

УДК 004.891

И.В. ШОСТАК, А.С. НОСИКОВ

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Украина

КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СИСТЕМАХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В работе рассматриваются вопросы организации компьютерной проверки и оценки знаний студентов с учетом методических и технических аспектов данной проблемы. Описаны основные этапы эволюции развития контроля знаний, классификация методов контроля знаний (КЗ), которые могут быть полезны как разработчикам систем компьютерного КЗ, так и преподавателям при выборе стратегии проведения КЗ и выставления оценки при компьютерном обучении. Обсуждаются достоинства и недостатки подходов к организации контроля учебно-познавательной деятельности в системах дистанционного обучения. Сделан вывод о необходимости разработки подхода к организации контроля знаний на основе специальной модели обучаемого в которой будут учтены его релевантные характеристики.

Ключевые слова: контроль знаний, методы, модели, адаптация, классификация, дистанционное обучение.

Введение

В настоящее время благодаря стремительному развитию информационных технологий компьютеры стали необходимым инструментом не только в профессиональной деятельности и науке, но все чаще используются для получения образования и повышения квалификации. Практически все вузы оснащены компьютерной техникой, имеют свои локальные сети, доступ к сети Интернет. Это позволило организовать дистанционное обучение и контроль в виртуальном пространстве [1].

Одним из направлений совершенствования процесса обучения является разработка оперативной системы контроля знаний, умений и навыков, позволяющей объективно оценивать знания студентов, выявляя имеющиеся пробелы и определяя способы их ликвидации. Поэтому вопросы контроля знаний (КЗ) интересуют многих ученых, как педагогов, так и специалистов в области информационных технологий [2].

Сеть Интернет содержит огромное множество различных материалов, программ и систем, предназначенных для учебных целей, при этом порядка половины составляют тестирующие программы [1], большинство из которых, к сожалению, невысокого качества. Поэтому вопросы разработки качественных программ и организации дистанционного контроля знаний (КЗ) являются весьма актуальными и имеют большое значение [1].

Применение информационных технологий в обучении и контроле знаний рассматривались мно-

гими авторами на протяжении последних 20 лет. Рассмотрим работы некоторых из них.

Довольно долго компьютерные технологии обучения и контроля знаний отождествлялись с простым использованием технических средств обучения и контроля. Со временем технологию автоматизированного обучения и контроля знаний стали использовать для обеспечения научными принципами проектирования и оптимизации процесса образования. Это направление представлено в работах Е.И. Машбица, Н.Ф. Тальзиной, В.С. Аванесова [8], В.П. Ускова, Е.Б. Птушенко, Т.М. Козака. Реализация такого подхода требует научного обоснования целей и задач обучения и контроля, тщательного выбора адекватного предметного содержания, выбора объектов изучения и видов деятельности для автоматизации различных разделов учебного курса.

В работах А.А. Андреева, В.П. Беспалько [9], А.А. Голикова, Г.О. Ильина, О.Я. Савельева, Н.Ф. Тальзиной, современная технология обучения и контроля знаний рассматривается как целостная система компонентов, которая включает в себя цель, содержание, процесс обучения и контроля знаний.

Работы С.И. Архангельского, И.А. Данилова, Н.Н. Ржецкого, И.Д. Рудинского, И.И. Тихонова посвящены обработке результатов массовых проверок состояния знаний и умений обучаемых. Вопросы программированного контроля знаний рассматриваются в работах Ю.Н. Кушелева, И.М. Глыздова, Е.Л. Калера, М.Ф. Королева, Г.В. Гутника.

Проблемами совершенствования методологии и практики компьютерного обучения занимались

отечественные и заграничные ученые. Им посвящена целая серия фундаментальных научных работ. Наиболее полное и систематическое определение эти вопросы получили в работах Л.В.Ницецкого, В.Н. Глушкова, А.П. Довгялло, Б.С. Гершунского, Д. Крэма, О.Я. Савельева, Е.Н. Пасхина, Б. Рейзера. В приведенных работах рассмотрены методологические основы организации процесса КО, определены психолого-педагогические аспекты и предложены пути создания эффективных обучающих систем.

