УДК 378:004

Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым
министрлігі
Д. Серікбаев атындағы
ШҚМТУ

Министерство
образования и науки
Республики Казахстан
ВКГТУ им. Д. Серикбаева

На правах рукописи

ТИТОВА АННА АНАТОЛЬЕВНА

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ МЕТОДОМ ТЕСТИРОВАНИЯ

6М070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение

Автореферат по диссертации на соискание академической степени
магистра технических наук

Научный руководитель
д.т.н., профессор,
ректор ВКГТУ
им.Д.Серикбаева,
Мутанов Г.М.

Өскемен
Усть-Каменогорск

2010

Изучение практики компьютерного тестирования в учебном процессе вуза приводит к осознанию необходимости научного обобщения накопленного опыта и разработки эффективных путей организации и проведения компьютерного тестирования, адекватного целям и содержанию профессиональной подготовки будущих профессионалов.

Актуальность исследования разработки экспертной системы оценки знаний методом тестирования обусловлена следующими теоретическими и практическими причинами:

– потребностью в объективной и сопоставимой информации о результатах обучения;

– растущей потребностью в использовании технологии компьютерного тестирования как средства контроля качества образования;

– требованиями оперативности получения и анализа результатов проверки знаний посредством эффективных методов и механизмов получения, хранения и анализа в целях управления качеством образования;

– недостаточностью необходимых знаний о дидактических возможностях, психолого-педагогических механизмах и условиях эффективности применения компьютерного тестирования;

– в связи с появлением дистанционной формы обучения подготовка студентов к компьютерному тестированию, как основному методу диагностики, приобретает еще большую актуальность.

Компьютерные технологии позволяют наделить обучающие системы многими функциональными и дидактическими возможностями, которые невозможно реализовать в традиционных печатных изданиях.

Недостаточная разработанность вопросов **технологизации** оценки качества образования в условиях перехода отечественной системы высшего профессионального образования к многоуровневой структуре, а также теоретическая и практическая значимость их изучения определили выбор темы исследования.

Целью исследования является разработка экспертной системы оценки знаний методом тестирования для уменьшения затрат и времени на диагностику уровня знаний студентов инновационного вуза и повышения объективности оценки знаний и эффективности процесса обучения в целом.

Объектом исследования является процесс оценки знаний методом тестирования, а **предметом** исследования – разработка эффективной модели конструирования разноуровневых тестовых заданий и методики оценки тестовых заданий разноуровневого теста достижений с целью повышения качества образования, а в частности качества контроля знаний.

Гипотеза исследования: если осуществлять оценку результатов учебной деятельности студентов с помощью экспертной системы оценки знаний методом тестирования, оценивание в которой основывается на балльно-рейтинговой буквенной системе, то повысится эффективность

контроля и оценки результатов учебно-познавательной деятельности студентов при обучении в вузе по кредитной системе образования.

В соответствии с целью, объектом, предметом и гипотезой исследования поставлены следующие задачи:

– проанализировать дидактические основы контроля и оценки результатов учебно-познавательной деятельности студентов в современных условиях высшего образования;

– изучить существующие модели и методики оценки знаний;

– разработать модель конструирования разноуровневых тестовых заданий и методику оценки данной модели;

– на основе компетентностного подхода построить продукционные правила получения итоговой оценки знаний за тестирование, соответствующие балльно-рейтинговой буквенной системе оценки знаний студентов;

– разработать архитектуру экспертной системы оценки знаний методом тестирования;

– осуществить экспериментальную проверку эффективности предложенной экспертной системы.

