

Н. А. Пакшина, Ю. П. Емельянова,
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ им. Р. Е. Алексеева

АДАПТИВНЫЕ ТЕСТЫ САМОПРОВЕРКИ: ДОСТОИНСТВА, ОГРАНИЧЕНИЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ВОЗМОЖНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

Аннотация

В статье представлены адаптивные тесты самопроверки. Показаны плюсы и минусы этого средства контроля знаний. Даются рекомендации по разработке и применению их в учебном процессе.

Ключевые слова: индивидуальная траектория, психологическая поддержка, принцип края, обучающие системы.

В какой бы аудитории ни звучал доклад на тему, связанную с компьютерными тестами, практически всегда находятся противники использования их в учебном процессе. Где-то этих противников больше, где-то меньше, но всегда они есть. На конференциях по информационным технологиям, где собираются разработчики подобных продуктов, таких противников совсем мало, на конференциях по технической и экономической тематике их больше, на конференциях по гуманитарным наукам оппонентов обычно добрая половина зала. И это не совсем беспочвенно.

Среди студентов также нет единодушия относительно компьютерных тестов. Чтобы узнать отношение российских студентов к электронным средствам обучения (учебникам, пособиям, методическим указаниям, справочникам) и компьютерному тестированию, мы проводили опрос среди студентов Арзамасского политехнического института (филиала) Нижегородского государственного технического университета (АПИ НГТУ). Студентам были заданы вопросы:

- Каково ваше отношение к электронным средствам обучения (ЭСО)?
- Каково ваше отношение к компьютерным средствам проверки знаний?

Ответы предлагалось выбрать из трех вариантов: положительно, нейтрально, отрицательно. Опрос показал, что около 70 % к ЭСО относятся положительно, о компьютерных тестах только 40 % отзывались положительно (рис. 1, 2). При этом только 5 % опрошенных студентов плохо относятся к элек-

тронным средствам преподнесения материала и около 10 % не приемлют компьютерные тесты [3].



Рис. 1. Отношение студентов к электронным средствам обучения

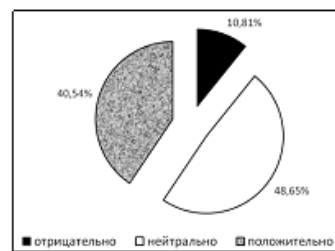


Рис. 2. Отношение студентов к компьютерным средствам проверки знаний

У большинства преподавателей и студентов компьютерное тестирование ассоциативно связано с ЕГЭ

Контактная информация

Пакшина Наталья Алексеевна, канд. тех. наук, декан факультета информатики, электроники и приборостроения, доцент кафедры прикладной математики Арзамасского политехнического института (филиала) НГТУ им. Р. Е. Алексеева; адрес: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. Калинина, д. 19; телефон: (83147) 3-36-26; e-mail: pakshina@apingtu.edu.ru

N. A. Pakshina, J. P. Emelianova,
Arzamas Polytechnical Institute (branch) Nizhny Novgorod State Technical University named after R. E. Alekseev

ADAPTIVE SELF-CONTROL TESTS: ADVANTAGES, LIMITS FOR USING, IMPLAMENTATION

Abstract

The article considers adaptive self-control tests. The pluses and minuses of these tests are discussed. Some recommendations for creation and implementation of these tests in learning process are given.

Keywords: individual trajectory, psychological support, principle of edge, expert training systems.

и централизованными тестами, по результатам которых судят о качестве подготовки студентов в том или ином вузе.

Но, нравится нам это или нет, компьютерные тесты прочно вошли во все этапы учебного процесса, и сейчас более актуальным является вопрос о том, как разрабатывать адаптивные, «очеловеченные» тесты, нежели вопрос, стоит ли их использовать в процессе обучения. В данной статье мы остановимся более подробно на адаптивных тестах самопроверки. **За чем и для каких целей их необходимо внедрять?**

Актуальность

Адаптивные тесты можно рекомендовать использовать при изучении различных дисциплин, но для курсов блока информатики внедрение их наиболее оправданно.

Во-первых, занятия по информатике проходят, как правило, в компьютерных классах, т. е. для использования тестов никакие технические и организационные вопросы решать не нужно.

Во-вторых, преподавателям информатики значительно чаще, чем преподавателям других дисциплин, приходится сталкиваться с неравномерным уровнем начальных знаний. К старшим курсам познания студентов в области программирования, информационных технологий, веб-дизайна нивелируются. А на первом году обучения разный уровень подготовки является реальной проблемой, которую нужно решать тем или иным методом. Одним из таких подходов является использование адаптивных тестов. В этом случае у продвинутых студентов не будет возможности расслабиться, а у слабо подготовленных не разовьется комплекс неполноценности.

