

Секция «Педагогическое образование и образовательные технологии»

Информационная система диагностики предметной подготовленности студента

Курников Александр Валерьевич

Аспирант

Муромский институт (филиал) ГОУ ВПО "Владимирский государственный университет Факультет информационных технологий, Муром, Россия

E-mail: sasha.kav@mail.ru

В связи с интеграцией России в Болонский процесс в вузах были введены двухступенчатые модели обучения: кредитно-модульное и рейтинговое обучение. По положению Болонского процесса доля самостоятельной работы студента должна значительно увеличиться по всем предметам, независимо от сложности дисциплины, уровня трудоемкости и от значимости ее в формировании специалистов [1].

Анализ новых учебных планов, составленных в соответствии требованиям ФГОС ВПО третьего поколения, показал, что в них особое внимание уделено планированию самостоятельной работы студентов (СРС). Объем самостоятельной работы определяется в соответствии: на один аудиторный час отводится два часа СРС. Перед отечественной высшей школой стоит задача развивать у будущего специалиста навыки самостоятельного приобретения знаний и применения этих знаний на практике. В крупных университетах Западной Европы и США внеаудиторная самостоятельная работа студентов поддерживается с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Уделяя внимание планированию самостоятельной работы студента с применением ИКТ, необходимо сохранить фундаментальность образования. Фундаментальность – это важнейший принцип качественного современного высшего образования, требующий преемственности в изучении всех учебных дисциплин [3].

На кафедре «Физика и прикладная математика» Муромского института для поддержки самостоятельной работы студентов технических направлений подготовки разработан информационно-образовательный ресурс по физике. Один из модулей которого предназначен для контроля предметной подготовленности студента.

Принцип работы модуля следующий. Содержание дисциплины разбивается на несколько дидактических единиц (ДЕ), каждая из которых имеет общую основу. В государственном образовательном стандарте по дисциплине физика можно выделить шесть дидактических единиц: физические основы механики; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика. Дидактический материал в каждой ДЕ делится на темы.

После изучения каждой темы пользователю системы предлагается осуществить контроль знаний в форме тестирования. Каждый вопрос в системе состоит из некоторого множества вопросов, из которых в данной сессии тестирования выбирается только один случайным образом. Следовательно, формируется индивидуальный тест для одиночного сеанса тестирования. Такой тест будет содержать столько вопросов, сколько имеется вопросов-подтем. Кроме того, вопросы теста и варианты ответов упорядочиваются случайным образом.

Описанный механизм позволяет формировать большое количество вариантов индивидуальных тестов для студентов. Причем, каждое новое повторение сеанса тестирования конкретным студентом приводит к формированию нового набора заданий. Подобная схема применяется в интернет-тестировании ФЭПО.

Работа в информационно-образовательном ресурсе проводится под индивидуальным логином и паролем, так как результаты тестирования сохраняются в базе данных и, при необходимости, пользователь системы может пройти повторное тестирование для улучшения результата.

По результатам тестирования строится граф степени предметной подготовленности студента, где каждая изученная тема окрашивается в цвет, соответствующий уровню понимания этой темы, а именно оценка «неудовлетворительно» в красный; «удовлетворительно» в желтый; «хорошо» в синий; «отлично» в серый.

Глядя на такой граф, в первую очередь выделяется то, что требует дополнительного изучения (повторения), поэтому яркими цветами выделяются плохие оценки, а отличные выделяются светлыми цветовыми оттенками. Неизученные или ещё не изучаемые понятия окрашиваются в черный цвет.

Для перевода полученных студентом баллов в оценку применяются следующие соотношения: 71 баллов и более – оценка «отлично», что соответствует повышенному уровню сформированности компетенций по данному предмету; от 46 до 70 – оценка «хорошо»; от 31 до 45 – оценка «удовлетворительно»; от 0 до 30 – оценка «неудовлетворительно».

Визуализация степени предметной подготовленности студента позволяет решить целый ряд дидактических задач. Наиболее важная из них – это целостное восприятие учебного материала. Обучающийся воспринимает учебный материал не как множество понятий, а как объект, постоянно видя, на каком этапе процесса обучения он находится, как текущая изучаемая часть, связана с другими частями учебного материала, и что еще необходимо изучить [4].

Точно также такая визуализация помогает преподавателю анализировать степень предметной подготовленности по разделам и темам дисциплины, видя целостную, объемную картину этих знаний, представленную визуализированным графом.

Программная реализация осуществлена с использованием технологии «клиент-сервер». Серверная часть основана на веб-сервере Apache 2, системе управления базами данных MySQL 5.1, интерпретаторе языка программирования высокого уровня PHP 5.x. Клиентская часть представлена интернет-браузером Internet Explorer версии 6 и выше.

Для лучшего представления и понимания функциональных возможностей системы на рисунке 1 представлена обобщенная диаграмма вариантов использования (Use case diagram). В ней описывается последовательность действий, которые осуществляет система в ответ на внешние воздействия пользователей.

