

Щедрина Елена Владимировна

DOI 10.31483/r-98287

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АДАПТИВНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ В ЭЛЕКТРОННОМ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ

Аннотация: в работе рассмотрены возможности адаптивного тестирования при организации электронного обучения в образовательной среде вуза с помощью электронных образовательных ресурсов. Произведен анализ возможностей адаптивного тестирования и практики его применения в работах многих авторов. Предложен вариант применения аппарата адаптивного тестирования в целях управления образовательным вектором студента.

Ключевые слова: электронное обучение, электронный образовательный ресурс, адаптивное тестирование, тест.

Abstract: the paper considers the possibilities of adaptive testing in the organization of e-learning in the educational environment of the university with the help of electronic educational resources. The author analyzes the possibilities of adaptive testing and the practice of its application in the works of many authors. A variant of using the adaptive testing apparatus for managing the student's educational vector is proposed.

Keywords: e-learning, electronic educational resource, adaptive testing, test.

Анализируя содержание современных педагогических исследований, можно отметить интерес ученых к вопросам адаптивности и адаптации в обучении, а именно реализации на этой основе личностно-ориентированного, адаптивного подхода в условиях активного применения компьютерных технологий. Раскроем смысл понятий «адаптация» и «адаптивность» для различных систем: биологических, социальных и информационно-коммуникационных.

В общем случае адаптивность можно определить как способность объекта к адаптации (от лат. adaptatio – «приспособление, прилаживание») [34; 36]. Е.Н. Хрисанфова в своем учебнике «Антропология» [35] отмечает, что под адап-

тацией можно понимать способность любой системы (живой или неживой природы) получать новую информацию для приближения своего поведения и структуры к оптимальным. Системы адаптивны, если при изменении в их окружении или внутреннем состоянии, снижающем их эффективность в выполнении своих функций, они реагируют или откликаются, изменяя свое собственное состояние или состояние окружающей среды так, чтобы их эффективность увеличилась. Таким образом, термин адаптация можно рассматривать в трех аспектах:

- 1) адаптация как свойство системы приспосабливаться к возможным изменениям функционирования – система адаптации;
- 2) адаптация как сам процесс приспособления адаптивной системы – собственно, адаптация;
- 3) адаптация как метод, основанный на обработке поступающей информации и приспособленный для достижения некоторого критерия оптимизации – адаптационные алгоритмы.

В разрезе выделенных аспектов адаптации каждый участник дидактического процесса проявляет себя по-разному.

Человек, приобретающий опыт адаптации к различным или типичным условиям обстановки, формирует у себя такое качество, как адаптивность, которая необходима человеку в различных ситуациях: в учебе, профессиональной деятельности, общении с другими людьми. В социуме адаптивным изменениям с целью достижения указанного состояния подвергается система общественного поведения человека в условиях разрешения конфликта, при котором человек приспосабливает свое поведение к системе правил общественного поведения, выработанных самими же людьми, саморазвивается и самореализуется [26; 39].

По мнению С.И. Розума, которое он приводит в своей книге «Психология социализации и социальной адаптации человека», «социальную адаптацию в первом приближении можно определить как процесс и результат установления относительного взаимного соответствия между потребностями личности и требованиями социальной среды» [27].

2 <https://phsreda.com>

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

В учебе адаптация означает способность обучаемого к гибкой переориентации относительно содержания, форм и методов обучения, которые используются в образовательном учреждении [21].

Система адаптивного управления обучением в электронном образовательном пространстве, представляет собой в общем виде систему управления, в которой реализован механизм взаимодействия прямых и обратных связей. Прямая связь позволяет реализовать воздействие педагога на обучаемого в процессе подачи учебного материала в автоматическом режиме по специальным адаптивным алгоритмам, а степень восприятия оказываемого воздействия определяется через обратную связь, с целью фиксирования уровня достижений и организации корректирующего воздействия на образовательную траекторию. При этом эффективность обратной связи зависит от адекватности прямой связи условиям обучения и определяет качество обучения. Применительно к дидактическому процессу измеряемой величиной являются качество усвоения учебного материала и степень овладения ключевыми компетенциями, а сигналом обратной связи – результаты адаптивного тестирования [16; 36].

Таким образом, обучение на основе адаптивного тестирования в электронных образовательных ресурсах, представляет собой дидактическое взаимодействие всех субъектов среды, открытых образовательных ресурсов, построенных по заранее разработанным адаптивным алгоритмам, позволяющим выстраивать в автоматическом режиме нелинейный образовательный процесс между его участниками (преподаватель – обучаемый), с учетом индивидуальных особенностей обучаемых. В условиях реализации электронного обучения, важное значение приобретают исследования дидактических возможностей всей этой совокупности новых средств и технологий, в том числе и аппарата тестирования.