Одним из достоинств адаптивных тестов самопроверки является и тот факт, что если в начале обучения (в период формирования коллективов групп) применять именно этот тип тестов, то в определенной мере можно предотвратить расслоение на «слабых» и «сильных», т. е. разобщение ребят.

Предвидим возражения. Действительно, не новость, что соревновательный элемент, внесенный в занятие, является мощным стимулирующим фактором. Это так, но, как преподаватели, мы неоднократно сталкивались с тем, что в дружных, сплоченных группах значительно меньше проблем с успеваемостью и работать с такими студентами значительно легче.

Реализация индивидуальной траектории тестирования

Индивидуальная траектория — это траектория адаптивная, которая меняется динамически в зависимости от успехов и неудач обучаемого [2]. Подобные системы аккумулируют знания об ученике и его характерных ошибках и находят соответствующие средства для ликвидации этих ошибок. Интеграция информационных и педагогических технологий является одним из условий для реализации индивидуальной траектории [4].

Для человека свойственно стремление избавиться как от слишком легких, так и от слишком трудных (они оказываются непосильными и влекут неудачи) задач. Поэтому обучающая программа в ка-

честве предварительного шага определяет для каждого учащегося уровень трудности, который ему представляется не слишком высоким, но и не слишком низким. Материал, предъявляемый на таком уровне, может удерживать внимание учащегося, поскольку он будет соответствовать его способностям и находиться в пределах его компетенции [1].

Для создания индивидуальной траектории тестирования авторы использовали следующий метод. База тестовых вопросов и задач делится на три части. Первая часть содержит вопросы среднего уровня сложности, вторая часть — простые вопросы для слабых студентов, и третья часть содержит трудные вопросы для преуспевающих обучающихся (рис. 3).

Тестирование начинается с вопросов среднего уровня сложности, а затем по результатам первых пяти ответов тестирование продолжается с вопросами из второй или третьей части.

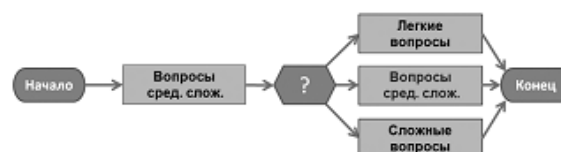


Рис. 3. Схема теста с одной подстройкой

Если тестируемому предлагается более 10 вопросов, то после десятого вопроса опять анализируются результаты, и т. д. (укрупненная схема представлена на рисунке 4). В этом случае необходимо занести в базу как минимум 30 вопросов, по 10 на каждую часть. Вопросы генерируются из каждого блока в случайном порядке, и тестируемый в общей сложности должен ответить на 15 вопросов. Но это не догма.

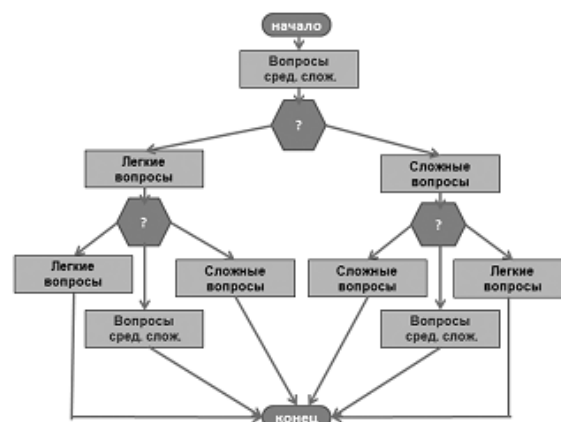


Рис. 4. Укрупненная схема алгоритма с двумя подстройками

Совсем несложно модифицировать программу и реализовать более гибкий алгоритм, т. е. осуществлять переходы с уровня на уровень чаще, например, после каждых трех вопросов.

В любом случае окончательный результат тестирования выводится в процентном соотношении правильных ответов к количеству заданных вопросов и сопровождается утешительным афоризмом, который соответствует данной учебной ситуации,

или похвалой. Эта система была апробирована и успешно используется в АПИ НГТУ.

Шаблон тестирующей программы разработан студенткой М. А. Кривоноговой средствами HTML, CSS, JavaScript. На базе этого шаблона в настоящий момент созданы тесты по отдельным темам дисциплин «Программные и аппаратные средства информатики» и «Специальные главы информатики».

Рекомендации по разработке

При заполнении тестовой оболочки или базы вопросов следует учитывать такой принцип восприятия, как «принцип края», — тот факт, что люди лучше всего запоминают начало и конец информации.

