

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В ДИСТАНЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ОБУЧЕНИЯ

Хохлова Е.О., Голубева Л.Г.

Донецкий национальный технический университет

Факультет компьютерных наук и технологий

Кафедра компьютерных систем мониторинга

[lesic.khokh@gmail.com](mailto:lesic.khokh@gmail.com)

### *Аннотация*

*Хохлова Е.О., Голубева Л.Г. Оценка эффективности контроля знаний в дистанционных системах обучения. Рассмотрены основные методы и модели оценки знаний, их параметры. Классификация типов тестовых заданий для дистанционных систем обучения. Проведен анализ методов оценки знаний для построения оптимизированной системы оценки.*

### **Общая постановка проблемы:**

Использование IT - технологий и дистанционного обучения открывает новые границы для непрерывного повышения квалификации учителя, а также поиска эффективных форм его взаимодействия со студентами. Эволюция методов обучения влечёт за собой совершенствование методов контроля знаний обучаемых.

Проверка и оценка знаний, умений и навыков студентов является важным структурным компонентом процесса обучения и в соответствии с принципом систематичности, последовательности и прочности обучения осуществляется в течение всего учебного года. Этим обуславливаются различные виды проверки и оценки знаний.

На современном этапе при оценке знаний обучаемых используется такая форма контроля знаний, как тестирование. Тесты – наиболее качественный и объективный способ оценивания обучаемых, позволяющий выявить степень овладения ими конкретными знаниями, умениями, навыками, а также позволяющий соотнести уровень достижений обучаемых по отдельному предмету в целом и по его отдельным разделам.

При проверке и оценке качества успеваемости важно выявлять, как решаются основные задачи обучения, т.е. в какой мере студенты овладевают знаниями, умениями и навыками. Существенное значение имеет также отношение студента к обучению и другие факторы, влияющие на успешность учебного процесса. Все это обуславливает необходимость применения различных методов проверки и оценки знаний.

Во многих отечественных и зарубежных вузах используют различные методы и программно-технические средства контроля знаний обучаемых [1]. Тем не менее, они не могут гарантировать получение достоверных данных не только об уровне знаний, умений и навыков обучаемых. Они, как правило, не ориентированы на выявление индивидуальных возможностей и способностей испытуемых [2].

Работы по гармонизации компьютерных технологий с традиционными формами обучения и контроля знаний обучаемых направлены на совершенствование дистанционного образования. Несмотря на имеющиеся достижения в этой области экзамены и зачёты по любым учебным дисциплинам в основном принимаются традиционным способом, т.е. после непосредственного общения обучающихся с обучаемыми. Сдача студентами зачётов и экзаменов преподавателям в виде тестов, проводимых с помощью компьютеров или других средств в местах близких к проживанию обучающихся по дистанционной форме обучения, все-таки требует их присутствия в установленное время в определенных аудиториях [3].

## Исследования

В системе дистанционного образования используются практически все возможные организационные формы контроля, дополненные специально разработанными компьютерными программами, позволяющими снять часть нагрузки с преподавателя и усилить эффективность и своевременность контроля. Таким образом, применение новых образовательных технологий расширяет возможности контроля учебного процесса.

Основной задачей системы тестирования в дистанционных системах обучения является объективная оценка знаний тестирующего, выявление его слабых и сильных сторон, оценка результатов с указаниями по повышению результатов тестирования (в случае неудовлетворительного результата) [4].

Рассматривая предлагаемые в настоящее время методы компьютерного контроля знания и учитывая современные требования индивидуализации процесса обучения, отметим, что важным фактором, определяющим достоинство и преимущество того или иного метода контроля знаний, является степень (уровень) адаптации к индивидуальным характеристикам студентов и возможность применения оптимальных параметров проведения контроля знаний [5].

