операций (проверка знаний, текущий контроль, ответы на наиболее повторяющиеся вопросы и т.п.), а студентов и школьников - от поиска учебного материала, облегчает оформление заданий.

Предлагаемые программы использовались на практических, семинарских и лабораторных занятиях со студентами нашего вуза и на занятиях в школах и лицеях республики. Опыт показывает, что преподаватель в этом случае выполняет несколько функций: физика-методиста, программиста, пользователя программ. При этом решается довольно новая и сложная научно-методическая задача: разработка методов изложения учебного материала с глубоким проникновением в него компьютерного обеспечения, причем, как следует из нашего опыта и опыта учителей, использовавших наши результаты, применение компьютера как средства управления учебной деятельностью студентов должно учитывать особенности познавательных процессов восприятия, мышления, возможности студента и учащегося.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулакова М.Я. // В сб.: "Преподавание физики в высшей школе", 1994, № 1, с.73.
2. Пеннер Д.И. Программированные задания по физике. М.: Просвещение, 1987.
3. Иавозчиков В.А., Ревунов А.Д. Электронно-вычислительная техника на уроках физики в средней школе. М.: Просвещение, 1989.
4. Бурсиан Э.В. Задачи по физике для компьютера. М.: Просвещение, 1991.
5. Гершензон В.Е. и др. // В сб.: "Преподавание физики в высшей школе", 1995, № 2, с.45.

Поступило в редакцию 15.01.96.