

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

***В.М. Станкевич**, магистр пед. наук, ассистент кафедры общей физики Белорусского государственного педагогического университета им. Максима Танка*

Принципы формирования информационного образовательного пространства учебного заведения

В современных условиях развития системы образования важным этапом является формирование единого образовательного пространства и полноценное его наполнение. Все это требует новых подходов к проблемам накопления, систематизации и обобщения различных учебных материалов, данных о научных разработках и технологиях обучения.

Концепция создания и развития информационного образовательного пространства как сегмента единой образовательной среды (кафедры, факультета, университета, города, региона) должна основываться на учете состояния и тенденций развития: учебных курсов, информационных технологий, материальной базы.

Принципы функционирования и развития единого образовательного пространства можно определить как: *открытость, интерактивность, масштабируемость, мультимедийность, возможность интеграции в интранет/Интернет [1].*

Использование локальной компьютерной сети (интранет) образовательного учреждения и глобальной сети Ин-

тернет позволяет реализовывать следующие возможности: деятельный подход к учебному процессу во всех его звеньях (потребность – мотивы – цель – условия – средства – действия – операции); индивидуализацию учебного процесса при сохранении его целостности; возможность использования и организации принципиально новых познавательных средств; совместное использование и разделение ресурсов информационных систем (аппаратное обеспечение, программное обеспечение, данные); оперативный обмен информацией; распределенное хранение и совместная обработка информации.

В частности, при разработке образовательных проектов по физике можно выделить два вида организации образовательных ресурсов: **каталоги** и **on-line учебники**.

Образовательные ресурсы по физике, организованные в виде каталогов, структурируются с помощью классификаторов и указателей.

Классификаторы – инструмент для организации демонстрационных экспериментов, компьютерных программ, учебно-методических пособий, различного рода учебного оборудования с использованием определенной классификации. Примером может служить использование классификации PIRA (<http://cavern.uark.edu/depts/pira>) в сайтах Бостонского университета (<http://physics.bu.edu/~duffy>), государственного университета Калифорнии (www.intranet.csupomona.edu/~physics/demos.html), а также использование индивидуальных классификаций в Мичиганском государственном университете (www.pa.msu.edu), университете Мельбурна (www.ph.unimelb.edu.au) и университете Глазго (www.physics.gla.ac.uk).

Указатели – инструмент для организации учебно-методических материалов в виде простых перечислений. Например, сайты лаборатории лекционных демонстраций Томского государственного университета (www.tsu.ru) и Новосибирского государственного университета (<http://www.phys.nsu.ru>).

Учебно-методические материалы, организованные по принципу on-line учебников, можно разделить на два вида: *учебник-текст* и *интерактивные учебники*.

Учебник-текст представляет собой учебное пособие на основе языка гипертекстовой разметки HTML, состоящее из

текста и поясняющих графических иллюстраций (рисунки, анимации, модели физических процессов или явлений). По такому принципу организованы учебно-методические материалы по физике университета Леман (Франция), где весь текст сопровождается java-моделями (www.univ-lemans.fr) и учебник по физике для средней школы, базирующийся на пособиях И.Л. Касаткиной (www.smartpr.ru/kasatkin).

Интерактивные учебники содержат, кроме текста и графических иллюстраций, задания-исследования различного вида: задачи (количественные и качественные), тесты, виртуальные лабораторные эксперименты. Наиболее ярким представителем является сайт «Физические принципы и их применение» Дугласа Джанколи (Берклевский университет штата Калифорнии) (<http://www.mip.berkeley.edu/physics/physics.html>), где наряду с текстом даются физические вопросы, тесты, предлагается описать некоторые физические процессы по изучаемой теме, применение их в быту и природе, задачи с вычислениями, а также web-сайт «Think Quest» (США) (www.thinkquest.org).

Возможна систематизация образовательных ресурсов на основе комбинации каталогов и on-line учебников. Примером может служить организация информационного образовательного пространства физического факультета БГПУ им. Максима Танка, где образовательные ресурсы организованы по физике, астрономии, математике и информатике (www.phys.bspu.unibel.by/web/index.htm). В каждом разделе образовательные ресурсы систематизированы по следующим направлениям: учебные и методические материалы, новые информационные технологии образования, книги, учебные пособия, статьи, материалы конференций, электронные учебники, указатели ресурсов и т.д. (рис. 1).

Для обеспечения эффективного функционирования системы демонстрационных ресурсов в рамках единого информационного образовательного пространства физического факультета БГПУ возникла необходимость надежного хранения и быстрого поиска элементов системы (натурные и компьютерные эксперименты, видео и аудиоматериалы и т.п.). С этой целью нами создан интегратор «Наглядная физика» на основе интернет-технологий.