Все определения подчеркивают то, что тест означает проверку, испытание, но это не простое установление факта наличия или отсутствия какого-либо качества или свойства, что в состав теста входят тестовые задания, что тест должен быть стандартизирован и что назначение теста – это выявление личностных особенностей или приращений. Именно в таком понимании теста, как инструмента

оценки личностных особенностей и приращений усвоенных знаний мы будем использовать в своих дальнейших рассуждениях и выводах.

Современный уровень развития образования, в том числе и применение в учебном процессе возможностей электронной образовательной среды позволяют, определить тест, как целостную систему стандартизованных по форме программно-дидактических тестовых заданий определенного смысла и заданной меры трудности, ориентированную на конкретный результат, позволяющий с требуемой достоверностью и объективностью оценить степень обученности тестируемого путем обработки качества его заключений в течение ограниченного интервала времени с помощью компьютерных технологий [9].

Данное определение позволяет определить специфические признаки программно-дидактического теста:

- наличие тестовых заданий, с заданными смыслами и известными значениями меры трудности;
- нацеленность теста на требуемый результат;
- ориентация теста на компьютерную технологию обработки результата;
- соответствие контекста тестовых заданий содержанию исходного материала;
- наличие системы анализа качества заключений тестируемых, с целью установления степени обученности с заданными показателями качества.

Большой вклад в разработку классификации форм тестовых заданий внес В.С. Аванесов [1; 2; 3], который выделил четыре структуры форм тестовых заданий: открытую, закрытую, на соответствие и на установление правильной последовательности. В основу предложенной классификации заложен признак действий, выполняемых тестируемыми в процессе формирования заключений. На основе этих форм сегодня созданы еще несколько производных форм тестов, сочетающих комбинации основных. Однако, тесты различаются не только по форме, но и по уровню сложности для тестируемого. Для оценки такого уровня в педагогике используют понятие уровня усвоения знаний. В этой связи, например, В.П. Беспалько в своей книге «Слагаемые педагогической технологии» [4]

производит классификацию деятельности человека в зависимости от уровня (качества) усвоения изучаемой дисциплины, и описывает структуру деятельности человека в виде четырех последовательных уровней усвоения знаний:

I уровень (α_1) – ученический, который характеризуется наличием заданной цели, ситуации и действий по решению задачи. От обучающегося требуется дать заключение о соответствии всех трех компонентов в структуре задачи, т.е. это деятельность по узнаванию;

II уровень (α_2) – алгоритмический, который характеризуется наличием заданной цели и ситуации. От обучающегося требуется применить ранее усвоенные действия по ее решению, т.е. это репродуктивная алгоритмическая деятельность;

III уровень (α_3) – эвристический, который характеризуется наличием заданной цели и неясностью ситуации, в которой цель может быть достигнута. От обучающегося требуется уточнить или дополнить ситуацию и применить ранее усвоенные действия для решения данной нетиповой задачи, т.е. это продуктивное действие эвристического типа. В процессе решения поставленной задачи происходит добывание новой субъективной информации в ходе самостоятельного поиска решения нетиповой задачи;

IV уровень (α_4) – творческий, который характеризуется тем, что известна лишь в общей форме цель деятельности, а поиску подвергаются и подходящая ситуация и действия, ведущие к достижению цели, т.е. это продуктивное действие творческого (исследовательского) типа, в результате которого создается объективно новая ориентированная основа деятельности.

Как отмечает В. П. Беспалько, «названные четыре уровня усвоения деятельности – последовательные фазы формирования мастерства, иерархия усвоения опыта» [4; 5; 6].

Выводы В.С. Аванесова, В.П. Беспалько, В.И. Васильева, Т.Н. Тягуновой сходятся в том, что тесты должны обладать следующими требованиями:

– функциональной валидности теста, означающей соответствие выявляемому уровню усвоения;

- содержательной валидности, т.е. соответствие содержанию обучения, отражаемого в логической структуре курса и выраженной ДЕ;
- простоты, означающей, что в одном тесте должна быть представлена одна задача данного уровня α ;
- определенности, что означает необходимость ясного и недвусмысленного формулирования задания теста, обеспечивающего его общепонятность для испытуемых;
- однозначности обеспечиваемого конструкцией образца, в котором должно содержаться полное и правильное решение задачи.

Отметим содержательную направленность тестов каждого из четырех уровней.

Тесты первого уровня должны проверять умение обучающихся только лишь узнавать правильность использования ранее усвоенной информации при повторном ее предъявлении в виде готовых решений соответствующих вопросов и задач.

Тесты второго уровня по определению α_2 должны выявлять умение обучающихся воспроизводить информацию без подсказки, по памяти для решения типовых задач, которые решаются путем непреобразованного использования усвоенных алгоритмов деятельности.

Тестом третьего уровня предполагают решение нетиповой задачи, при помощи преобразования изученных ранее методик и их приспособления к ситуации в задаче.

Тесты четвертого уровня должны выявлять творческие способности обучающихся, возможности исследовательской деятельности при поиске новой информации.

