

педагога с ЭОР, тем выше, по его мнению, их эффективность. Это можно объяснить формированием и постепенным совершенствованием умений преподавателя видеть недостатки разработанного ЭОР, оптимально применять его в своей деятельности, своевременно корректировать ЭОР, адаптировать его под особенности и потребности аудитории, грамотно подбирать материал для создания ЭОР и определять соотношение его составляющих. Применение ЭОР способствует повышению интереса студентов к предмету, усвоению учебного материала, получению дополнительных знаний по учебному предмету, повышению качества образовательного процесса. При этом повышение интереса к учебному предмету отмечают 66,6 % преподавателей, повышение уровня усвоения учебного материала – 56,1 %, возможность получить дополнительный материал по предмету – 45,6 %, повышение качества обучаемости – 28,3 %, индивидуализацию образовательного процесса – 23,2 % респондентов [1].

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бородина, Т. Ф. Применение электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе вуза и определение их эффективности / Т. Ф. Бородина // Молодой ученый. – 2014. – № 13. – С. 241–243.

УДК 373.166.681.3

**Ю. П. АШАЕВ**

Брест, БрГТУ

#### **ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Идея индивидуализации процесса обучения заключается в том, чтобы из общей базовой учебной программы выделить индивидуальную учебную программу для каждого обучаемого, которая будет соответствовать его уровню начальных базовых знаний по изучаемой дисциплине. Для обучаемых, которые впервые столкнулись с данной дисциплиной и имеют низкий уровень начальных базовых знаний, индивидуальная программа будет практически повторять базовую учебную программу. Для других обучаемых индивидуальная программа будет включать только часть разделов и тем из базовой учебной программы, которые необходимо изучить. А те разделы и темы, по которым обучаемый имеет достаточный уровень знаний, будут исключены из его индивидуальной учебной программы. Некоторые обучаемые, начальные знания которых соответствуют требуемому

итоговому базовому уровню по данному предмету, могут быть освобождены от изучения данной дисциплины, и им может быть поставлена итоговая оценка автоматически. Особенно актуальным такой подход может быть для заочной и дистанционной форм обучения.

При данном подходе возникает вполне закономерный вопрос: как объективно оценить начальный базовый уровень знаний каждого обучающегося и на этой основе сформировать его индивидуальную учебную программу?

Для разрешения проблемы оценки индивидуального начального базового уровня знаний каждого обучающегося предлагается ввести начальное тестирование по изучаемой дисциплине. Причем необходима оригинальная технология тестирования, которая бы давала детальную и объективную оценку каждого обучаемого и предоставляла необходимый материал для формирования индивидуального учебного плана.

Суть интеллектуального тестирования состоит в следующем. По каждому разделу задается 1-й вопрос, имеющий самый низкий, 1-й уровень сложности. Если обучающийся отвечает на него, он переходит на вышестоящий 2-й уровень сложности. Таким образом обучающийся может достичь самого верхнего,  $N$ -го уровня сложности. Если он отвечает на все вопросы, то считается, что в индивидуальную учебную программу данный раздел не включается. Если же на каком-либо  $k$  уровне сложности получен неверный ответ, то происходит понижение уровня сложности на 1, т.е. спускаемся на  $k - 1$  уровень сложности, а  $k$ -я и все последующие темы ( $k+1, \dots, N$ ) включается в индивидуальную учебную программу. Условием исключения всех тем от 1 до  $k - 1$  является наличие только правильных ответов на уровнях от 1 до  $k - 2$  и трех правильных ответов уровня  $k - 1$ . Далее переходим к тестированию по следующему разделу и т.д. Таким образом формируется индивидуальная учебная программа для каждого обучающегося.

Большое внимание при такой организации учебного процесса отводится вопросам создания и ведения базы данных тестовых вопросов. Основой базы данных тестовых вопросов является группировка вопросов по разделам и темам в соответствии с учебной программой дисциплины. В рамках каждого раздела количество тестовых заданий может быть не ограничено. Причем чем шире и разностороннее охвачены все разделы дисциплины, чем больше тестовых заданий по разделам, тем выше надежность разработанного компьютерного теста. Привыкание к тесту устраняется многовариантностью тестов, которая достигается избыточным количеством разработанных тестовых заданий; программной генерацией варианта теста из имеющихся в базе данных тестовых заданий; возможностью включения согласно заданному шаблону требуемого количества

заданий из раздела; изменением последовательности ответов в тестовых заданиях. Созданная таким образом база данных тестовых заданий дает возможность ее использования на различных этапах учебного процесса: для комплексной проверки базовых знаний на начальном этапе изучения дисциплины; при сдаче итогового или промежуточного зачета или экзамена по дисциплине; на практических занятиях при изучении темы; для самоконтроля знаний при защите лабораторной или курсовой работы после ее выполнения и оформления на этапе текущего контроля или после изучения темы или раздела дисциплины на промежуточном этапе.