Для решения обозначенных задач и проверки гипотезы была использована совокупность общенаучных и дидактических методов. На теоретическом уровне применялись анализ и обобщение научной, нормативной и программно-методической литературы. На эмпирическом уровне использовались диагностические и экспериментальные методы, а так же педагогическое моделирование и методы математической статистики.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

– разработана методика составления разноуровневых тестов достижений;

– разработана структура базы правил продукционной модели для оценки результатов тестирования;

– разработан алгоритм сопоставления метрической шкалы и шкалы базы правил продукционной модели для получения итоговых коэффициентов и перевода оценки из нормировочной таблицы в многобалльную буквенную систему оценки;

– разработана экспертная система оценки знаний методом тестирования для оценки результатов учебно-познавательной деятельности студентов, обучающихся в вузе по кредитной системе образования.

Практическая ценность исследования заключается в следующем:

– осуществлена автоматизация экспертной системы контроля знаний методом тестирования путем создания объединенных подсистем;

– апробирована модель конструирования разноуровневых тестовых заданий, применение которой при генерации вариантов тестов способствует логическому структурированию материала с учетом его сложности;

– осуществлена экспериментальная проверка методики оценки тестовых заданий разноуровневого теста достижений, результат которой показал, эффективность использования данной методики при проведении

контроля и оценки результатов учебно-познавательной деятельности студентов при обучении в вузе по кредитной системе образования;

– произведена проверка всех основных теоретических выводов и апробация разработанного программного обеспечения в реальном учебном процессе вуза.

На защиту выносятся следующие **положения**:

– модель конструирования разноуровневых тестовых заданий при генерации вариантов тестов;

– методика оценки тестовых заданий разноуровневого теста достижений, основанная на продукционных правилах;

– экспертная система оценки знаний методом тестирования.

Основные результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на научных конференциях различного уровня. По основным результатам исследований опубликовано 3 работы.

Структура диссертационного исследования определена задачами и логикой исследования и состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

Объем диссертации составляет 117 страниц машинописного текста. В тексте диссертационного исследования содержится 48 рисунков, 17 таблиц, 4 приложения. Список использованной литературы включает в себя 35 наименований источников.

ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА, ПРОЦЕСС, ОБУЧЕНИЕ, КОНТРОЛЬ, ЗНАНИЯ, ОЦЕНКА, ТЕСТИРОВАНИЕ, ТЕСТ ДОСТИЖЕНИЙ, ЗАДАНИЕ, МОДЕЛЬ, МЕТОДИКА, БАЗА ПРАВИЛ, ПРОДУКЦИЯ, РЕЗУЛЬТАТ, БАЛЛ.

Экспертная система оценки знаний методом тестирования реализована на языке Borland Delphi 7.0. При разработке баз данных была использована СУБД MS Access.

Предлагаемая в данной работе экспертная система оценки знаний имеет принципиальные отличия от существующих, так как организация ее работы осуществляется на основе разработанной в ходе исследования методике оценки тестовых заданий разноуровневого теста достижений.

Реферат

Структура диссертационного исследования определена задачами и логикой исследования и состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

Объем диссертации составляет 117 страниц машинописного текста. В тексте диссертационного исследования содержится 48 рисунков, 17 таблиц, 4 приложения. Список использованной литературы включает в себя 35 наименований источников.

ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА, ПРОЦЕСС, ОБУЧЕНИЕ, КОНТРОЛЬ, ЗНАНИЯ, ОЦЕНКА, ТЕСТИРОВАНИЕ, ТЕСТ ДОСТИЖЕНИЙ, ЗАДАНИЕ, МОДЕЛЬ, МЕТОДИКА, БАЗА ПРАВИЛ, ПРОДУКЦИЯ, РЕЗУЛЬТАТ, БАЛЛ.

В ходе диссертационного исследования была проведена разработка экспертной системы оценки знаний методом тестирования для уменьшения затрат и времени на диагностику уровня знаний студентов инновационного вуза и повышения объективности оценки знаний и эффективности процесса обучения в целом.

Предметом исследования является разработка эффективной модели конструирования разноуровневых тестовых заданий и методики оценки тестовых заданий разноуровневого теста достижений с целью повышения качества образования, а в частности качества контроля знаний.