Тестирование по уровням α_1 и α_2 осуществляется в процессе текущих проверок усвоения служит для управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся, сопровождается суждениями и инструкциями о необходимых направлениях работы, но не оценивается, поскольку цель обучения еще не достигнута [4].

На сегодняшний день метод тестирования является наиболее мощным, надежным и объективным средством при решении широкого спектра педагогических задач. Ввиду отсутствия теоретической и практической разработанности возможности его применения в условиях компьютерного адаптивного обучения, тестирование находит применение преимущественно для оценки результатов обучения, когда редактирование образовательной траектории уже невозможно [24].

В середине 90-х годов многие страны и международные организации встали на путь формирования и развития информационного общества. Национальные проекты становления информационного общества были разработаны и реализуются в США, Великобритании, Канаде, Финляндии, Франции, Японии, Италии, ФРГ, Дании [40]. В университетах начали появляться заочные формы обучения:

- Лондонский университет (Великобритания);
- Иллинойский университет (США);
- Университет Святого Андрея (Шотландия);
- Королевский университет Канады;
- Чикагский университет (США);
- Квинслендский университет (Австралия).

В США в начале XX века начали внедряться в учебный процесс аудиовизуальная техника и учебные телефильмы. Многие программы университетских курсов к 1920 году уже включали в себя такие учебные средства, как слайды и движущиеся картинки, и они использовались в аудиториях. А к 1950 году телевизионные учебные материалы входили в 17 учебных программ [47].

Термин «адаптивное обучение» был введен английским исследователем Г. Паском [49] в 60-х годах XX века, определившим его как обучение, ход которого оперативно, непрерывно подстраивается к индивидуальным особенностям процесса усвоения. Возникновение адаптивного обучения обусловлено необходимостью решения важных педагогических задач: упорядочение содержания образова-

ния, глубокая индивидуализация обучения с наиболее полным учетом психологических механизмов учения, повышение общей эффективности обучения с опорой на закономерности управления и использование обучающих программ.

В 70-е годы начинает набирать популярность *Item Response Theory* (IRT) – современная теория конструирования тестов – развитием которой активно занимались Л. Гуттман, Л.Р. Такер, Д.Н. Лоули, П.Ф. Лазарсфельд, Ф.М. Лорд, М.Р. Новик, Дж. Раш, А. Бирнбаум и другие [16; 41; 44; 45; 48].

Исследования этих авторов способствовали развитию современной теории адаптивного тестирования, но в силу слабого недостаточного развития компьютерных технологий в то время на практике не нашли должного применения. Забегая вперед, отметим, что в настоящее время применение математических моделей IRT и информационно-коммуникационных технологий открывает возможности для активного применения адаптивных тестов с высоким уровнем автоматизации процессов их создания, предъявления и оценки результатов для нашей страны также как когда-то для США, Австралии, Японии и других стран [20].

Работа Р. Глейзера продолжает попытки американских ученых в разработке и реализации адаптивного обучения (АО) как средства, обеспечивающего приспособление учебных программ и пособий к индивидуальным возможностям учащихся, что обеспечит наиболее эффективное усвоение материала, а также развитие способностей учащихся.

Р. Глейзером представлены 5 схем – моделей адаптивного управления. Все они ориентированы на структуры изменяющихся условий обучения и на поиски путей, посредством которых учащийся включается в условия, соответствующие уровню его развития. Глейзер считает, что «отбор учащихся по способностям» следует заменить условиями, соответствующими индивидуальным особенностям учащегося [43].

Рассматривая возможность улучшения качества образования на основе применения информационных технологий Р. Кларк (R. Clark), отмечает, что информационные технологии не должны использоваться только лишь как инструмент распространения учебных материалов [42]. Исследования Кларка, в которых он

оценивал отношения преподавателей к дистанционному обучению показали, что респонденты выразили озабоченность качеством курсов, взаимодействием студентов и преподавателей, и вознаграждением преподавателей за работу.

Скрим (Skyrme) утверждает, что сетевая работа со знаниями является динамическим явлением, в котором знание разделяется, развивается и объединяется через процессы личностного и сетевого взаимодействия [50]. Харрис (Harris) на основе анализа интернет-курсов, которые описывают модель активности участников образовательного процесса, ввел понятие «структура деятельности». Для описания типов взаимодействия участников дидактического процесса он предложил межличностное взаимодействие, сбор информации, проекты по решению проблем [46].

История развития адаптивного тестирования в отечественном образовании, связана, прежде всего, с именем Л.С. Выготского, который в своих работах указывал на необходимость согласования процесса обучения, объема предоставляемых знаний с уровнем личностного развития обучаемого [13]. В своих фундаментальных работах он указывал на необходимость определения уровня развития обучаемого, с целью установления соотношения между реальным уровнем его развития и возможностями его обучения. Л.С. Выготский ввел в научный оборот понятие «уровень актуального развития» – подготовленность обучаемого для самостоятельной деятельности, и «зона ближайшего развития» – потенциал развития. Сформулированные Л.С. Выготским идеи легли в основу программируированного обучения, нашедшего активное применение в 60-70-х годах в практике развития адаптивного тестирования в нашей стране [6].

