

ствование конкретного пути расширения информации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рыков В.Т., Рыкова Е.В. Задачи организации процесса виртуального обучения // Успехи современного естествознания, 2005. – № 1. – С. 106
2. Буч. Г., Рамбо Д., Джекобсон А. Язык UML. Руководство пользователя. – М.: ДМК Пресс, 2005. – 432 с.
3. Рыкова Е.В. Унифицированный язык моделирования и индивидуальные творческие задания по разработке обучающих систем. // Современные технологии обучения: международный опыт и российские традиции “СТО-2005” / Материалы XI международной конференции, Т. 2. – С.-Петербург, 2005. – с. 136.

ИНТЕГРАЦИЯ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН КАК СРЕДСТВО ЗАДАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ОБУЧЕНИЯ

Рыков В.Т., Третьяк Д.М.

*Кубанский государственный университет,
Россия*

В условиях разноуровневой базовой подготовки студентов интеграцию различных дисциплин на основе информатики имеет смысл рассматривать как одно из эффективных средств определения индивидуальных траекторий обучения [1,2]. На физико-техническом факультете Кубанского государственного университета такая интеграция реализуется на основе трех учебных курсов – курса теоретической механики и двух разделов курса информатики: вычислительная физика и летний практикум по информатике.

По согласованию с преподавателями информатики вместо выполнения контрольных работ по некоторым разделам теоретической механики студентам предлагается индивидуальное задание, включающее в себя:

- 1) домашнюю форму решения задачи по теоретической механике;
- 2) параллельное решение задачи численными методами;
- 3) построение графиков;
- 4) визуализацию физических процессов с помощью средств анимации;
- 5) разработку HTML-страниц, разъясняющих ход решения задачи и ее результаты.

Вот содержание одной из лучших интегрированных работ по теоретической механике.

1. Построены функции Лагранжа для двух механических систем с двумя степенями свободы и получены дифференциальные уравнения – минимальное задание одной из контрольных работ теоретической механики.

2. Найдено приближенное решение полученных систем уравнений в случае малых отклонений от положения равновесия – содержание еще одной контрольной работы по теоретической механике.

3. Реализована на C++ схема численного решения систем дифференциальных уравнений методами Эйлера и Рунге-Кутты при произвольных начальных ус-

ловиях – содержание значительной части заданий по вычислительной физике.

4. На C++ реализована визуализация физического процесса путем построения графиков – содержание заданий по вычислительной физике.

5. На C++ с помощью стандартной графической библиотеки созданы плоские модели рассматриваемых систем, движение которых определяется численным решением систем дифференциальных уравнений – личная инициатива студента.

6. С помощью Flash MX создана интерактивная модель этих же систем, в основе которой также лежит численное решение системы дифференциальных уравнений – личная инициатива студента.

7. Средствами MS Office созданы HTML-страницы, разъясняющие методику решения задачи и средства управления анимацией – содержание задания летней практики по информатике.

В итоге студент значительно перевыполнил стандартное задание по информатике, глубже усвоил особенности описания механических систем методами аналитической механики, осознал особенности приближенного описания механических систем в случае малых отклонений от положения равновесия.

Работая по индивидуальному графику, студент получает возможность досрочно получить зачет по трем дисциплинам, затрачивая при этом значительно меньшее время с большей эффективностью.

Разработанные программные продукты становятся в дальнейшем строительными блоками обучающей системы по теоретической механике.

Разумеется, такой подход не может и не должен распространяться на всех студентов. Он используется именно для выделения из общей массы наиболее подготовленных к самостоятельной работе студентов, для которых работа в другом режиме менее эффективна. Основное качество, которым уже должны обладать студенты, переходящие в индивидуальный режим – это умение локализовать свое непонимание, найти его источники. Только в этом случае можно заменить полномасштабные занятия консультационными.

В связи с этим следует обратить внимание на тот факт, что и в школе и в вузе в большинстве случаев не учат методам определения области непонимания, локализации своих усилий. Отсутствие же таких навыков делает практически невозможным самообучение, которым должна сопровождаться вся жизнь специалиста. Очень часто от студентов приходится слышать: «А мне *все* непонятно». Индивидуальные творческие задания не только требуют наличия навыков локализации непонимания, но и способствуют их становлению и развитию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рыкова Е.В. Методика разработки индивидуальных творческих заданий по курсу общей физики в вузе: Дисс. ... канд. Пед. Наук. Томск, 2004. – 188 с.
2. Рыков В.Т. Система коррекции базовых знаний как основа подготовки высококвалифицированного специалиста. // Современные технологии обучения: международный опыт и российские традиции “СТО-2005” / Материалы XI международной конференции, Т. 1. – С.-Петербург, 2005. – С. 252