Другими словами, стоит задача как-то акцентировать внимание на материале, расположенном в середине информационного блока (презентации, параграфа, главы и т. п.), который изучается за одно занятие или один день, и закрепить этот материал [6]. Для тестов самопроверки рекомендуется использовать пропорции, представленные на рисунке 5.

Например, глава электронного учебника состоит из семи параграфов. При разработке тестовых вопросов в банк вопросов включалось по одному вопросу к материалу первого и последнего параграфов, по два вопроса — к материалу второго и шестого параграфов и по три вопроса — к третьему и пятому параграфам, а к четвертому параграфу было подготовлено четыре вопроса. В случае если материал объемный, составляется большее число вопросов, при этом желательно приблизительно выдерживать указанные выше пропорции [5].

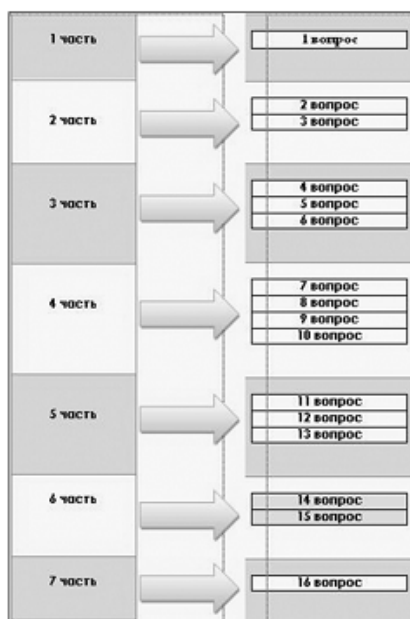


Рис. 5. Примерные пропорции тестовых вопросов

Адаптивные тесты с успехом можно применять при дистанционном обучении, при самостоятельной домашней работе, в тренажерных и обучающих системах. Но в ряде случаев их использование затруднительно или даже нежелательно.

Ограничения на использование

Следует отметить, что такой подход трудно реализуем на групповых аудиторных занятиях при проведении промежуточного контроля, зачетов, экзаменов. В этом случае для получения объективных количественных оценок необходим учет весовых коэффициентов заданных вопросов, а это затруднительно не только с программной точки зрения, но и с методической. Кроме того, адаптивные тесты неприемлемы при изучении специальных дисциплин будущими медиками, космонавтами, летчиками, специалистами ядерной промышленности. То есть ограничения наложены на предшественников профессий, в которых даже малейшая ошибка может повлечь за собой человеческие жертвы.

Заключение

Тесты самопроверки являются базовым элементом большинства обучающих систем. Они используются для закрепления изученного материала. Вместе с тем отношение к компьютерным тестам у пользователей неоднозначное. Это говорит о необходимости совершенствовать тестирующие программы и методические подходы к заполнению их вопросами.

В АПИ НГТУ создана и внедрена адаптивная дружжелюбная тестирующая система со случайной выборкой вопросов, в которой реализована индивидуальная траектория тестирования. Она позволяет создать определенный психологический комфорт как для слабо подготовленных студентов, так и для сильных.

Авторы надеются, что применение адаптивных тестов вместо традиционных будет способствовать усилению у студентов мотивации к изучению конкретной темы или дисциплины, укреплению у них веры в свои силы и, как следствие, улучшению качества подготовки специалистов.

Литературные и интернет-источники

1. Давыдова Н. А. Адаптивная организация процесса обучения на основе автоматизированной обучающей среды // Вестник ЧГПУ. 2009. № 1. http://www.cspu.ru/uchenomu/magazines/2009_1.pdf
2. Пакшина Н. А. Введение в компьютерные технологии обучения: учеб. пособие. Нижний Новгород: НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2011.
3. Пакшина Н. А., Емельянова Ю. П., Кривоногова М. А. Адаптивные тесты самопроверки: опыт создания и использования // Материалы конференции «Управление в технических, эргатических, организационных и сетевых системах» (УТЭОСС-2012). СПб.: ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электронприбор», 2012.
4. Ушанкова М. Ю. и др. Возможности построения индивидуальной траектории обучения при использовании мультимедийного образовательного продукта // Пятнадцатая международная конференция «Математика, компьютер, образование», Дубна, 2008. <http://www.mce.biophys.msu.ru/archive/doc19440/doc.pdf>
5. Emelianova J. P., Troickiy A. V., Pakshina N. A. Organization of cyclic training process in E-learning tools // Proceedings of the 9th IFAC Symposium Advances in Control Education. The International Federation of Automatic Control, Nizhny Novgorod, Russia, June 19—21, 2012.
6. Pakshina N. A., Popova M. V. Practical strategies of creating of E-learning tools // Proceeding of International Conference “Cybernetics and informatics”, VYSNA BOCA, Slovak Republic, February 10—13, 2010, CD ROM, pp. 1—9.