М.Н. Румянцева в своем научном труде «Проблемы адаптивного тестирования и адаптации тестов к национальным и личностным особенностям тестируемых» отмечает следующее: «...Попытки привнести элементы адаптивности в процессы обучения и контроля насчитывают многолетнюю историю. В определенной степени можно считать, что основные установочные идеи адаптивности берут свое начало в учении великого чешского педагога-мыслителя Яна Амоса Коменского» [18; 19].

Разрабатывая новые формы и методы обучения, ученый пришел к выводу о приоритете тех учебных заданий, которые отвечают природным возможностям детей, утверждая тем самым необходимость посильных заданий, стимулирующих успехи в обучении. В последующие десятилетия идеи Я.А. Коменского поддерживались в разных формах обучения большим количеством педагогов, в числе которых были и русские: К.Д. Ушинский, Л.Н. Толстой и многие другие, которые видели возможность оптимизации обучения и контроля каждого из учеников во введении различных игровых форм обучения, в активизации самообучения и самоконтроля, в изучении психологических особенностей личности каждого обучаемого.

Таким образом, уже в конце XIX – начале XX веков в педагогике прослеживается установка на учет индивидуальных особенностей обучаемых, на развитие их самостоятельного и творческого отношения к учению, предоставление им возможности проявления своих склонностей. Говоря современным языком, можно утверждать, что в указанный период были заложены первые фундаментальные идеи адаптивного обучения и контроля. Правда, получить должную реализацию в то время эти идеи не смогли.

К числу первых советских педагогов, видевших перспективу развития образовательного процесса не в отказе от контроля, не в искусственном преобразовании личности обучаемого, а в повышенном внимании к индивидуально-психологическим особенностям учащихся, можно отнести С.Т. Шацкого и П.П. Блонского [7; 37]. Они полагали, что важнее всего создать деловые отношения между учителем и учеником, которые возникают при выполнении заданий трудных, но посильных для обучаемых. Задача педагога, следовательно, состояла в том, чтобы отобрать эти трудные, но посильные задания, которые способствуют установлению атмосферы сотрудничества в процессе обучения и контроля. В наши дни эта идея оформилась в виде основополагающих идей адаптивного обучения и контроля, где адаптивность достигается путем отбора оптимальных по трудности заданий для обучения и контроля результатов учебной деятельности учеников или студентов [28].

За рубежом с начала 90-х годов адаптивное тестирование получило широкое применение в сфере практики. Однако можно отметить, что в отечественных и зарубежных научных работах по данной проблематике еще слабо представлены вопросы классификации адаптивного тестирования, его функции, теоретические вопросы адаптивного обучения и адаптивного тестового контроля» [18; 19].

В нашей стране теоретические исследования по проблемам адаптивного тестирования представлены еще явно недостаточно, о чем свидетельствует направленность работ педагогов-исследователей этого научного направления [17]. Кроме этого, проведенный мониторинг интернет-сайтов, порталов дистанционного обучения 52 вузов России, имеющих разную отраслевую принадлежность и предоставляющих в свободном доступе курсы дистанционного обучения, подтвердил, что на практике компьютерное адаптивное тестирование недостаточно широко применяется в составе электронных учебно-методических комплексов, а если и применяется, то в основном, как инструмент оценки знаний на завершающем этапе обучения.

В работе С.В. Тархова раскрыты технические проблемы адаптивного управления электронным обучением на базе агрегативных учебных модулей. В своей работе автор решает проблему создания информационной системы адаптивного управления электронным обучением с целью повышения показателей эффективности и приближения его к процессу обучения с преподавателем за счет разработки системы электронного обучения с комбинированным режимом работы.

Предложенная автором система электронного обучения на базе агрегативных модулей, которые содержат учебно-методический материал раздела курса, задания для практической работы и контрольный тест позволяет:

- предоставлять к обучению адаптивный учебный материал, генерируемый в процессе взаимодействия системы и студента;
- управлять обучением;
- производить сборку учебного контента в автоматическом режиме по результатам контроля усвоения учебного материала на основе тестирования;
- реализовать обучение, как в сетевом режиме, так и в автономном.

Таким образом, тестовые задания являются частью агрегативного модуля, и выполняют функцию контроля результатов усвоения по факту завершения обучения, которые являются основанием для изменения траектории обучения на следующем этапе освоения учебной дисциплины [31].

Целью научного исследования В.В. Васюкевич явилось теоретическое обоснование структуры содержания электронного учебно-методического комплекса на базе модульно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений, а также разработка его модели и методических указаний к его использованию в учебном процессе. Структура содержания не предусматривает изменение траектории изучения учебного содержания в зависимости от достигнутого уровня усвоения, кроме того создаваемые по предложенной модели сетевые курсы допускают либо автономное сохранение на съемных носителях, либо размещение на сайте университета, без реализации информационно-коммуникационных взаимодействий преподавателя и студента в режиме реального времени [10].

