

ББК Ч 486.51+ч 480.22

Н.И.Вершинина, А.Е.Машукова, А.В.Машуков

ИНТЕНСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА ФИЗИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

( Красноярская государственная академия цветных металлов и сплавов )

Использование новых информационных технологий переводит преподавание физики на качественно другой уровень. При этом традиционные занятия претерпевают изменения как по форме, так и по содержанию.

Лекции с использованием компьютеров становятся более информативными за счет лекционных демонстраций – моделей физических процессов и явлений. Например, моделью " Сложение колебаний " можно сопроводить все математические выкладки этой темы, а с помощью моделей волновой оптики доходчиво объяснить, что такое интерференция, дифракция и поляризация света. В соответствующим образом оборудованной лекционной аудитории можно организовать оперативную обратную связь, контролируя усвоение излагаемого материала.

Лабораторные занятия с использованием персональных компьютеров становятся более организованными, за счет быстрого действия ЭВМ сокращаются бесполезные затраты времени. ЭВМ – хороший помощник преподавателю и студенту на всех стадиях занятия: прием допусков и защита в форме тестового контроля, обработка результатов опыта. Наряду с собственными разработками, мы используем готовые оболочки для тестирования (Автоматизированная система тестирования, СИЗИФ, Москва). Как дополнение традиционного лабораторного практикума разработан компьютерный практикум по квантовой механике, охватывающий все ее простые задачи, рассматриваемые в курсе физики технического вуза. Сценарий этих программ составлен так, что после режима моделирования следует тесты для проверки усвоения изучаемого материала, при необходимости студент может обратиться к помощи или к режиму моделирования. В некоторых традиционных работах поставлена более расширенная задача таким образом, чтобы на базе одного и того же опыта изучался комплекс вопросов в пределах целого раздела. Это сделано в связи с сокращением часов, отпущенных на изучение физики, следовательно и с сокращением числа лабораторных работ. Примером может служить работа " Маятник Обербека ", охватывающая все основные закономерности динамики вращательного движения. Дополнительные расчеты делает ЭВМ, студенту надо лишь грамотно интерпретировать результаты счета.

На практических занятиях ЭВМ позволяют организовать систематический контроль за степенью подготовки студента к занятию - допуски к занятиям. Разработанная нами контролирующая программа по основным формулам и векторам в физике позволяет провести быстрый экспресс-контроль в течение 10-15 минут, результаты его учитываются в рейтинговой системе оценки знаний. Использование ее в учебном процессе побуждает студента к систематичности подготовки, к включению их в активную работу с начала семестра. Программы составлены так, что можно строить занятия по разным сценариям, коротким или длительным, отличающимся качественным или количественным уровнем изучения темы, уровнем усвоения (знания, умения, навыки). Преподаватель перед занятием составляет сценарий, изучив предварительно возможности программы, может провести занятие полностью в компьютерном зале, либо включить работу на ЭВМ как фрагмент занятия.

Таким образом, использование ЭВМ предоставляет преподавателю широкие возможности для организации занятия, на котором превалирует индивидуальная работа со студентом, повышается эффективность использования учебного времени, активизируется познавательная деятельность студента и в конечном счете интенсифицируется учебный процесс.

ББК Ч 486,51 + Ч 480,267

А.Е.Машукова, Н.И.Вершинина, А.В.Машуков, О.А.Юрченко

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА ФИЗИКИ

( Красноярская академия цветных металлов и золота )

Программы по физике, разработанные нами для организации самостоятельной работы студентов, делятся на два типа: компьютерные модели и контролирующие программы с игровыми элементами. К первому типу относится пакет программ по темам "Волновая оптика", "Квантовая механика", имитационная компьютерная модель опыта Дэвиссона-Джермера, компьютерная лабораторная работа "Уравнение Ван-дер-Ваальса", ко второму - программа по проверке знания основных формул и понятий физики, контролирующая программа "Правило Ленца", игра - тренажер "Взаимодействие магнитных полей". Для возможности самостоятельной работы студента в дисплейном классе большинство программ отвечает следующим требованиям: наличие достаточно развитого сервиса для неопытного пользователя, жесткий сценарий, управляющий ходом работы, наличие контролирующей части с