Одно из направлений при исследовании проблем искусственного интеллекта – это моделирование обучения. Среди авторов, которые рассматривают вопросы разработки интеллектуальных обучающих систем, можно выделить: Г.С. Пospelова, Д.А. Пospelова, П. Уинстона, Я.З. Цыпкина, Э.В. Попова, Ю.В. Добровольской.

Подробное исследование математических моделей обучения и контроля знаний приведено в работах авторов: М.А. Берманта, Р. Буша и Ф. Мостеллера, А.А. Короткина, И.Н. Щеглова и А.В. Богомолова, Л.А. Растригина [10], О.П. Свиридова.

Одно из последних и наиболее перспективных направлений развития компьютерных систем обучения и контроля знаний, которые могут динамически настраиваться под индивидуальные потребности пользователей – это разработка адаптивных обучающих систем. Этим вопросам посвящены работы С. Хагуэ, М.Г. Мора, К.Г. Кречетникова, Л.А. Растригина [10] и других.

Необходимо также отметить, что в последние годы в нашей стране активно формируется законодательная база, регламентирующая использование информационных технологий в образовании, активно развивается система дистанционного обучения. На основании анализа законодательных актов и общегосударственных образовательных стандартов сформулирована актуальная научная задача – разработка моделей и методов компьютерного контроля знаний, умений и навыков обучающихся за счет широкого применения информационных технологий.

Цель статьи состоит в анализе достоинств и недостатков подходов к организации контроля учебно-познавательной деятельности в системах дистанционного обучения и на этой основе - создания концептуального описания нового, комбинированного подхода, в полной мере учитывающего специфику дистанционного обучения. Такой подход даст возможность существенно повысить эффективность контроля учебно-познавательной деятельности в СДО.

1. Характеристика проблемы

Проблема организации контроля учебно-познавательной деятельности в СДО непосред-

ственным образом вытекает из противоречия между спецификой организации обучения в СДО и возможностью учета этой специфики методами и средствами контроля используемыми в таких системах в настоящее время.

Подробный анализ особенностей дистанционного обучения, приведенный в работах [8 – 10] указывает на главную особенность, обеспечивающую эффективность контроля учебно-познавательной деятельности, а именно обеспечения адаптивности методов контроля. Известные в настоящее время подходы к контролю учебно-познавательной деятельности принято разделять на три класса: неадаптивные, частично адаптивные, адаптивные. Однако, ни один из методов, даже принадлежащий к классу адаптивных не позволяет учесть релевантные характеристики обучаемого, а, значит, не дает возможности получить комплексную оценку, объективно отражающую степень усвоения учебного материала.

Таким образом, для повышения эффективности процессов контроля в СДО, что означает на практике и повышение эффективности таких систем в целом. Необходимо усовершенствование адаптивных методов путем дополнения средствами учета релевантных характеристик обучаемых.

2. Эволюция подходов к организации контроля учебно-познавательной деятельности

В настоящее время практически все вузы оснащены компьютерами, имеют свои локальные сети, доступ к сети Internet, что позволяет перейти от традиционных методов обучения и оценки полученных знаний к новым обучающим технологиям. Можно выделить пять этапов в эволюции развития контроля знаний, которые отражают формы организации КЗ и роль преподавателя в этом процессе:

1. Традиционный контроль знаний. Для оценки знаний студентов в учебном процессе традиционно используются такие формы контроля знаний, как: контрольная работа, коллоквиум, лабораторная работа, курсовая работа, курсовой проект, реферат, домашнее задание, собеседование, тестирование, зачет, экзамен, дипломная работа. Преподаватель подготавливает варианты заданий, проверяет и оценивает результаты работы студентов.

2. Контроль знаний с использованием бумажных (не компьютерных) средств. При данном подходе для контроля используются заранее подготовленные бланки, содержащие контрольные задания (тесты). Студенты заполняют выданные бланки, решая задания и отвечая на вопросы. Преподаватель проверяет работы, используя специальные трафареты и таблицы ответов.

