

(ценности, мышление, компетентность, целеустремленность и другие качества отдельных членов организации, организационная культура учреждений образования в целом) не возникает быстро и не является прямым результатом реализации административных решений. В этой связи ключевым вопросом создания систем качества в сфере непрерывного педагогического образования является управление развитием человеческих ресурсов вузов, ИПК, системы образования в целом, что и создаст реальные предпосылки улучшения качества непрерывного педагогического образования.

*Список использованных источников:*

1. Все о качестве. Зарубежный опыт. Политика, планы и стратегии. — 2004. - Вып. - № 1 (43). — С. 7–84.
2. Калуве, Л. Развитие школы: модели и изменения / Л. де Калуве, Э. Маркс, М. Петри / пер. с англ. Е.Н. Максимовой. — Калуга: Калуж. ин-т социологии, 1993.
3. Conti, T. Stakeholder-based Strategies to Enhance Corporate Performance / T. Conti // ASQ, 56<sup>th</sup> Annual Quality Congress Proceedings. — 2002. — P. 373–381.
4. ISO 9000:2000. Quality Management Systems — Fundamentals and Vocabulary.

## **ОЦЕНКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ**

*Т. О. Криевич*

*Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка*

Система оценки качества курсового проектирования студентов требует усовершенствования как в информационном аспекте, так и в управленческом. Это позволит создать автоматизированный банк данных, характеризующих личные и профессиональные качества студентов, а также повысит возможность прогнозирования будущей оценки и коррекции для ее улучшения.

Как правило, методика оценки курсовых и дипломных работ базируется на скаляризации векторного критерия качества при помощи весовых коэффициентов [5]. Это вызывает определенные трудности, так как реальная схема рассуждений членов комиссии далека от предложенной в методике. Рассуждения в виде словесных инструкций (нечетких алгоритмов) есть на каждой кафедре университета. Соответственно, целесообразно их использовать для оценки качества курсового проектирования.

Под нечеткой моделью понимается информационно-логическая модель системы, построенная на основе теории нечетких множеств и нечеткой логики. Одним из характерных признаков сложности построения модели оригинала является неопределенность в представлении структуры или поведении системы оригинала [4].

В рамках современной методологии неопределенность может характеризовать следующие аспекты модельных представлений [1 - 3]: неясность или нечеткость границы системы. Например, использование дихотомических

признаков; неоднозначность семантики отдельных терминов, которые используются при построении концептуальных моделей систем; неполнота модельных представлений о некоторой сложной системе, особенно в связи с решением слабо формализуемых проблем; противоречивость отдельных компонентов модельных представлений или требований, которым должна удовлетворять модель сложной системы.

Неопределенность наступления тех или иных событий, относящихся к возможности нахождения системы оригинала в том или ином состоянии в будущем.

Характерными чертами алгоритмов решения задач методами нечеткой логики является наличие некоторого набора утверждений (правил). Каждое состоит из совокупности событий (условий) и результатов (выводов).

После постановки задачи в терминах правил, состоящих из условий и выводов, производится их обработка по специальным алгоритмам. Идея обработки состоит в преобразовании (фаззификации) нечетких значений условий и выводов в количественную форму. Для этого используются различного рода функции принадлежности. Фаззификация нечетких значений может быть интерпретирована как переход в другое пространство.

В новом пространстве производится обработка нечетких переменных с использованием логических операций. Затем полученный результат логической обработки с использованием обратного преобразования (дефаззификации) переводится в исходное пространство числовых переменных.

Отличительные преимущества fuzzy-систем по сравнению с другими: возможность нечеткой формализации критериев оценки и сравнения: оперирование критериями «большинство», «возможно», «предпочтительно» и т.д. [6]; возможность проведения качественных оценок как входных данных, так и выводимых результатов: можно оперировать не только собственно значениями данных, но и их степенью достоверности и ее распределением.

В сравнении с классическими математическими подходами теория нечетких множеств позволяет использовать неточные данные и неопределенные знания эксперта, их представление в виде нечетких множеств или лингвистических значений, которые, в свою очередь, также могут быть представлены в виде нечетких множеств.

Процесс курсового проектирования начинается с получения задания и заканчивается публичной защитой. Руководитель курсового проекта является первичным источником при получении информации о работе студента, его личных качествах. Рецензент оценивает курсовой проект, не располагая этой информацией.

Члены комиссии принимают конечное решение по оцениванию курсового проекта с учетом качества защиты.