Сам учебный процесс строится традиционно на лекционных, практических и лабораторных занятиях с широким привлечением обучающихся программ, мультимедийных и телевизионных лекций, тестовых программ самостоятельного контроля знаний. Причем в зависимости от формы обучения (очная, заочная, дистанционная) сочетание аудиторных, сетевых (с использованием локальных сетей и Интернета) и самостоятельных занятий может быть различным.

Предлагаемый подход:

- 1) просто формализуется, т.к. может быть описан средствами дискретной математики;
- 2) создает постоянную заинтересованность у студентов в качестве своих знаний, т.к. результаты обучения понадобятся не в далеком будущем, а в самое ближайшее время при изучении сопутствующих дисциплин, а хорошее качество знаний позволит сократить индивидуальную учебную программу;
- 3) обеспечивает необходимость постоянного повторения, контроля и закрепления знаний по пройденным дисциплинам;
- 4) позволяет повысить уровень знаний студентов путем необходимости постоянного повторения в последующих учебных дисциплинах тем и разделов, недостаточно изученных ранее;
- 5) вырабатывает у студентов заинтересованность и необходимость путем самообразования повышать качество своих знаний;
- 6) создает объективность индивидуального контроля знаний путем использования индивидуального тестирования на начальном и конечном этапе;
- 7) обеспечивает возможность индивидуального мониторинга знаний конкретного студента в процессе всего обучения в высшем учебном заведении, что в результате позволяет создать «индивидуальный паспорт знаний студента», позволяющий выявить его склонность к конкретному направлению научно-исследовательской работы, а организациям, куда направляется молодой специалист, более обоснованно закреплять его за конкретным рабочим местом.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашаев, Ю. П. Использование компьютерного мониторинга знаний в образовательном процессе / Ю. П. Ашаев, С. Ю. Ашаев // Вестн. БрГТУ. Строительство и архитектура. – 2002. – № 1. – С. 160–163.
2. Ашаев, Ю. П. Обучающие программы как основа обучения в системе дистанционного образования / Ю. П. Ашаев, С. Ю. Ашаев // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы III Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 13–15 нояб. 2003 г. – Минск : БГУИР, 2003. – С. 228–231.
3. Ашаев, Ю. П. Дистанционное обучение с позиций системного подхода / Ю. П. Ашаев, С. Ю. Ашаев // Использование информационных ресурсов и сетевых технологий обучения : материалы Респ. науч.-практ. конф., Минск, 18–20 июня 2002 г. – Минск : Технопринт, 2002.
4. Ашаев, Ю. П. Компьютерная система индивидуального контроля знаний «ТЕСТ» / Ю. П. Ашаев, Л. В. Корчагина, П. Ю. Ланков // Материалы республиканской межвузовской научно-методической конференции «Новые технологии обучения и контроля знаний студентов». Ч. 3. – Алматы : Казах. нац. техн. ун-т, 1997.

УДК 372.016:51

**А.И. БАСИК, Н.В. СОЛОПОВ**

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

**МЕТОД КООРДИНАТ ПРИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВЕ НЕРАВЕНСТВ**

Одним из действенных методов решения задач по геометрии является метод координат. Однако встречаются задачи алгебраического содержания, в которых этот метод помогает найти короткое решение. Проиллюстрируем сказанное на примере.

**Задача.** Доказать неравенство  $b \geq \frac{a+2\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}}$ , если известно, что действительные числа  $a$  и  $b$  удовлетворяют неравенству

$$a^2 + b^2 + 4 \leq 2a + 4b. \quad (1)$$

◀ Данное в задаче неравенство (1) означает, что точка  $M(a; b)$  лежит в круге

$$(x-1)^2 + (y-2)^2 \leq 1^2 \quad (2)$$

с центром в точке  $A(1; 2)$  и радиуса 1 (рисунок).