Таким образом, целевое назначение информационной системы диагностики предметной подготовленности студента, входящей в состав разработанного информационно-образовательного ресурса по физике, является организация и поддержка самостоятельной работы студента. Что позволит осуществлять самооценку знаний так, чтобы ещё до зачетно-экзаменационной сессии он мог выявить и самостоятельно устранить те проблемы, которые возникли в процессе изучения дисциплины путем повторного прохождения контрольно-обучающего тестирования.

Литература

1. Лелевкина Л.Г., Гончарова И.В., Комарцов Н.М. Основные принципы организации самостоятельной работы студентов в рамках интеграции в Болонский процесс // Новые образовательные технологии в вузе: сборник материалов седьмой международной научно-методической конференции, 8 – 10 февраля 2010 года. В 2-х частях. Часть 2. Екатеринбург: ГОУ ВПО «УГТУ-УПИ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», 2010. – С.309-313
2. Курников А.В. Разработка учебно-методического комплекса нового поколения // VI Международная конференция «Стратегия качества в промышленности и образовании» (4 – 11 июня 2010 г., Технический университет г. Варна, Болгария): Материалы в 4-х томах. Том II (Ч.2). Составители: Хохлова Т.С., Хохлов В.О., Ступак Ю.О. – Днепропетровск-Варна, 2010. - С. 190-194. ISBN 978-966-1969-31-9 (Т.2(2))
3. Тарасова М.А., Рогожина Т.С., Мосин Ю.В. Программно-методическая система обучения и оценки знаний учащихся и студентов // Научно-технический журнал Информационные системы и технологии. №6(62)2010. - С.79-85
4. Тазетдинов А.Д. Визуализация изучаемых понятий учебного материала в репетиторских компьютерных обучающих системах // XVI Международная конференция «Математика. Компьютер. Образование». [Электронный ресурс]. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://www.mce.su/archive/doc31333/doc.pdf> (Дата обращения 15.02.2011)
5. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования по направлениям подготовки бакалавриата. – Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mon.gov.ru/dok/fgos/7198/> (дата обращения 27.01.2011)

Иллюстрации

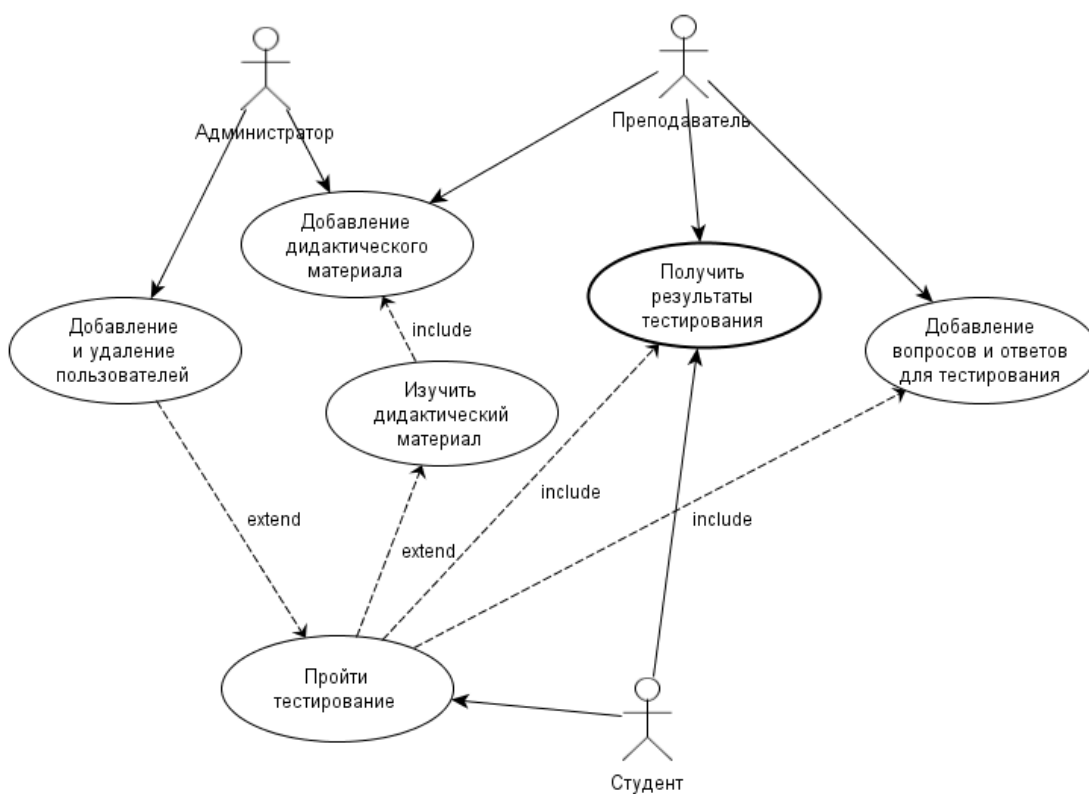


Рис. 1: Обобщенная диаграмма вариантов использования