3. Контроль знаний с использованием технических устройств. При данном подходе выделяют два способа организации контроля:

студент, получив от преподавателя индивидуальный набор заданий, выполняет его и вводит в устройство номер своего варианта и результат решения каждого задания, а устройство проверяет введенные ответы, рассчитывает и выводит оценку за работу;

устройство используется как для ввода заданий, для проверки корректности введенных ответов, так и для вывода результатов контроля и/или оценки.

4. Компьютерный контроль знаний. Организация контроля в данном случае направлена, во-первых, на то, чтобы облегчить работу преподавателя, освободив его от рутины проверки письменных работ (он может посвятить больше времени индивидуальным занятиям со студентами) и, во-вторых, на повышение объективности проводимой проверки и оценки знаний. Контроль знаний обеспечивают специальные компьютерные программы, в которых осуществляется:

формирование индивидуального набора контрольных заданий каждому обучаемому;

вывод заданий на экран;

анализ ответов обучаемого;

выставление оценки;

хранение результатов контроля и данных о работе студента с обучающей программой, которые могут быть впоследствии использованы преподавателем и др.

5. Удаленный контроль знаний. Данный подход является одной из форм компьютерного КЗ, появление которой связано с широким использованием в учебном процессе возможностей сети Internet. Отличительными чертами удаленного КЗ является применение современных технических средств связи и передачи информации между обучаемым и преподавателем, а также свобода выбора обучаемым темпов обучения, времени и места обучения.

По сравнению с традиционными формами КЗ, компьютерный контроль знаний, умений и навыков имеет ряд преимуществ:

использование новейших методик проверки и оценки знаний студентов, современных информационных технологий,

возможная адаптация к индивидуальным характеристикам студентов.

Однако, применение компьютерных технологий в учебном процессе требует более четкого и однозначного определения целей контроля, отбора методического материала для оценки знаний и умений студентов, с учетом цели проводимой проверки, а также разработки модели (ей) контроля и оценки знаний.

3. Применение методов контроля учебно-познавательной деятельности в условиях компьютерного обучения

Проблемы компьютерного контроля знаний обычно рассматриваются в двух аспектах: методическом и техническом [1].

Методические аспекты контроля знаний связаны с решением педагогических и психологических вопросов, то есть организация КЗ рассматривается с точки зрения дидактики. К методическим аспектам относятся:

– выбор заданий для проверки знаний, умений и навыков обучаемого («что контролировать?»);

– планирование проведения контроля знаний («когда контролировать?»);

– определение требований к формированию набора контрольных заданий («как контролировать?»).

1. Определение типов и трудности вопросов для проверки знаний, умений и навыков студентов. Вопрос «что контролировать?» тесно связан с педагогической задачей самого процесса обучения. Как известно, основной вопрос дидактики «чему учить?» включает в себя определение цели обучения, что является важным и при создании компьютерной системы. При организации компьютерного КЗ также необходимо определить цели проводимого контроля на каждом этапе учебного процесса. Задача контроля – определение соответствия подготовленности обучаемого тому или иному уровню усвоения учебного материала. На этапе восприятия, осмысления, запоминания оценивается уровень знаний обучаемого о предметной области и понимания основных положений. Способность применять полученные знания для решения конкретных задач или в ситуации, требующей проявления познавательной самостоятельности, оценивается как соответствие требуемым навыкам и/или умениям. Оценка качества знаний на каждом уровне (знания, умения, навыки) может быть осуществлена с помощью использования различных типов заданий [1, 3, 4]. При разработке заданий для контроля важно установить для проверки каких знаний, умений и/или навыков и для какого вида КЗ предназначено данное задание, а также сформулировать цели включения его в банк контрольных заданий.