Экспертная система оценки знаний методом тестирования реализована на языке Borland Delphi 7.0. При разработке баз данных была использована СУБД MS Access.

Предлагаемая в данной работе экспертная система оценки знаний имеет принципиальные отличия от существующих, так как организация ее работы осуществляется на основе разработанной в ходе исследования методике оценки тестовых заданий разноуровневого теста достижений.

Abstract

Structure of the dissertation research defines the tasks and logic of the study and consists of an introduction, three chapters, conclusion, bibliography and appendices.

Volume of the dissertation is 117 pages of typewritten text. The text of the dissertation research contains 48 pictures, 17 tables, 4 appendices. Bibliography includes 35 kinds of sources.

EXPERT SYSTEM, PROCESS, TRAINING, CONTROL, KNOWLEDGE, ASSESSMENT, TESTING, ACHIEVEMENT TEST, TASK, MODEL, METHOD, BASE RULES, RESULT, SCORE.

During the dissertation research was carried out the development of expert system knowledge assessment method of testing to reduce costs and time to diagnose the level of innovation of high school students' knowledge and improve the objectivity of the evaluation of knowledge and the effectiveness of the learning process.

The subject of research is to develop an effective model for designing different level of tests and techniques to assess the test tasks tiered test advances to improve the quality of education, and in particular the quality control of knowledge.

Expert system for knowledge testing method is implemented in the language of Borland Delphi 7.0. In developing the database was used DBMS MS Access.

Proposed in this dissertation, an expert system assessment of knowledge is a fundamental difference from existing as well as the organization of their work is done on the basis developed in the research methodology for the assessment of tests tiered test of achievement.

Реферат

Диссертациялық зерттеу құрылымы тапсырмалармен және зерттеу логикасымен айқындалған және кіріспеден, үш бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшадан тұрады.

Диссертация көлемі 117 бет машинамен жазылған мәтіннен тұрады. Диссертациялық зерттеу мәтінінде 48 сурет, 17 кесте, 4 қосымша бар. Пайдаланылған әдебиеттер тізіміне 35 деректер атауы енеді.

САРАПТАМАЛЫҚ ЖҮЙЕ, ҮРДІС, ОҚЫТУ, БАҚЫЛАУ, БІЛІМ, БАҒАЛАУ, ТЕСТІЛЕУ, ЖЕТІСТІК ТЕСТІ, ТАПСЫРМА, МОДЕЛЬ, ӘДІСТЕМЕ, ЕРЕЖЕЛЕР БАЗАСЫ, ӨНІМ, НӘТИЖЕ, БАЛЛ.

Диссертациялық зерттеу барысында жоғары оқу орындары студенттерінің білімдерін бағалау әділдігін арттыру және инновациялық білімдерінің деңгейінің диагностикасына кететін еңбек және уақыт шығынын азайту есебімен оқыту үрдісінің тиімділігін арттыру мақсатында тестілеу әдісімен білімді бағалаудың сараптамалық жүйесі жасалды.

Білім сапасын, соның ішінде білім сапасын бақылауды арттыру мақсатында әр деңгейдегі тест тапсырмаларын құрастырудың тиімді моделін және әр деңгейдегі жетістік тестілерінің тестік тапсырмаларын бағалау әдістемесін жасау зерттеу пәні болып табылады.

Тестілеу әдісімен білімді бағалаудың сараптамалық жүйесі Borland Delphi 7.0. тілінде жүзеге асырылды. Мәліметтер базасын жасау кезінде МББЖ MS Access қолданылды.

Берілген жұмыстағы ұсынылған білімді бағалаудың сараптамалық жүйесінің басқалардан принципиалды ерекшелігі бар, өйткені оның жұмысын ұйымдастыру әр деңгейдегі жетістік тестілерінің тестік тапсырмаларын бағалау әдісін зерттеу барысының негізінде жүзеге асырылады.