

АННОТАЦИЯ

Диссертационного исследования А.С. Казанбаевой
на тему «Разработка интеллектуальной системы оценки результатов
обучения», представленной на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности: 6D075100 «Информатика, вычислительная техника и
управление»

Актуальность работы.

Современный уровень развития Казахстана ориентирован на ускоренное продвижение государства в сообщество 50-ти наиболее конкурентоспособных стран мира. В связи с этим необходимо придать импульс развитию системы высшего образования для подготовки специалистов новых отраслей в рамках указанной экономики. Для этого необходимо обновить профессиональные стандарты в соответствии с требованиями рынка труда и лучшим мировым опытом в области обучения на рабочем месте.

Однако кризис, связанный с пандемией COVID-19 внес свои коррективы в процесс развития системы высшего образования. Ускорился переход к более широкому онлайн обучению, что потребовало разработки новых решений для онлайн управления и оценки результатов обучения. Проблемы возникшие в сфере образования связаны в первую очередь с обеспечением непрерывности всего образовательного процесса, а также, в частности, сохранения целостности и эффективности онлайн-тестирования. Кроме того, многие системы оценки результатов обучения, применяемые в вузах, стали недоступными или невозможными для эффективного применения. Таким образом, актуальность данного исследования обусловлена необходимостью в разработки моделей и методов, позволяющих адаптировать выставление оценок и аттестации и внедрить современные технологии в процесс контроля и оценки результатов обучения обучающихся.

В связи с широким внедрением онлайн обучения, системы контроля знаний приобрели особую актуальность разработки контролирующих систем, основанных на тестировании.

Целью диссертационного исследования является разработка интеллектуальной системы, способствующей диагностированию обученности как последствия достигнутых результатов обучаемости путем применения разработанных моделей, методов и алгоритмов.

Задачи исследования.

В рамках сформулированной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- изучить и провести анализ системы оценивания образовательных результатов обучающихся, в том числе – методик и моделей оценивания знаний;
- провести анализ приемов прокторинга;
- провести анализ и сравнение методов тестирования;
- изучить и исследовать оценивание результатов обучения методом адаптивной оценки знаний;

- разработать модель интеллектуальной системы оценки и управления результатами обучения;
- разработать алгоритм интеграции готовых систем прокторинга в структуру тестовой системы;
- разработать структуру интеллектуальной системы;
- оценить возможность применения энтропийного подхода для эффективного управления ИСОРО;
- разработать модуль интеллектуальной системы оценки результатов обучения;
- провести апробацию интеллектуальной системы оценки результатов обучения.

Объектом исследования является система контроля в формате онлайн и процессы управления оцениванием результатов обучения.

Предмет исследования: Модели, методы и алгоритмы в системе контроля активности обучающихся и оценки их результатов обучения.

Методы исследования: аналитические исследования, методы теории управления, системный анализ, проектирования интеллектуальных систем, групповых экспертных оценок, математической статистики.

Теоретическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых:

Огромный вклад в становление и развитие управления учебным процессом корифеи постсоветской цивилистики: В.П. Беспалько, П.Я. Гальперина, И.А. Зимней, Б.Г. Ильясова, Т.П. Костюковой, О.Е. Лебедева, В.В. Мартынова, В.А. Сластенина, Л.Р. Черняховской, Б.Ф. Скиннера и т.д.

В числе современных ученых, занимающихся исследованием информационной поддержки и управления оценочных результатов, следует отметить труды: В.С. Аванесова, В.А. Векслера, В.А. Короза, А.Н. Майорова, Е.Г. Матвиевской, В.В. Овчинникова, I.I. Vejar, H. Wainer.

В диссертации использованы труды отечественных, зарубежных, а также ученых дальнего зарубежья: С.Д. Даниловой, Е.А. Конопко, В.П. Куликова, В.П. Куликовой, С.И. Макарова, В.В. Мартынова, Г.М. Мутанова, Л.П. Фандоровой, Е.В. Шевчук, А.В. Шпака, H. Bride, P. Vue, P. Godefroid, J. Julliland, N. Tillmann, S. Wise.

Научная новизна заключается в следующих положениях и результатах:

- представлена модель оценивания результатов обучения методом адаптирования оценки знаний;
- предложен энтропийный подход как индикативная характеристика процесса обучения и аттестации;
- разработан метод управления процессами интеллектуальной системы оценки результатов обучения;
- разработан модуль интеллектуальной системы оценки результатов обучения (для применения устного/письменного контроля знаний в онлайн формате);
- представлен метод иллюстрации результатов функционирования интеллектуальной системы оценки результатов обучения.