2. Планирование проведения контроля знаний. Вопрос «когда контролировать?» связан с проблемой полноты проверки знаний и умений. Учебный процесс принято рассматривать как распределенный во времени процесс формирования требуемых знаний, навыков и умений. В данном случае оценивание происходит поэтапно и позволяет осуществить качественный и полный контроль. В зависимости от времени проводимой проверки различают четыре

вида контроля знаний [3]: исходный (предварительный) контроль (проводится непосредственно перед обучением, позволяет оценить начальный уровень знаний студента и соответственно планировать обучение); текущий контроль (осуществляется в ходе обучения, позволяет определить уровень усвоения студентом отдельных понятий учебного материала и скорректировать дальнейшее изучение предмета); рубежный контроль (проводится по завершении определенного этапа обучения, служит для оценки уровня знаний студента по теме или разделу курса); итоговый контроль (позволяет оценить знания, умения и навыки студента по курсу в целом).

3. Определение требований к формированию набора вопросов и заданий для опроса. Учебный процесс с использованием компьютерных технологий может быть представлен как моделирование учебной деятельности, при которой компьютер выполняет ряд функций преподавателя, в частности, организацию диалога в виде сценария - алгоритма управления учебной и познавательной деятельностью обучаемого. Поэтому важным методическим аспектом контроля является формирование набора контрольных заданий, в зависимости от вида и цели контроля. Существуют различные методы формирования заданий для контроля: случайная последовательность вопросов и заданий разной сложности, трудности и значимости; специальный набор заданий различной сложности, сформированный для проверки определенного или комплексного уровня подготовки (знания, умения и/или навыки) и предъявляемый в заданной последовательности; набор заданий, предъявляемый в порядке нарастания уровня сложности; группа заданий, порядок выполнения которых выбирает сам обучаемый и др.

Технический аспект связан, в первую очередь, с проблемой реализации планируемого контроля знаний, с выбором подходящего алгоритма для оценки контрольных работ. К техническим аспектам относятся:

1. Формирование набора контрольных заданий на основе выбранного подхода. Данный аспект связан с непосредственной реализацией контроля и оценки знаний в компьютерной системе КЗ, с учетом цели и вида проводимого контроля. На основе выбранного метода формирования контрольных вопросов происходит автоматическая подготовка задания (или набора заданий) для контроля и выдача его студенту, то есть управление контролем реализуется путем генерации контрольных заданий с учетом различных параметров контроля знаний.

2. Выбор и использование в системе контроля параметров КЗ. Параметры контроля могут быть условно разделены на три группы: параметры, характеризующие отдельное задание и его выполне-

ние (например, дидактические характеристики задания; тип задания; время, отведенное для выполнения задания; время выполнения задания обучаемым; количество обращений к справочной информации при выполнении задания; количество попыток выполнить задание и др.); параметры, характеризующие работу обучаемого с набором контрольных заданий (количество заданий; количество ответов; количество правильных ответов; количество неправильных ответов; общее время, затраченное на выполнение заданий; количество заданий, выполненных с превышением времени; количество обращений к справочной информации при выполнении заданий; уровень подготовки обучаемого; количество невыполненных заданий; сложность, значимость и трудность контрольной работы и др.); параметры, используемые для настройки алгоритма, обычно задаются преподавателем, но могут иметь и заранее установленные значения (максимальный балл или оценка; граничные значения для выставления оценки и др.).

3. Выбор алгоритма для оценки знаний студентов. Любой алгоритм оценки знаний предусматривает сбор, анализ и/или преобразование данных, получаемых в процессе контроля, и, непосредственно, формирование самой оценки (суммы баллов, рейтинга, ранга). Различают алгоритмы, которые применяются для выставления оценки только по завершению контроля, то есть на последнем этапе процесса оценивания. Однако, большинство алгоритмов используются параллельно с контролем знаний, когда оценка может быть выставлена за выполнение отдельного задания, контрольной работы или по дисциплине в целом, при этом полученная оценка обязательно учитывается в используемом методе проведения КЗ.

Таким образом, для управления процессом компьютерного КЗ необходимо наличие, с одной стороны, методов проведения (организации) контроля, с другой стороны, методов и моделей оценки знаний, умений и навыков студента по результатам выполнения им контрольных заданий.