Т.В. Соловьева в проводимых ее исследованиях изучала особенности методической системы обучения на основе личностно ориентированного подхода в условиях применения информационной образовательной среды, в состав которой входят автономные программно-методические электронные образовательные ресурсы, учебно-методические электронные образовательные ресурсы, обучающие электронные образовательные ресурсы, вспомогательные электронные образовательные ресурсы и контролирующие электронные образовательные ресурсы [30]. В предлагаемой Т.В. Соловьевой системе обучения контролирующий модуль не связан с учебным содержанием, т.е. является обособленным, что делает невозможным автоматическое управление учебной деятельностью студента в условиях электронного обучения.

Вопросам технологии адаптивного компьютерного тестирования в профессиональной подготовке инженеров посвящена диссертационная работа Р.В. Терюха. Автором разработаны теоретическая модель технологии адаптивного компьютерного тестирования, структура ее составляющих, способы конструирова-

ния программного инструментария, методики локального и сетевого тестирования для контроля качества усвоения. Созданная программная оболочка предоставляет широкие возможности по тестированию знаний студентов с подбором тестовых заданий в зависимости от уровня их подготовки. Между тем результаты такого адаптивного тестирования не влияют на структуру и содержание изучаемого материала и не позволяют использовать этот опыт для электронного обучения [32].

Исследованием возможностей применения адаптивного тестового контроля как средства повышения результативности обучения занималась С.С. Волкова, которая предлагает индивидуализировать обучение за счет объективизации оценочной процедуры в ходе контроля за усвоением инвариантной части содержания образования. При этом обучение должно строиться на основе определения «уровня актуального развития» и «зоны ближайшего развития». С целью определения интервалов трудности тестовых заданий автором использована программная оболочка «АИСТ» (разработчик Л.М. Поддубная). Примененный автором подход представляет собой автономное решение, не предусматривающее использование адаптивных возможностей обучения в информационно-коммуникационной образовательной среде [12].

Проблемы повышения эффективности адаптивного тестирования качества обучения студентов, но применительно к вузам гуманитарного профиля исследовались В.Т. Горбачевым. Автором предложена методика применения адаптивного тестирования и разработана инструментальная среда тестирования ALTERNATIVE, которая успешно применялась в ходе эксперимента для рубежного контроля, в том числе и в системе дистанционного обучения. Между тем в предлагаемой автором системе отсутствует как таковой алгоритм адаптивного тестирования и возможности выдачи тестовых заданий в зависимости от повышения уровня их сложности [15].

А.А. Малыгин занимался разработкой теоретического, дидактического и методического обеспечения адаптивного тестирования для его проведения в

условиях высокой эффективности контрольно-оценочных процедур в дистанционном обучении. Адаптивное тестирование направлено лишь на контроль усвоения учебного содержания на завершающем этапе обучения и основано на алгоритме многошагового тестирования с выборкой ранжированных по уровням сложности тестовых заданий [20].

Проектирование адаптивной технологии обучения с учетом особенностей жизненного цикла интеллектуальных систем предложено Е.З. Власовой. Модель жизненного цикла интеллектуальной системы рассмотрена автором на примере экспертной системы обучения в виде спиральной модели, каждый этап которой необходим для качественной и успешной деятельности студентов. Каждый этап жизненного цикла завершается самоконтролем и контролем обучающей системы, в виде матрицы отслеживания соответствия рекомендаций преподавателя конкретному проектному решению [11].

Важные научные исследования были выполнены Е.Н. Рябиновой, которая произвела разработку и научное обоснование и выполнила апробирование математической матричной модели адаптивной персонифицированной профессиональной подготовки студентов технических вузов, связывающей умственные действия познавательного процесса с уровнями сложности учебных заданий по выполняемым видам деятельности. Предложенная модель персонифицированного обучения обусловлена индивидуальными человеческими психолого-деятельностными параметрами: несовершенством механизма памяти, нарушением внимания и сосредоточенности, формированием умозаключений, уровнем познания и др. Автором предложена оперативная система мониторинга студентов, позволяющая определять качество и количество усвоенных учебных элементов и назначать индивидуальный, необходимый для каждого отдельного обучаемого объем дополнительной учебной информации, подлежащей усвоению с целью обеспечения качества обучения, соответствующего принятому стандарту.

Применение в учебном процессе предложенной Е.Н. Рябиновой матричной модели адаптивной персонифицированной профессиональной подготовки студентов технических вузов предполагает анализ траекторий обучения студентов с

учетом психофизиологических свойств человека, с целью определения эталонной траектории обучения; перераспределение учебной информации дисциплины внутри заданного временного интервала (семестр) с учетом эталонной траектории обучения; реализацию многошаговой процедуры периодической квалиметрии текущей успеваемости студентов по предмету и оперативную корректировку познавательного процесса, путем вычисления необходимого ресурса внешней поддержки, в соответствии с измеренным отставанием в усвоении. При этом под внешней поддержкой познавательной деятельности понимается дополнительная трансляция и проработка учебного материала, реализуемая в разных формах: на лекциях, практических занятиях, индивидуальных занятиях и т.п. [29].

