

TEXNİKA ELMLƏRİ**UOT 002****КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ
И МОДЕЛЕЙ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ****Рена Джавадхан кызы ГАДЖИЕВА**

*доктор философии по педагогическим наукам, доцент
Западный Университет,
Кафедра математики и компьютерных технологий*

rena_qadjiyeva@yahoo.com

Рассматривая предлагаемые в настоящее время методы компьютерного контроля знаний (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 типа контрольных заданий, времени контроля, видов помощи и т.п.).

Процесс контроля знаний состоит из трех этапов:

- 1) формирование вопросов для КЗ на основе контрольных заданий, хранящихся в БД;
- 2) выдача их студентам и получение ответов, возможно с обратной связью;
- 3) выставление оценок.

Первые два этапа относятся к организации процесса компьютерного контроля, а на третьем этапе, на основе используемого алгоритма, вычисляется непосредственно оценка за контроль.

Таким образом, для управления контролем знаний необходимо наличие:

- методов и моделей организации (проведения) контроля;
- моделей определения и оценки знаний, умений и навыков студента по результатам выполнения контрольных заданий.

Методы проведения контроля знаний можно разделить на три класса:

- *неадаптивные методы*

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

Методы оценки знаний можно разделить на три основных класса, каждый из которых включает ряд моделей:

- *на основе количественных критериев*
- простейшая модель;
- модели, учитывающие типы заданий;
- модели, учитывающие характеристики заданий;
- 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 АВО;
- модели на основе нечетких множеств.

Более подробно указанные методы проведения (организации) контроля и модели оценки знаний описаны в работах [2,3].

Следует отметить, что лишь 9% компьютерных систем учебного назначения реализуют действительно адаптивный подход при организации контроля и оценки знаний [5]. 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).

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, подерживая, например, оптимальный для студента уровень трудности выдаваемых контрольных заданий или формируя индивидуальные стратегии контроля по отдельной теме, разделу или курсу в целом [4].

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;
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 данной оценки [1, с.2].

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 [4, с.5].

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 разнообразие модели и алгоритмы оценивания, 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 действительно адаптивный подход при организации контроля и оценки знаний студентов [8].

Методы проведения контроля знаний и виды КЗ

В таблице 1 приведены основные характеристики упомянутых методов проведения контроля.

Строгая последовательность. Набор заданий для контроля подготавливается заранее и помещается в БД системы. Как правило, это одинаковая последовательность вопросов для всех студентов.

Случайная выборка. Набор заданий формируется непосредственно перед контролем на основе заданий, хранящихся в БД, т.е. вариант контрольной работы – это n случайно выбранных заданий.

Комбинированный метод, в основе которого – ”Случайная выборка”, дополненная ”Строгой последовательностью”. В этом случае преподаватель задает один или несколько вопросов, которые непременно должны быть включены в каждый вариант контрольной работы. Остальные задания генерируются случайным образом..

Случайная выборка с учетом отдельных параметров модели студента. Набор заданий также формируется непосредственно перед контролем, но при генерации используются параметры из модели студента (например, уровень подготовленности и др.).

Таблица 1

Методы проведения контроля и используемые модели

	Метод проведения контроля	Тип метода	Используемые модели и параметры
1	Строгая последовательность	Неадаптивный	нет
2	Случайная выборка	Неадаптивный	нет
3	Комбинированный метод	Неадаптивный	нет
4	Случайная выборка с учетом отдельных параметров МС	Частично адаптивный	Модель студента: уровень подготовленности
5	Контроль на основе ответов студента	Частично адаптивный	Модель студента: текущие ответы
6	Контроль на основе модели УМ	Частично адаптивный	Модели УМ, МС: уровень подготовленности
7	Модульно-рейтинговый метод	Частично адаптивный	Модель студента: рейтинг студента
8	Контроль по МС	Адаптивный	Модель студента
9	Контроль по МС и УМ	Адаптивный	Модель студента, модель УМ

Контроль на основе ответов студента. В этом методе контроль осуществляется по заранее составленному сценарию, где как параметр проведения КЗ, используются ответы студента.

Контроль на основе модели учебного материала. В данном методе формирование набора заданий для КЗ происходит на основе модели учебного материала (курса, темы, раздела темы), т.е. последовательность выдачи заданий аналогична последовательности изучения учебного материала по модели УМ.

Модульно-рейтинговый метод. Учебный материал разделяется на отдельные составляющие – модули, для каждого из которых заранее подготавливается комплект контрольных заданий. В процессе КЗ студенту предлагаются вопросы из первого модуля, второго и т.д. При этом после каждого ответа студента вычисляется его рейтинг. Переход к вопросам следующего модуля осуществляется при достижении определенного, заранее установленного рейтинга.