4. Методы проведения контроля и модели оценки знаний

Рассматривая предлагаемые в настоящее время методы компьютерного КЗ и учитывая современные требования индивидуализации процесса обучения, отметим, что важным фактором, определяющим достоинство и преимущество того или иного метода КЗ, является степень (уровень) адаптации к индивидуальным характеристикам студентов и возможность применения оптимальных параметров проведения контроля знаний (например, количества и ти-

па контрольных заданий, времени контроля, видов помощи и т.п.).

С этой точки зрения, методы проведения контроля знаний можно разделить на три класса [5]:

- неадаптивные методы (строгая последовательность, случайная выборка, комбинированный);
- частично адаптивные методы: (случайная выборка с учетом отдельных параметров модели студента (МС), контроль на основе ответов студента; о контроль на основе модели учебного материала (УМ), модульно-рейтинговый метод);
- полностью адаптивные методы (контроль по модели студента, контроль по моделям студента и учебного материала).

Общим для всех неадаптивных методов является то, что в процессе контроля все студенты проходят одну и ту же, заранее определенную автором, последовательность кадров (проверочных заданий). Эта последовательность не зависит от действий обучаемого во время контроля, в результате, всем студентам выдаются контрольные вопросы одинаковой трудности либо в виде фиксированного набора, либо случайным образом. Число заданий является постоянным для всех студентов, не зависимо от их уровня подготовленности.

В частично адаптивных методах проведения КЗ последовательность и число контрольных заданий различны для сильных, средних и слабых студентов. Количество проверочных вопросов зависит от уровня подготовленности студентов и всегда будет переменным числом. В данном случае формирование контрольных заданий различной трудности происходит с учетом ответов обучаемого и/или на основе подготовленного автором (преподавателем) сценария проведения контроля знаний (например, с использованием информации из модели студента или учебного материала) [6].

Адаптивные методы максимально используют данные из модели студента (например, уровень подготовленности студента, уровень беспокойства-тревоги, правильность ответа и др.) и/или модели учебного материала (например, взаимосвязи между проверяемыми понятиями) и позволяют организовать контроль индивидуально для каждого студента, поддерживая, например, оптимальный для студента уровень трудности контрольных заданий или формируя индивидуальные стратегии контроля по отдельной теме, разделу или курсу в целом [6].

Проверка знаний студентов может быть осуществлена с учетом различных критериев формирования оценки. В зависимости от этого методы оценки знаний можно разделить на три основных класса:

- на основе количественных критериев (простейшая модель, модели, учитывающие типы заданий, модели, учитывающие характеристики заданий,

о модели, учитывающие характеристики заданий и параметры КЗ);

- на основе вероятностных критериев (модели, учитывающие вероятность правильного ответа, модели, учитывающие неопределенность ответа);
- на основе классификационных критериев (модели на основе алгоритма вычисления оценок (АВО), модели на основе нечетких множеств).

В моделях на основе количественных критериев в качестве измерения обычно выступает числовое множество, то есть количественная шкала, предназначенная для представления оценки числом. В данном случае предусматривается вычисление некоторой величины, которая затем, как правило, сравнивается с предварительно заданными граничными значениями, определяющими интервалы оценивания в принятой шкале измерения. Рассчитываемая величина может представлять собой, например, сумму баллов, полученных студентом за правильные ответы на контрольные задания. При этом начисление баллов может происходить как с учетом типа предлагаемых студенту контрольных заданий, их дидактических характеристик, так и с учетом параметров КЗ, используемых при формировании оценки.

В моделях на основе вероятностных критериев главным являются утверждения о зависимости вероятности правильного ответа студента от уровня его подготовленности и от параметров задания. Модели данного типа также позволяют решать задачи диагностики (контроля), которые характеризуются необходимостью учета неопределенности ответов обучаемых [7].

Модели на основе классификационных критериев, то есть на основе определения класса принадлежности предусматривают отнесение студента к одному из устойчивых классов с учетом совокупности признаков, определяющих данного студента. При этом используется специальная процедура вычисления степени похожести (оценки) распознаваемой строки (совокупности признаков обучаемого) на строки, принадлежность которых к классам заранее известна.