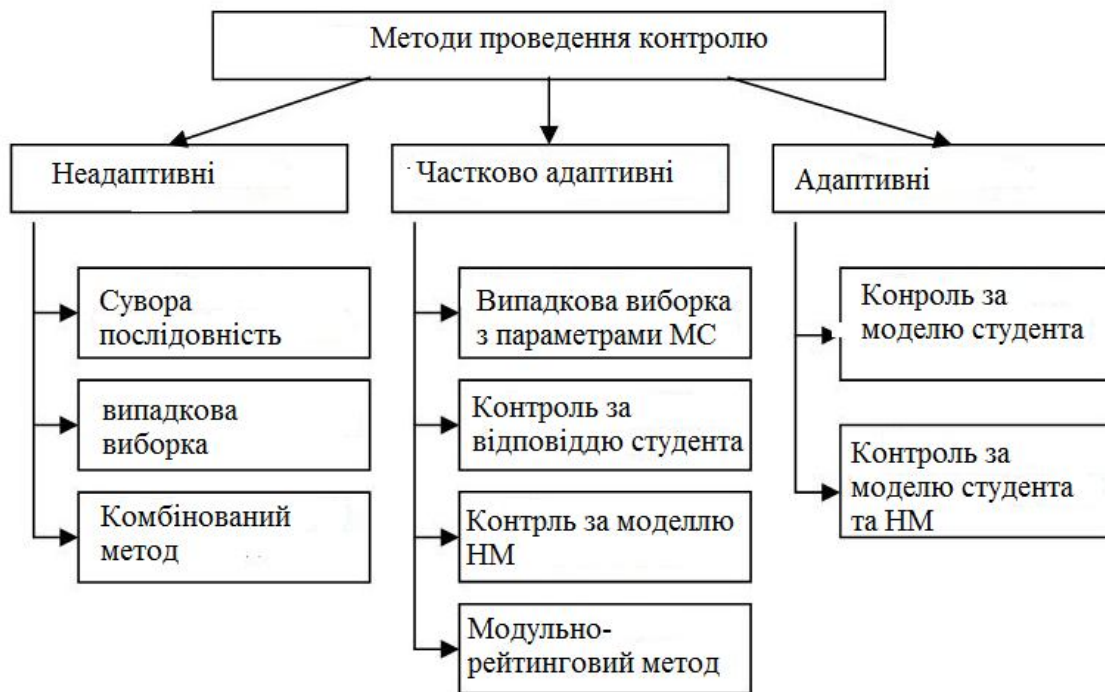


Рисунок 1 – Методы проведения контроля

Методы организации контроля знаний можно разделить на три класса:

- неадаптивные методы;
- частично адаптивные методы;
- полностью адаптивные методы.

Проанализировав каждый из методов контроля знаний, учитывая влияния параметров контроля знаний каждого из метода и учитывая свойства и требования к новой оптимизированной системе контроля знаний, сгенерирована последовательность построения модели оценки знаний [6].

Определение и оценка знаний представляет собой задачу распознавания, основанную на обучении. Решение проблемы оценки состоит из трех этапов:

- определение параметров контроля (обучение), которое выполняется до начала КЗ;

- сбор, анализ и преобразование данных, получаемых в процессе контроля (распознавание);
- выставление оценки за контрольную работу по завершении контроля (распознавания).

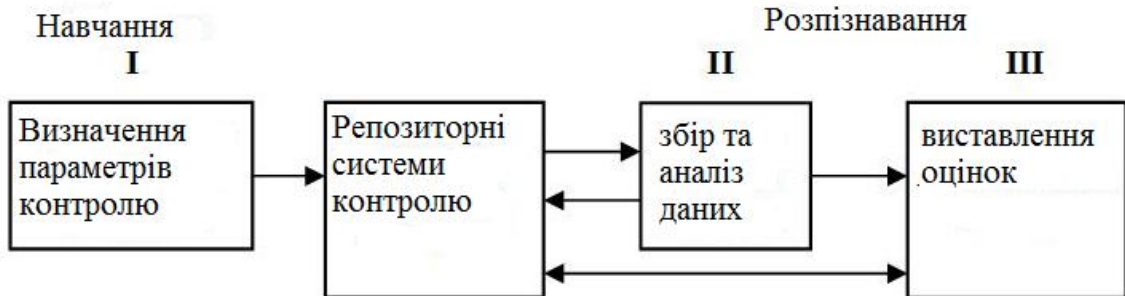


Рисунок 2 – Модель оценивания знаний при контроле

Для оценки знаний студентов применяются различные модели и алгоритмы, начиная с простейших, учитывающих только процент правильно выполненных заданий при двухбалльной системе оценки отдельного вопроса, и заканчивая сложными составляющими, в которых используются разнообразные параметры контроля и многобалльной системы оценки как отдельных задач, так и работы в целом. Все методы оценки предусматривают в процессе контроля знаний сбор данных о ходе контроля. Метод линейно-кусочной аппроксимации и модели на основе вероятностных критериев предполагают также вычисление некоторых функций, которые обычно используются для определения дальнейшего хода контроля.

