

АДАПТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ В ЭЛЕКТРОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМАХ

© 2020 Я. Е. Львович, А. П. Преображенский

Воронежский государственный технический университет (Воронеж, Россия)
Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)

В статье рассматриваются проблемы осуществления адаптивного контроля знаний на базе электронных обучающих систем.

Ключевые слова: обучение, контроль, образовательная среда, система.

Компьютерные средства и электронные обучающие системы в настоящее время активным образом применяются в образовательной сфере.

Проводится внедрение тренажеров, тестирующих программ, электронных учёных пособий и др. При этом в них можно увидеть элементы адаптивного обучения. Реализацию контроля для любого из этапов обучения по знаниям обучающихся эффективным образом можно вести именно на основе компьютерных технологий [1, 2]. Тогда будут сделаны оценки по последующим составляющим тех знаний, которые будут получать обучающийся.

Компьютерное тестирование позволяет сделать такие оценки. С другой стороны, сделать хороший компьютерный тест представляется в виде соответствующих компьютерных задач.

Тесты бывают разных видов, но всегда ли они могут рассматриваться как объективные средства контроля? Исследования показывают, что не навсегда при этом необходимо понимать, что если педагог стремится к тому, чтобы самостоятельная студентов была активизирована, тесты могут рассматриваться в виде соответствующего инструмента.

Укажем основные проблемы, которые связаны с применением компьютерного тестирования в образовательной сфере:

- не существуют методики, которые дают возможности для того, чтобы синтезировать оптимальные тесты на основе научно обоснованных подходов;

- алгоритмы, связанные с адаптивным тестированием и обучением, и достаточным образом разработаны;

- когда в оценки переводятся тестовые баллы, то в компьютерном тестировании результаты, получаемые на основе разных подходов, могут быть несогласованными.

В данной работе даются предложения по модели, описывающей адаптивный контроль знаний. Студенты адаптируются в виде объектов управления в подобных системах. Адаптивные электронные обучающие системы обуславливают создание управляющих воздействий. Они связаны со знаниями обучающихся, относящимися к эталонным моделям знаний, особенностям обучения, моделям обучающихся [3, 4]. Модели обучающихся применяются, когда разрабатываются формы, связанные с адаптивным тестовым контролем.

Для обучающихся неопределённость, показывающая их состояние знаний и поведение, должна учитываться в формах тестовых заданий. С этой целью следует использовать в ответах, относящихся к заданиям закрытого типа, например, такие шаблоны: - "ответ не знаю". В подобных случаях обучающиеся не имеют возможности по тому, чтобы сделать выбор правильного ответа среди существующих вариантов. Тогда знания являются неполными и не соответствуют определенным эталонам.

- "задание не понятно". Тогда можно говорить о том, что знания по своему уровню близки к нулевым.

Обучающийся может отмечать, что среди тех вариантов ответов, которые были предложены, есть такие, которые характеризуются неопределённой семантикой, а также внутренней неопределённостью. Чтобы уметь выделить среди предложенных ответов, таких, в которых есть недопустимые высказывания, выражения и значения, обу-

Львович Яков Евсеевич – Воронежский государственный технический университет, доктор техн., наук, профессор, office@yandex.ru.
Преображенский Андрей Петрович – Воронежский институт высоких технологий, доктор техн., наук, профессор, app@vvt.ru.

чающиеся должны иметь определённый уровень знаний.

Можно указать следующие шаги, когда тестовые задания объединяются в базу.

1. Должны быть выделены ключевые дидактические единицы. Также необходимо провести анализ программ дисциплин. Компоненты умений и знаний по каждой из дидактических единиц определяются, а также отдельно идёт запись теорем, аксиом, определений и т. д.

2. Проводится разделение по управлению компонентом умений и знаний [5, 6]. Они отличаются тем, какова степень усвоения материалов. Во многих случаях говорят о начальном, базисном и расширенном уровнях. В первом содержатся по курсу начальные знания. Во втором – те понятия, на основе которых эти умения и знания будут уже использоваться активным образом. Третий уровень может быть достигнут после того, как первые два уровня были освоены, когда проводится более тщательное выстраивание обучающей траектории [7, 8]. Тогда компоненты могут делиться и по большему числу уровней. Эффективность обучения будет больше для таких случаев.

3. Проводится формирование синтетических связей среди компонентов умений и знаний. Отображаются они как концептуальные карты.

4. Происходит формирование банка тестов по каждому из компьютерных умений и знаний. Необходимо, чтобы для каждого уровня диагностика знаний осуществлялась на основе соответствующих форм знаний в тестах. Например, тип опроса будет полезен для первого уровня. Для последующих уровней можно рекомендовать применение вопросов, использующих открытый тип. При этом обучающиеся не смогут угадать правильных ответов. Это демонстрирует то, насколько самостоятельным образом студент умеет давать формулировку ответов. Конечно, необходимо обработать внимание, насколько качественным образом в электронных обучающих системах будет осуществляться анализ. Алгоритм, связанный с адаптивным тестированием влияет на характеристики вопросов на их порядок и число. Основные шаги его следующие:

- по обучающимся, перед тем как вести тестирование, осуществляется выборка информации из системы. Исходя из неё проводится выбор того уровня тестирования, с которого будет старт.