Таким образом, для проверки знаний студентов применяются разнообразные модели и алгоритмы оценивания [4], а также большое количество методов проведения компьютерного контроля знаний, часть из которых в той или иной мере можно считать адаптивными.

Однако, только 9% компьютерных систем учебного назначения реализуют адаптивный подход при организации контроля и знаний студентов [1].

В процессе исследования был проведен опрос мнений специалистов, занимающихся вопросами контроля знаний при компьютерном обучении, а также педагогов высших учебных заведений. Рес-

пондентам было предложено ответить на вопросы специально подготовленной анкеты, в которой были представлены возможные варианты применения рассмотренных выше методов проведения

КЗ при исходном, текущем, рубежном и итоговом контроле.

Полученные результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1

Методы проведения контроля знаний и виды КЗ

Вид КЗ	Метод проведения КЗ								
	Строгая последовательность	Случайная выборка	Комбинированный метод	Случайная выборка с учетом параметров МС	Контроль на основе ответов студента	Контроль на основе модели УМ	Модульно-рейтинговый метод	Контроль по МС	Контроль по МС и УМ
Исходный	-	-	-	+	+		-	+	-
Текущий	-	+	+	+	+	+	-	+	+
Рубежный	-	-	-	+	+	+	-	+	+
Итоговый	-	-	-	-	+	-	+	+	+

Предварительная обработка результатов опроса показала, что, по мнению экспертов, при организации исходного контроля и оценки знаний целесообразно использовать методы случайного формирования заданий различной трудности, но с учетом уровня подготовленности студента или его ответов. Методы "Случайная выборка" и "Комбинированный метод" подходят для текущего контроля. Рубежный и итоговый контроль знаний целесообразно проводить с помощью адаптивных методов КЗ, которые учитывают информацию о студенте и его работе во время сеанса, а также с учетом модели учебного материала.

Выводы

Одной из наиболее важных задач при создании компьютерных средств учебного назначения является организация контроля знаний. При этом, анализируя сложившуюся ситуацию, можно сделать вывод, что на данный момент решение проблемы качественной оценки знаний, умений и навыков студентов при компьютерном обучении в большой степени связано с правильным выбором организации и проведения контроля знаний, позволяющих получить достоверную оценку знаний учащихся, учитывая их индивидуальные способности.

Методы проведения контроля и методы оценивания тесно взаимосвязаны. Применение того или иного способа формирования набора заданий для контроля и алгоритма оценивания зависит от цели и вида контроля знаний, используемых параметров КЗ, требуемого уровня подготовленности студентов. Поэтому, выбор метода и модели организации КЗ

зависит от того, насколько полную информацию о студенте и его работе предполагается использовать в компьютерной системе контроля знаний, а также - от планируемого вида КЗ.

В ходе дальнейших исследований в направлении организации эффективного контроля учебно-познавательной деятельности обучаемого необходимо решения двух основных задач:

- разработка системной модели процесса компьютерного контроля знаний исходя из модели обучающего в дистанционном обучении, выбранной на основе произведенного анализа;

- разработка методов комплексного оценивания знаний умений и навыков на основе критериев адаптивности.

Литература

1. Прокофьева Н.О. Методические аспекты компьютерного контроля знаний / Н.О. Прокофьева // Труды X науч.-метод. конф. ТЕЛЕМАТИКА'2003. Т. 2. Секции D, E. – СПб, 2003. – С. 366-367.
2. Зайцева Л.В. Некоторые аспекты контроля знаний в дистанционном обучении / Л.В.Зайцева // Образование и виртуальность – 2000. Сборник науч. тр. 4-й Междунар. конф. – X. – Севастополь: УАДО, 2000. – С. 126-131.
3. Зайцева Л.В. Вопросы организации компьютерного контроля знаний. [Электронный ресурс] / Л.В. Зайцева, Н.О. Прокофьева // Educational Technology & Society. – 2006, 9(1). – Режим доступа к ресурсу: WWW.URL: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v7_i4/html/1.htm.
4. Brusilovsky P. Web-based testing for distance education / P. Brusilovsky, P. Miller // WebNet'99. ngs of AACE World Conference of the WWW and Internet. –

Honolulu, HI, 1999. – P. 149-154.