В научно-исследовательских работах О.А. Михайленко подробно рассматриваются вопросы применимости адаптивных возможностей цифрового видео в информационно-коммуникационной образовательной среде как инструмента, позволяющего в режиме реального времени воспроизводить на дисплее видео материал, контролировать качество усвоения структурных единиц материала по выделенным дидактическим критериям и автоматически корректировать дальнейший ход учебной работы обучаемого, повышая его эффективность. Автором разработан алгоритм работы модуля цифрового видео с адаптивными функциями управления процессом усвоения учебных знаний.

Особенностью предлагаемого О.А. Михайленко подхода к построению учебных цифровых видеоматериалов заключается в том, что создаваемый видеофайл включает в себя не только учебную видеинформацию, но и программино-дидактический алгоритм своей работы, который интерактивно связан с результатами тестового контроля усвоения материала в режиме реального времени. При самостоятельной работе студента адаптивное видео обеспечивает автономность работы, учет индивидуальных достижений в усвоении материала, возможность многократного воспроизведения [23].

Большое внимание вопросам адаптивного обучения и контроля в своей научно-исследовательской деятельности уделяет М.Б. Челышкова, которая в

своей диссертационной работе «Теоретико-методологические и технологические основы адаптивного тестирования в образовании» определяет адаптивное обучение как «систематическое, планомерное руководство целенаправленным индивидуализированным процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков вместе с сопутствующим ему адаптивным тестовым контролем и предпринимаемыми по результатам контроля процедурами индивидуализации корректировочных воздействий со стороны педагога в целях достижения максимального развивающего эффекта» [35].

В своих научных исследованиях М.Б. Челышкова понимает под адаптивным тестированием «совокупность процессов генерации, предъявления и оценки результатов выполнения адаптивных тестов, обеспечивающую прирост эффективности измерений по сравнению с традиционным тестированием благодаря оптимизации подбора характеристик заданий, их количества, последовательности и скорости предъявления применительно к особенностям подготовки тестируемых обучающихся» [35].

По мнению М.Б. Челышковой, процесс адаптивного тестирования регламентируется рядом общих принципов педагогического тестового контроля и специфическими принципами, ориентирующими на эффективную организацию практики обучения и контроля на основе современных видов компьютерного адаптивного тестирования с варьирующими многошаговыми стратегиями, к числу которых следует отнести:

1) принцип управляемости, предполагающий направленное, циклическое взаимодействие педагога с обучаемыми в автоматизированном режиме посредством программно-инструментальных средств и алгоритмов с полной контекстной зависимостью;

2) принцип дифференциации, предписывающий разделение тестируемых на входе и на выходе, при окончании работы испытуемых над адаптивными тестами (по трудности входных заданий, времени тестирования и количеству выполненных заданий);

3) принцип индивидуализации адаптивного тестирования, который предполагает построение различных индивидуальных «траекторий тестирования» для каждого испытуемого в процессе тестирования по специальным алгоритмам с учетом результатов выполнения предыдущего задания адаптивного теста;

4) принцип оптимизации, который при адаптивном контроле означает выбор для каждого испытуемого наилучшего темпа предъявления заданий, их оптимального количества, трудности, дифференцирующей способности с целью эффективного контроля со стороны педагога и качественной оценки результатов учебных достижений, а, в режиме адаптивного обучения принцип оптимизации нацеливает на оптимальный подбор учебных заданий, заставляющих действовать обучаемого на пределе своих возможностей и обеспечивающих максимальный развивающий эффект;

5) принцип иерархической организации, который наиболее полно реализуется при использовании адаптивных алгоритмов с полной контекстной зависимостью [35].

Обоснованные автором принципы на наш взгляд наиболее полно отражают дидактические особенности новой электронной образовательной среды и позволяют нам использовать их для дальнейшего исследования дидактических возможностей адаптивного тестирования.

В исследованиях и публикациях многих авторов (В.Т. Горбачев, В.В. Васюкевич, Е.З. Власова, С.С. Волкова, А.А. Малыгин, Н.Т. Минко, Н.М. Румянцева, Е.Н. Рябинова, Т.В. Соловьева, С.В. Тархов, Р.В. Терюха, И.В. Усков, М.Б. Челышковой, А.Г. Шмелев, В.А. Шухардина и многие другие) [8; 10; 11; 12; 14; 15; 20; 22; 25; 28; 30; 32; 33; 35; 38] адаптивное тестирование рассматривается в основном, как инструмент измерения результативности обучения на основе современной теории тестов,, но не как часть дидактической системы управления учебной деятельностью студентов в электронной образовательной среде с учетом текущих достижений. Выявленный недостаток использования адаптивного тестирования заключается в том, что результаты оценки уровня усвоения учебного

материала получают после завершения его изучения, а корректировка учебной деятельности возможна только при повторном изучении учебного материала.