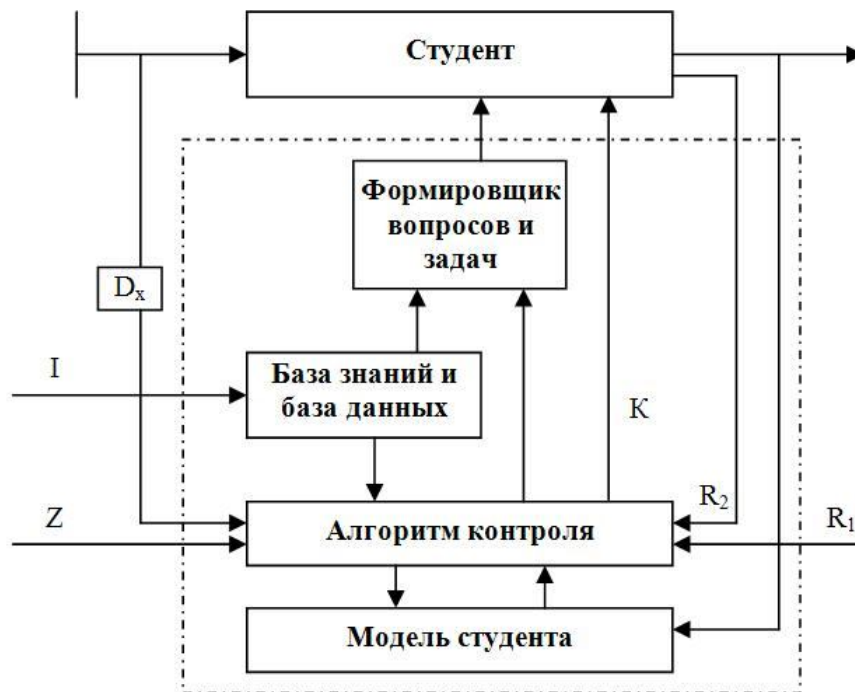


Рисунок 3 – Процесс управления адаптивным контролем знаний

Блок "Алгоритм контроля" выполняет следующие функции:

- анализ деятельности студента (проверка правильности его ответов и выполняемых

действий);

- управление процессом контроля знаний на основе выбранного метода;
- определение результатов контроля, которое обычно сводится к выставлению оценки студенту.

База знаний (БЗ) содержит методы и модели процесса контроля, а также совокупность знаний предметной области. База данных (БД) включает наборы вопросов и задач, предназначенных для проверки знаний студента и данные для формирования заданий. Контрольные задания могут генерироваться автоматически на основе БЗ [7].

Модель студента включает разнообразную информацию о студенте: предыстория обучения; результаты текущей работы (тип выполненных заданий, время выполнения заданий, число обращений за помощью и т.п.); личностные психологические характеристики (тип и направленность личности, репрезентативная система, способность к обучению, уровень беспокойства-тревоги, особенности памяти и др.); общий уровень подготовленности и другие.

Формировщик вопросов и задач используется для формирования и выдачи студенту очередного задания (вопросы или задания).

Контроль знаний осуществляется следующим образом: студент выполняет предложенное задание, и результат его работы помещается в модель студента. Блок "Алгоритм контроля" на основе анализа ответа студента, целей контроля и используемого метода проведения контроля, учитывая внешние ресурсы (например, возможности системы контроля) и внутренние ресурсы студента, а также состояние среды, определяет параметры задачи, которое должно быть предложено студенту. Формировщик вопросов и задач, получив от "Алгоритма контроля" данные о параметрах следующего задания, выбирает из БД и БЗ необходимую информации, формирует текст задания и выдает его студенту. В простейшем случае работа этого блока сводится к выбору нужного вопроса или задания из базы данных. После ответа на ряд сформированных вопросов [8], происходит оценка результатов тестирования по критериям (параметрам знаний).