5. Зайцева Л.В. Модели и методы адаптивного контроля знаний [Электронный ресурс] / Л.В. Зайцева, Н.О. Прокофьева // *Educational Technology & Society*. – 2004, №.7(4). – Режим доступа к ресурсу: WWW. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depositor/v7_i4/html/1.htm.

6. Грушецкий С.В. Построение модели адаптивного тестирования с использованием элементов теории графов [Электронный ресурс] / С.В. Грушецкий, И.Д. Рудинский // Тр. XIV Межд. конф.-выст. ИТО–2004. – Режим доступа к ресурсу: WWW.URL: http://sputnik.mto.ru/Docs_41/Mat_edu_conf/doc/4617.html.

7. Нейман Ю.М. Как измерять учебные достижения? / Ю.М. Нейман // *Вопросы тестирования в образовании*. – 2001. – № 1. – С. 40-56.

8. Аванесов В.С. Научные проблемы тестового контроля знаний: монография / В.С.Аванесов. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1994. – 135 с.

9. Беспалько В.П. Методы и критерии оценки знаний, умений и навыков учащихся при программировании обучения: монография / В.П. Беспалько. – М.: Высш. шк., 1969. – 100 с.

10. Растринин Л.А. Адаптивное обучение с моделью обучаемого: монография / Л.А. Растринин, М.Х. Эренштейн. – Рига: Зинатне, 1988. – 160 с.

Поступила в редакцию 30.04.2011

Рецензент: д-р техн. наук, проф. В.М. Вартамян, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков, Украина.

КРИТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СИСТЕМАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

І.В. Шостак, О.С. Носиков

У роботі розглядаються питання організації комп'ютерної перевірки та оцінки знань студентів з урахуванням методичних і технічних аспектів даної проблеми. Описано основні етапи еволюції розвитку контролю знань, класифікація методів контролю знань (КЗ), які можуть бути корисні як розробникам систем комп'ютерного КЗ, так і викладачам при виборі стратегії проведення КЗ і виставлення оцінки при комп'ютерному навчанні. Обговорюються переваги і недоліки підходів до організації контролю навчально-пізнавальної діяльності в системах дистанційного навчання. Зроблено висновок про необхідність розробки підходу до організації контролю знань на основі спеціальної моделі учня в якій будуть враховані його релевантні характеристики.

Ключові слова: контроль знань, методи, моделі, адаптація, класифікація, дистанційне навчання.

CRITICAL ANALYSIS OF APPROACHES TO ORGANIZATION OF CONTROL LEARNING AND COGNITIVE ACTIVITY IN DISTANCE LEARNING SYSTEM

I.V. Shostak, A.S. Nosikov

The work deals with the organization of computer testing and evaluation of students' knowledge in the light of methodological and technical aspects of the problem. Describes the history and evolution of the control of knowledge, classification of methods of control knowledge (CK), which may be useful to developers of computer systems, fault, and teachers in choosing the strategy of the CK and the scoring with computer training. The advantages and disadvantages of approaches to monitoring learning and cognitive activity in the systems of distance learning. The conclusion about the need to develop an approach to control organization of knowledge based on specific student model that would address its relevant characteristics.

Key words: control of knowledge, methods, models, adaptation, classification, distance learning.

Шостак Игорь Владимирович – д-р техн. наук, проф., проф. кафедры инженерии программного обеспечения Национального аэрокосмического университета им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков, Украина, e-mail: iv_shostak@rambler.ru.

Носиков Александр Сергеевич – заведующий лабораторией дистанционного обучения Национального аэрокосмического университета им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков, Украина, e-mail: a.nosikov@mail.ru.