Преодоление указанного недостатка адаптивного тестирования в электронном обучении заключается в диагностике знаний на основе адаптивного тестирования, которая должна осуществляться на промежуточных этапах освоения дидактических единиц в режиме реального времени, а управление учебной работой студента должно происходить на основе специального алгоритма, учитывавшего достигнутый уровень и заданные параметры обучения.

Список литературы

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий [Текст] / В.С. Аванесов. – 3-е изд., доп. – М.: Федеральный центр тестирования, 2000. – 240 с.
2. Аванесов В.С. Научные проблемы тестового контроля знаний [Текст]: монография / В.С. Аванесов. – М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 1994. – 135 с.
3. Аванесов В.С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе [Текст] / В.С. Аванесов. – М.: Изд-во МИСиС, 1989. – 167 с.
4. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии [Текст] / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1989.
5. Беспалько В.П. Природообразная педагогика [Текст] / В.П. Беспалько. – М.: Народное образование, 2008. – 511 с.
6. Беспалько В.П. Программированное обучение: дидактические основы [Текст] / В.П. Беспалько. – М.: Высшая школа, 1970. – 300 с.
7. Блонский П.П. Избранные педагогические произведения [Текст] / П.П. Блонский. – М.: Изд-во АПН СССР, 1961. – 695 с.
8. Боголюбов А.Н. Об общих подходах к разработке требований к обязательной уровневой подготовке выпускников основных школ. Перспективы развития общего среднего образования [Текст] / А.Н. Боголюбов, Ю.И. Дик, Е.О. Иванова, Г.С. Ковалева, Э.А. Красновский, М.Б. Челышкова, А.Г. Шмелев // Сборник научных трудов. – М.: ИОСОРАО, 1998.

9. Васильев В.И. Основы культуры адаптивного тестирования [Тест] / В.И. Васильев, Т.Н. Тягунова. – М.: Икар, 2003. – 584 с.
10. Васюкевич В.В. Разработка и использование ЭУМК на базе модульно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / В.В. Васюкевич. – М., 2009.
11. Власова Е.З. Теоретические основы и практика использования адаптивных технологий обучения в профессиональной подготовке студентов педагогического вуза: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Е.З. Власова. – СПб., 1999. – 412 с.
12. Волкова С.С. Адаптивный тестовый контроль как средство повышения результативности обучения: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / С.С. Волкова. – М., 2005.
13. Выготский Л.С. Педагогическая психология [Текст] / Л.С. Выготский; под. ред. В.В. Давыдова. – М.: Педагогика, 1991. – 497 с.
14. Гершунский Б.С. Философия образования [Текст]: учеб. пособие для студентов высших и средних педагогических учебных заведений / Б.С. Гершунский. – М.: Моск. психол.-соц. ин-т, 1998. – 432 с.
15. Горбачев В.Т. Повышение эффективности адаптивного тестирования качества обучения студентов вузах гуманитарного профиля: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / В.Т. Горбачев. – М., 2006.
16. Дорф Р. Современные системы управления [Текст] / Р. Дорф, Р. Бишоп; пер. с англ. Б.И. Копылова. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2004. – 832 с.
17. Киселев Л.Ю. Всероссийский конкурс электронных учеб.-метод. комплексов для студентов высших учеб. заведений Министерства сельского хозяйства [Текст]: метод. рекомендации и информационно-аналитические материалы / Л.Ю. Киселев [и др.]. – М.: Рос. гос. аграр. заоч. ун-т, 2008.
18. Коменский Я.А. Великая дидактика [Текст]: избр. педагогические соч. / Я.А. Коменский. – М.: Учпедгиз, 1955. – 245 с.
19. Коменский Я.А., Локк Д., Руссо Ж.-Ж., Песталоцци И.Г. Педагогическое наследие [Текст] / сост. В.М. Кларин, А.Н. Джуринский. – М.: Педагогика, 1989. – 416 с.

