

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ВУЗ

В XXI ВЕКЕ

Материалы международной конференции

13—15 ноября 2001 года

ПЕТРОЗАВОДСК

2002

Применение информационных технологий в обучении физике

Современный этап развития образования характеризуется появлением новых образовательных технологий. В настоящее время Министерство образования России проводит политику приоритетного развития открытого образования, основанного на использовании информационных образовательных технологий дистанционного обучения (ДО). Реализация дистанционных технологий осуществляется в специализированной информационно-образовательной среде, определяемой избранной предметной областью. Предметом нашего рассмотрения будут вопросы организации лабораторного практикума в поддержку *курса* физики в условиях ДО.

Лабораторные работы в условиях очного обучения являются одним из основных методов закрепления изучаемых физических понятий. Так как в условиях дистанционного изучения курса физики обучаемые не имеют возможности воспользоваться лабораторией центра ДО, то наиболее естественно искать альтернативу для традиционного лабораторного практикума на пути замены натурального эксперимента компьютерным.

Современная система ДО базируется на использовании сетевых технологий. Поэтому одним из основных требований к лабораторному практикуму, ориентированному на использование в сети Интернет, является его доступность с любой компьютерной платформы. В связи с этим естественно проектировать лабораторный практикум в виде Web-документа, в который интегрируются апплеты, создаваемые на языке Java, реализующие рассматриваемые компьютерные модели. Выбор языка Java обусловлен тем, что он является в настоящее время единственным межплатформенным языком программирования, который позволяет создавать приложения, выполняемые внутри Web-страницы.

При использовании сетевых технологий возникает необходимость решения следующих основных проблем организации лабораторного практикума.

Отбор содержания лабораторного практикума. Решение этой проблемы обуславливается следующими факторами: содержанием дистанционного курса физики; явлениями и закономерностями, достаточно сложными для понимания; явлениями и закономерностями, допускающими возможность создания методически обоснованных компьютерных моделей.

Содержание первых двух составляющих рассматриваемой проблемы определяется учебными планами центра ДО. Наибольшее затруднение для реализации вызывает третья составляющая. Это обусловлено тем, что традиционно лабораторный практикум является средством экспериментальной проверки полученной в ходе теоретических рассуждений математической модели изучаемого явления. В условиях ДО возникает необходимость пересмотра функционального назначения лабораторного практикума, рассматривая его как средство закрепления знаний дистанционных обучаемых.

Допуск к лабораторным работам. Для решения этой проблемы можно использовать контролирующие HTML-документы со сценариями на языке JavaScript. С помощью таких документов можно реализовать контролирующие тесты, выполняемые на компьютере обучаемого и позволяющие проконтролировать знание обучаемым теоретического материала, необходимого для выполнения лабораторной работы.

Контроль выполнения заданий лабораторного практикума. Такой контроль можно осуществить также с помощью контролирующего теста. Обработка результатов его выполнения должна выполняться на сервере центра ДО во избежание фальсификаций результатов. Для решения данной проблемы можно воспользоваться Java-сервлетами. С их помощью контрольные вопросы пересылаются с сервера на компьютер обучаемого, ответы обучаемого пересылаются на сервер и там обрабатываются.

Анализ возможных походов к проектированию компьютерного практикума позволяет сделать следующие выводы.

1. В условиях ДО единственной альтернативой традиционному лабораторному практикуму является компьютерный практикум.

2. Должно быть модифицировано содержание самих лабораторных работ, так как дистанционным обучаемым будут предлагаться задания для работы с компьютерной моделью, а не с реальным объектом.

3. Наиболее подходящим инструментальным программным средством для разработки компьютерных моделей является язык программирования Java. Его основное достоинство — возможность создания графических приложений, встраиваемых в Web-документ (Java-апплеты).

4. Замена *натурного* эксперимента компьютерным не решает всей проблемы постановки эксперимента в обучении: она не позволяет научить дистанционного обучаемого пользоваться физическими приборами и инструментами и собирать установки. Для формирования таких умений и навыков необходимы соответствующие формы сопровождения дистанционного обучения очным обучением.