Параметры контроля могут быть условно разделены на три группы: параметры, характеризующие отдельное задание и его выполнение, параметры, характеризующие работу ученика с набором контрольных заданий (количество заданий, количество ответов, количество правильных ответов, количество неправильных ответов; общее время, потраченное на выполнения задач, количество заданий, выполненных с превышением времени, количество обращений к справочной информации при выполнении заданий, уровень подготовки ученика, количество невыполненных задач, 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; предельные значения для выставления оценки и др.). Оценив влияние каждого из параметров контроля знаний на результат тестирования, создана система критериев. Система сравнивает полученный после блока тестирования результат с системой критериев и перенаправляет студента на нужный уровень (в зависимости от результата – предлагает пройти тест заново, перейти на средний, сложный, высокий уровень и т.д.) [9]. В зависимости от направления формируется новый блок вопросов, по которым (после прохождения блока) проводится снова анализ, оценка по параметрам знаний. Результаты анализируются, выводится результат и т.д. Все данные результатов тестирования фиксируются.

## **Выводы**

В современные адаптивные системы обучения и контроля знаний следует включать несколько различных методов и моделей, чтобы преподаватель имел возможность выбрать метод проведения контроля и модель выставления оценки, отвечающие целям контроля и

наиболее подходящие для отдельного или группы студентов.

Эксперимент подтвердил положение о возможности интеграции в проектируемой и реализуемой системе контроля различных научных направлений (кибернетики, педагогики, психологии, теории управления качеством и др.) на основе широкого использования новых информационных технологий. Применение в программах контроля таких форм заданий, как множественный выбор, упорядочение, подстановка, трансформация и других, предусматривающих самостоятельность и творчество учащихся, проявление и диагностику различных компетентностей, может и должно сыграть важную роль в совершенствовании учебного процесса.

Установлено, что в условиях автоматизации процедур контроля появляется возможность не только унифицировать критерии оценки, но и присваивать «вес» каждому контрольному заданию и каждой допускаемой ошибке, влияющей на интегральную оценку знаний, что позволяет решить проблему, связанную с преодолением субъективизма в оценке знаний.

Таким образом, в исследовании решена актуальная научная задача, заключающаяся в разработке методологии и технологии контроля знаний, интегрированного в систему управления качеством образования.

Полученные в работе результаты предполагается использовать для совершенствования систем управления качеством образования, повышения обоснованности принимаемых в образовательной сфере решений.

#### Литература:

1. О внедрении новых методик оценивания знаний студентов - <http://www.culturalnet.ru/main/getfile/152> (5.11.10)
2. Пивоварова М.А. Информационные технологии в учебном процессе: возможности и опасности // Социально-гуманитарные знания.-2000.-№5.-С.129-140.
3. Разработка заданий для объективной оценки знаний студентов - <http://www.science-education.ru/33-1229> (05.12.10)
4. Галаган А.И. Проблемы интернационализации и контроля качества высшего образования и подходы к их решению в ряде зарубежных стран // Социально-гуманитарные знания.-2002.-№3.-С.221-228.
5. Карташова О.В. Использование адаптивной системы тестирования АСТ-тест для контроля знаний при дистанционном изучении темы «Базы данных» // Материалы международной конференции-выставки «Информационные технологии в образовании ». - Москва, 2001.
6. Попов Д.И. Подсистема адаптивного тестирования среды дистанционного обучения // Материалы международной конференции-выставки «Информационные технологии в образовании». - Москва, 2002.
7. Рынок систем дистанционного образования - <http://www.distance-learning.ru/db/el/9718E35D3B7363BCC3256E1F005D26F8/doc.html> (10.01.11)
8. Матушанский.Г.У. Проектирование педагогических тестов для контроля знаний// Информатика и образование- М.: 2000-№6.- стр.7-10.
9. Белоус Н.В., Войтович И.В. Автоматизированная система оценивания тестовых заданий разных форм // Вестник ХНТУ. – 2006. – № 1 (24). – С. 422-426.