20. Малыгин А.А. Адаптивное тестирование учебных достижений студентов в дистанционном обучении: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / А.А. Малыгин. – М., 2011. – 183 с.
21. Мардахаев Л.В. Социальная педагогика [Текст]: учебник / Л.В. Мардахаев. – М.: Гардарики, 2005.
22. Минко Н.Т. Педагогическое сопровождение компьютерного адаптивного тестирования в контексте персонального образования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Н.Т. Минко. – Улан-Удэ, 2010. – 209 с.
23. Михайленко О.А. Реализация адаптивных возможностей цифрового видео в информационно-коммуникационной образовательной среде вуза [Текст] / О.А. Михайленко, М.Н. Ерохин // Вестник ФГБОУ ВПО МГАУ. Серия: Теория и методика профессионального образования. –2011. – Вып. 4 (49). – С. 136–138.
24. Опарина Н.М. Адаптивное тестирование [Текст]: учеб.-метод. пособие / Н.М. Опарина, Г.Н. Полина, Р.М. Файзулин, И.Г. Шрамкова. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007. – 95 с.
25. Разумовский О.С. Адаптационизм и бихевиористика в контексте проблем эволюционизма и смысла жизнедеятельности / О.С. Разумовский // Полигнозис. – 2003. – №2 (22) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.polygnozis.ru/default.asp?num=6&num2=132#_ftn3
26. Ромм М.В. Адаптация личности в социуме: теоретико-методологический аспект [Текст] / М.В. Ромм. – Новосибирск: Наука, 2002. – 275 с.
27. Рудинский И.Д. Концептуальные основы количественного оценивания объективности тестирования знаний [Текст] / И.Д. Рудинский, И.А. Клеандрова // Ученые записки. – 2003. – №8.
28. Румянцева Н.М. Из опыта создания модульного теста по специальности «Журналистика» [Текст] / Н.М. Румянцева // Подготовка национальных кадров в системе предвузовского образования. Теория и практика. – М.: РУДН, 2000. – С. 179–188.

-
29. Рябинова Е.Н. Адаптивная система персонифицированной профессиональной подготовки студентов технических вузов: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Е.Н. Рябинова. – Самара, 2009. – 410 с.: ил.
30. Соловьева Т.В. Развитие методической системы обучения студентов дисциплине «Мировые информационные ресурсы» на основе личностно ориентированного подхода [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Т.В. Соловьева. – Красноярск, 2011. – 243 с.
31. Тархов С.В. Методологические и теоретические основы адаптивного управления электронным обучением на базе агрегативных учебных модулей [Текст]: дис. ... д-ра техн. наук: 05.13.10 / С.В. Тархов. – Уфа, 2009. – 377 с.
32. Терюха Р.В. Технология адаптивного компьютерного тестирования в профессиональной подготовке инженеров [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Р.В. Терюха. – Краснодар, 2006. – 261 с.
33. Усков И.В. Информационно-коммуникационные технологии как средство развития мотивации учебной деятельности студентов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / И.В. Усков. – Рязань, 2006. – 146 с.
34. Хрисанфова Е.Н. Антропология [Текст]: учебник / Е.Н. Хрисанфова, И.В. Перевозчиков. – 4-е изд. – М.: Изд-во Моск. ун-та, Наука, 2005.
35. Челышкова М.Б. Адаптивное тестирование в образовании (теория, методология, технология) [Текст] / М.Б. Челышкова. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. – 165 с.
36. Черняк Л. Адаптируемость и адаптивность [Текст] / Л. Черняк // Открытые системы. – 2004.– №09.
37. Шацкий С.Т. Избранные педагогические сочинения [Текст] / С.Т. Шацкий. – М.: Учпедгиз, 1958.
38. Шухардина В.А. Информатизация учебного процесса на факультете педагогического образования МГУ [Текст] / В.А. Шухардина, Н.А. Ларькова // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2011. – №3. – С. 68–76. – Библиогр.: с. 75.

39. Щедрина Е.В. Социальная адаптация личности и информатизация общества [Текст] / О.А. Михайленко, Е.В. Щедрина // Вестник ФГБОУ ВПО МГАУ. Серия: Теория и методика профессионального образования. – 2012. – Вып. 4 (55). – С. 111–113.
40. Щенников С.А. Открытое дистанционное образование [Текст] / С.А. Щенников. – М.: Наука, 2002. – 527 с.
41. Эндрич Д. (Andrich D.) Модели Раша для измерений (Rach model for measurement).
42. Clark R.E. Media will never influence learning // Education Technol. Res. and Develop. 1994. Vol. 42, No2. P. 21–29.
43. Glaser R. Adaptive education: Individual diversity and learning. – N.Y., 1977. – 181 p.
44. Hambleton R.K. Swaminathan H., Rogers H.J. (1991). Fundamentals of Items Response Theory. N.Y.: Sage Publication. 174 p.
45. Hambleton R.K., Swaminathan H. Item Response Theory: Principles and Applications. Boston: Kluwer-Nijhoff, 1985.
46. Harris J. Organizing and facilitating telecollaborative projects // Computing Teacher J. – Vol. 22, No 5. P. 66–69.
47. Jeffries M. Research in distance education.
48. Lazarsfeld P.F. The Logic and Mathematical Foundation of Latent Structure Analysis // Measurement and Prediction. N.Y.: John Wiley & Sons, 1950. Vol. 4. P. 362–412.
49. Pask G. Conversation, cognition and learning. N.Y.: Elsevier, 1975.
50. Skyrme D.J. Knowledge networking: Creating the collaborative enterprise.

Щедрина Елена Владимировна – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий в АПК ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева», Россия, Москва.