Практическая и теоретическая значимость.

Основная практическая значимость исследования заключается в том, что полученные результаты могут быть использованы при разработке интеллектуальных систем тестирования, для оценки учебных достижений, по дисциплине в целом или же по отдельной тематике дисциплины, а также при организации междисциплинарного контроля (экзамена).

Выводы и результаты теоретического исследования могут быть использованы в управлении процесса определения уровня готовности обучающихся по различным разделам: дисциплина в целом, частично/тематически дисциплина, высшее учебное заведение, факультет, специальность, и т.д. служат базой для разработки системы оценки успеваемости.

Положения диссертации, выносимые на защиту:

- модель интеллектуальной системы оценки и управления результатами обучения;
- общий алгоритм интеграции готовых систем прокторинга в структуру тестовой системы;
- структура интеллектуальной системы;
- метод управления адаптивования оценки результатов обучения на основе энтропии;
- схема устройства адаптивного теста;
- алгоритм модуля интеллектуальной системы оценки результатов обучения;
- метод представления иллюстрация результатов функционирования ИСОРО.

Апробация работы.

Результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались на:

- Международной научно-практической конференции «Непрерывное образование в XXI веке: проблемы, тенденции, перспективы развития», (Россия, г. Шадринск, 2016 г.);
- Международном форуме «Innovation and Global Issues в области социальных наук 2017», (Турция, г. Патара, 2017 г.);
- Седьмой Международной научно-технической конференции «Энергетика, информатика, инновации – 2017», (Россия, г. Смоленск, 2017 г.);
- Proceeding soft he II International Scientific and Practical Conference «Topical issues of science and education», (2017, Warsaw, Poland);
- Четвертой «Международной научно-практической конференции (школы-семинара) молодых ученых «Прикладная математика и информатика: современные исследования в области естественных и технических наук», (Тольятти, 2018 г.);
- Международная научно-методическая конференция «Современные тренды непрерывного образования в России», (Россия, г. Новосибирск, 2019 г).

Публикации.

Основные результаты исследования нашли отражение в 13 научных работах, в том числе, в 5 статьях, опубликованных в изданиях, рекомендуемых Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК, в

6 статьях – в международных научных журналах, а 2 статьи в международном научном журнале, имеющем ненулевой импакт-фактор (индексированном в базе данных Scopus), а также в свидетельстве об авторском праве №11321 от 10 июля 2020 года и актом о практическом использовании результатов диссертационной работы.

Личный вклад автора.

Основные результаты теоретических и экспериментальных исследований получены автором самостоятельно. В печатных работах, которые написаны в соавторстве, соискателю принадлежит значимая роль при обобщении и анализе полученных результатов.

Структура и объем диссертации.

Диссертация состоит из вводной части, основной (четыре главы), заключение, список использованных источников и приложение. Работа представлена на 117 страницах, в том числе 53 рисунка, 17 таблиц и 79 наименований библиографических источников.

Во введении аргументирован выбор темы исследования, раскрыта ее актуальность, сформулирована цель исследования, определяющие ее задачи, представлены объект и предмет исследования, раскрыты научная новизна, практическая и теоретическая значимость работы, выделены основные этапы исследования.

В первой главе комплексно рассматривается современное состояние непрерывного, необходимого контроля качественной оценки учебных достижений для определения профессиональных компетенций. Прикладным аспектом использования полученного в процессе исследования результата является возможность применения в проектировании и разработке системы оценки учебных достижений. Проведен обзор и анализ актуальных на сегодняшний день систем тестирования.

Во второй главе описаны модели интеллектуальной системы оценки результатов обучения. Проведен анализ результатов тестирования, изложены особенности работы системы.

В третьей главе представлены методы и алгоритмы управления процессами интеллектуальной системы оценки результатов обучения. Предложен алгоритм разработки системы управления тестированием.

Четвертая глава посвящена проектированию инструментальных средств системы и отдельного модуля (для применения устного/письменного экзамена в формате онлайн) оценки результатов обучения, а также к системе обучения и аттестации применен энтропийный подход. Также представлены методы иллюстрации результатов функционирования интеллектуальной системы оценки результатов обучения.

В заключении представлены результаты исследований, включающие основные выводы по итогам диссертационного исследования.