Контроль по модели студента. В этом методе учитываются многие параметры модели студента. Сценарий контроля формируется динамически в процессе КЗ.

Контроль по моделям студента и учебного материала. В данном методе при формировании контрольных заданий используются параметры модели студента, но процесс КЗ строится на базе модели учебного материала, учитывая взаимосвязи между проверяемыми понятиями.

Выбор метода проведения КЗ может быть обусловлен в зависимости от: а) от полноты информации о студенте и его работе (модель студента), используемой в системе; б) от планируемого вида контроля знаний (исходный, текущий, рубежный, итоговый).

В заключении можно сказать, что 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 метода (или методов) 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 процессе дальнейшей работы планируется продолжить исследование моделей проведения контроля и оценки знаний с целью выработки рекомендаций по их применению для организации различных видов контроля знаний.

Литература:

1. Андреев А.Б., Акимов А.В., Усачев Ю.Е. Экспертная система анализа знаний "Эксперт-ТС" // Proceedings. IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2002). 9-12 September 2002. Kazan, Tatarstan, Russia, 2002, – p. 97 – 101.
2. Белоус Н.В., Войтович И.В., Пархоменко С.А. Модель обучения на основе тестовых заданий произвольных форм // Образование и

- виртуальность - 2003. Сборник научных трудов 6-й Международной конференции. - Харьков - Ялта: УАДО, 2003. – с.71.-74.
3. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
 4. Грушецкий С.В., Рудинский И.Д. Построение модели адаптивного тестирования с использованием элементов теории графов // Труды XIV Международной конференции-выставки ИТО-2004 / Интернет.
 5. Зайцева Л.В. Модели и методы адаптации к учащимся в системах компьютерного обучения // Educational Technology & Society. - Nr. 6(3), 2003. – с.204 – 212.
 6. Зайцева Л.В., Прокофьева Н.О. Модели и методы адаптивного контроля знаний // Educational Technology & Society. - Nr.7(4), 2004 ISSN 1436-4522 (Международный электронный журнал). / Интернет. - http://ifets.ieee.org/russian/depository/v7_i4/html/1.html
 7. Компьютерная интегрированная обучающая система (КИОС): Тамбов, ТГТУ/ Интернет. -<http://mdcorpsoft.chat.ru/pss/pss27.html>
 8. Прокофьева Н.О. Модели и методы компьютерной оценки знаний обучаемых // Материалы Международной научно-практической конференции “Информационные технологии в многоуровневой системе образования”. - Казань: ЗАО «Новое знание», 2005. – с.139 – 143.

Rəna Cavadxan qızı Hacıyeva

Biliyin qiymətləndirilmə modellərinin və biliyə nəzarətin təsnifat üsulları

Xülasə

Məqalədə təlim prosesinin fərdiləşdirilməsini nəzərə alaraq hal-hazırda biliyin kompüter nəzarəti üsulu ilə qiymətləndirilməsi tələbələrin fərdi və adaptasiya olunma səviyyəsindən və biliyə nəzarətin optimal parametrlərinin tətbiq imkanlarından asılıdır (məsələn, biliyə nəzarət tapşırıqlarının tipi və sayı, nəzarətə ayrılan müddət, köməyin növləri və s.).

Mövcud olan imkanları nəzərə alaraq bir daha təsdiq etmək olar ki, qazanılan biliklərin keyfiyyətlə qiymətləndirilməsi kompüter təlimində tələbələrin bilik, bacarıq və vərdislərinin hansı səviyyədə və biliyə kompüter nəzarətinin yerinə yetirilməsi çox vacib komponentlərdən biridir.

Açar sözlər: təlim prosesi, biliyin qiymətləndirilməsi, biliyin kompüter nəzarəti, adaptiv metodlar, optimal parametrlər.

Rena Javadkhan Hajiyeva

**Classification of methods of monitoring procedure
and models of the assessment of knowledge**

Summary

Considering the methods of the computer control of knowledge (CK) offered now and considering modern requirements of individualization of process of training, we will note that the important factor determining the advantage and disadvantage of this or that KZ method is extent (level) of adaptation to individual characteristics of students and a possibility of use of optimum parameters of monitoring procedure of knowledge (for example, quantity and type of control tasks, time of control, types of the help, etc.).

At the same time, analyzing current situation, it is possible to draw a conclusion that at the moment the solution of the problem of quality standard of knowledge, skills of students at computer training is to a large extent connected with a right choice of a method (or methods) the organizations and monitoring procedures of knowledge allowing to receive a reliable assessment of knowledge of pupils, considering their individual abilities.

Keywords: Learning process, evaluation of knowledge, knowledge of computer control, adaptive methods, optimal parameters.