- в системе может осуществляться перевод обучающихся на более высокий уровень, когда ими продемонстрированы достаточные уровни знаний. При этом происходит изменения и в моделях обучающихся. Если же нет достижений, то обучающиеся будут перемещены на более низкий уровень.

- по ответу обучающихся может получить разное число баллов. Это определяется тем какое время он потратил в ходе ответа, а также типом и уровнем вопросов.

- тестирование будет завершено, если будет выполнено одно из условий: или обучающийся превысил время, требуемое для прохождения тестирования, или набрано необходимое число баллов. Модели обучаемых дополняются информацией о том, когда был проведён тест. Модели обучаемых будут полезны для того, чтобы сделать выводы по переходу к привычной шкале оценок от полученных тестовых баллов. Ведь даже если в ходе прохождения теста студентами были получены одинаковое количество баллов, требуется привести анализ, сколько вопросов по каждому из уровней участвовало, какое при этом была допущено число ошибок, какие из уровней выше, чем другие.

Тогда есть возможность принять решение о том, более качественная оценка по какому из студентов должна быть выставлена. В результате максимальным образом применяется информация по модели обучающихся в рамках предложенного адаптивного алгоритма, предназначенного для того, чтобы осуществлять контроль знаний [9, 10]. В неё входит и его предыдущие успехи, и то, как он работает в настоящее время, общая его подготовка и др.

Можно проводить выбор и динамическим образом проводить изменения, базирующиеся на данной информации, разных параметров [11]. Это относится к тому, какая форма тестов, какое их число, осуществляется связь между индивидуальной территорией обучение и результатами текущего контроля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Преображенский, Ю. П. Некоторые аспекты информатизации образовательных учреждений и развития медиакомпетентности преподавателей и руководителей / Ю. П. Преображенский, Н. С. Преображенская, И. Я. Львович // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2013. – Т. 9. – № 5-2. – С. 134-136.

2. Преображенский, Ю. П. Медиакомпетентность современного педагога / Ю. П. Преображенский, Н. С. Преображенская, И. Я. Львович // Среднее профессиональное образование. – 2013. – № 12. – С. 43-45.
3. Львович, Я. Е. Системно-деятельностный подход к процессу управления функционирования и развития вуза / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, В. Г. Власов, В. Н. Кострова // Инновации. – 2003. – № 2-3 (59-60). – С. 34-42.
4. Мотунова, Л. Н. Профессиональное самоопределение студентов вуза как осознанный выбор карьерной стратегии / Л. Н. Мотунова, Ю. П. Преображенский, К. Т. Масаве // Наука и бизнес: пути развития. – 2013. – № 4 (22). – С. 147-150.
5. Преображенский, Ю. П. О подготовке инженерных кадров / Ю. П. Преображенский // Современные инновации в науке и технике. Сборник научных трудов 8-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. Ответственный редактор А. А. Горохов. – 2018. – С. 175-179.
6. Преображенский, Ю. П. О реализации интеллектуальных технологий в умном образовании / Ю. П. Преображенский // Перспективное развитие науки, техники и технологий. Сборник научных статей 9-ой Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор А. А. Горохов. – 2019. – С. 227-229.
7. Преображенский, Ю. П. Образовательные технологии в сфере интернет-вещей / Ю. П. Преображенский // Оптимизация и моделирование в автоматизированных системах. Труды Международной молодежной научной школы. – 2019. – С. 64-65.
8. Преображенский, Ю. П. Развитие информационных технологий в образовании / Ю. П. Преображенский // Управление социально-экономическим развитием регионов: проблемы и пути их решения. Сборник научных статей 9-ой Международной научно-практической конференции. В 3-х томах. – 2019. – С. 263-265.
9. Львович, К. И. Математическое описание многоальтернативной модели дуального обучения при управлении подготовкой кадров по высокотехнологичным профессиям / К. И. Львович, Ю. П. Преображенский // Continuum. Математика. Информатика. Образование. – 2018. – № 3 (11). – С. 16-21.
10. Цепковская, Т. А. Основные характеристики обучающихся в вузе / Т. А. Цепковская, В. Н. Кострова // Антропоцентрические науки: инновационный взгляд на образование и развитие личности Материалы VII Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 132-133.
11. Степанчук, А. П. О разработке алгоритма оценки мотивационных способностей обучающихся / А. П. Степанчук, Т. А. Цепковская // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации. Сборник научных трудов XIII Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор А. А. Горохов. – 2018. – С. 186-189.

ADAPTIVE CONTROL OF KNOWLEDGE IN ELECTRONIC TRAINING SYSTEMS

© 2020 Ya. E. Lvovich, A. P. Preobrazhenskiy

Voronezh State Technical University (Voronezh, Russia)
Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

The paper discusses the problems of implementing adaptive knowledge control based on electronic learning systems.

Keywords: training, control, educational environment, system.