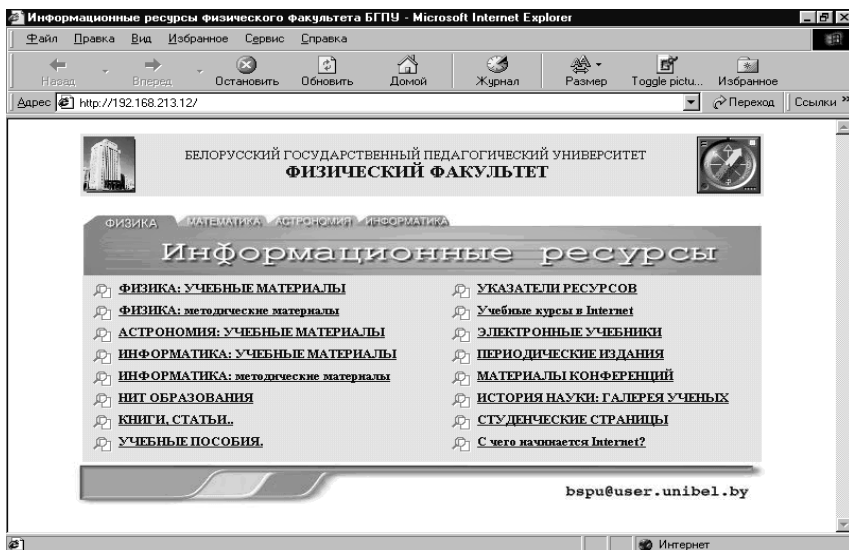


Рис. 1. Web-сайт физического факультета БГПУ им. М. Танка

Назначение интегратора – информационное обслуживание преподавателей при подготовке к занятиям, поддержка демонстрационных экспериментов во время занятий, предоставление информации о демонстрационных возможностях педагогических программных средств, а также обеспечение эффективной организации самостоятельной работы студентов.

Интегратор включает семь разделов: 1) каталог натуральных демонстрационных экспериментов (механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, квантовая физика); 2) видеоматериалы (слайды, диафильмы, видео, аудиоматериалы, 8 мм и 16 мм кинофильмы); 3) компьютерные программы (программы на CD, exe-файлы, java-апплеты, flash-анимации, VRML, галерея рисунков, gif-анимации, видеофрагменты); 4) методическая и учебная литература; 5) ссылки (русскоязычные, англоязычные); 6) предложения и советы; 7) информация о лаборатории лекционных демонстраций.

Остановимся на наиболее интересных разделах.

Разделы «Каталог натуральных демонстрационных экспериментов» и «Компьютерные программы» представляют собой

перечни традиционных и компьютерных демонстрационных экспериментов по разделам общей физики. В перечни включены демонстрации, которые собраны за многие годы работы лаборатории и постоянно используются при чтении лекций. Принятая здесь классификация и организация демонстрационных экспериментов основана на рекомендациях PIRA, и принцип ее организации описывается на страничке «Классификация». Информация о каждом натурном демонстрационном эксперименте организована в виде таблицы, содержащей четыре столбца: индекс (номер) по классификации PIRA, название демонстрации, ссылка на литературу и примечание (рис. 2).

Краткая информация о каждом компьютерном демонстрационном эксперименте организована в форме таблицы, содержащей семь столбцов: индекс (номер) по классификации PIRA, название демонстрации, ссылка на другие web-сайты содержащие аналогичные КДЭ, язык на котором организован эксперимент, загрузка, методическое сопровождение, технические параметры.

№	Демонстрация	Ссылка	Примечание
1G50.01	гироскоп в кардановом подвесе	Ивернова В.И. (стр.59)	Прибор служит для демонстрации сохранения свободным гироскопом неизменного направления оси вращения в пространстве.
1G50.02	Гироскоп на качалке	Ивернова В.И. (стр.60)	Гироскоп помещают на металлическом станке, напильником нижнюю часть крестка-качалки ось гироскопа может занимать два положения: параллельно мгновенной оси качалки (качалка может качаться свободно) и перпендикулярно к ней (гироскоп противится изменению положения его оси)
1G50.05	Однорельсовая дорога	Ивернова В.И. (стр.60)	
1G50.06	Гироскопический успокоитель качаний		Установка "Гироскопический успокоитель качаний" предназначен для демонстраций затухания свободных колебаний маятника с помощью гироскопического успокоителя. Затухание колебаний является следствием работы сил трения.
1G50.10	Волчок	Ивернова В.И. (стр.61)	
1G50.15	Прецессия гироскопа (подвешенный гироскоп)	Ивернова В.И. (стр.62)	К раме гироскопа привязывают шнур, а гироскоп приводят во вращение и оси гироскопа придает наклон (45°). Тогда гироскоп, вначале сохраняя положение относительно вертикали, начинает прецессировать вокруг направления подвеса, постепенно отклоняясь от вертикали на все больший угол.

Рис. 2 Организация традиционных демонстрационных экспериментов по темам

В конце каждой темы и раздела списка демонстрационных экспериментов дается ссылка на форму заказа сотрудниками физического факультета лекционных демонстраций. В форме необходимо указать свое имя, фамилию, выбрать дату, время и аудиторию проведения демонстраций и указать демонстрационные эксперименты, которые необходимо подготовить к показу, используя номер PIRA. Заказ может быть сделан с любого компьютера, включенного в локальную или глобальную сети (интранет/Интернет), что обеспечивает возможность дистанционного обучения с применением демонстрационного эксперимента.

Такая организация демонстрационных ресурсов обеспечивает оптимальные условия для доступа всех участников учебного процесса к данной информации, а также позволяет активно использовать ее на занятиях различного типа, что весьма актуально в условиях многоуровневой подготовки учителей физики и информатики.

Литература

1. Заборовский Г.А., Яковенко В.А. Развитие информационной инфраструктуры физического факультета БГПУ // Проблемы теории и методики преподавания математики, физики и информатики: Тез. док. междунар. конф. – Минск, 1998. – С. 114-115.