Допустим, что  $R$  – интегральный показатель, который учитывает информацию из трех источников: от руководителя, рецензента, членов комиссии. Тогда можно выделить следующие частные показатели:  $X$  – качество курсового проекта, которое оценивается руководителем ( $X_1$  – добросовестность студента,  $X_2$  – самостоятельность,  $X_3$  – достижение поставленной цели,  $X_4$  – объем самостоятельно полученных результатов);  $Y$  – качество курсового проекта, которое оценивается рецензентом ( $Y_1$  – актуальность темы,  $Y_2$  – степень соответствия содержания заданию,  $Y_3$  – логичность структуры,  $Y_4$  – качество проведенных исследований,  $Y_5$  – использование полученных результатов,  $Y_6$  – соблюдение стандартов,  $Y_7$  – качество графических материалов,  $Y_8$  – грамотность изложения,  $Y_9$  – качество обзора литературы);  $Z$  – качество курсового проекта, которое оценивается комиссией ( $Z_1$  – качество доклада,  $Z_2$  – качество чертежей,  $Z_3$  – качество ответов на вопросы,  $Z_4$  – общая оценка работы).

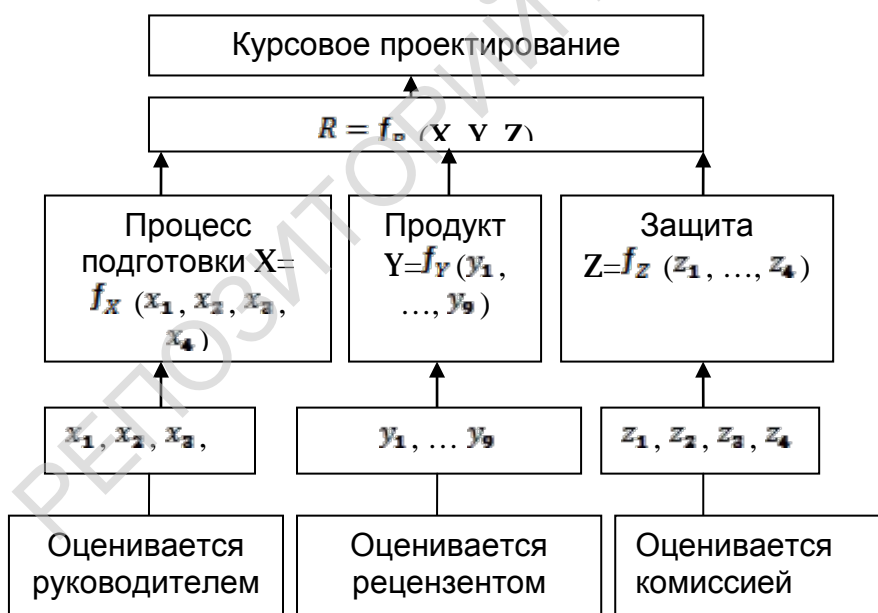


Рисунок 1. Взаимосвязь интегрального и частных показателей.

На рисунок 1 показана иерархия интегрального и частного показателей качества. Соотношениям в соответствии ставятся нечеткие логические уравнения, которые позволяют определить уровень показателя  $R$  по максимуму функции принадлежности.

*Список использованных источников:*

1. Белман, Р., Заде, Л. Принятие решений в расплывчатых условиях / Р. Белман, Л. Заде // [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: [http://zadeh.narod.ru/zadeh\\_papers.html](http://zadeh.narod.ru/zadeh_papers.html). – дата доступа: 09.03.2010.
2. Заде, Л. А. Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений / Л.А. Заде // [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: [http://zadeh.narod.ru/zadeh\\_papers.html](http://zadeh.narod.ru/zadeh_papers.html). – дата доступа: 01.03. 2010.

3. Заде, Л. А. Роль мягких вычислений и нечеткой логики в понимании, конструировании и развитии информационных интеллектуальных систем / Л.А. Заде // [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://www.raai.org/library/library.shtml?ainews>. – дата доступа: 01.02.2010.

4. Леоненков, А. В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzy TECH / А.В. Леоненков. – СПб.: БХВ–Петербург, 2003.

5. Ротштейн, А. П. Интеллектуальные технологии идентификации / А.П. Ротштейн // [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://matlab.exponenta.ru/fuzzylogic/book5/index.php>. – дата доступа 01.02.2010.

6. Штовба, С. Д., Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику / С.Д. Штовба // [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://matlab.exponenta.ru/fuzzylogic/book1/index.php>. – дата доступа 01.02.2010.

## **МІЖДЫСЦЫПЛІНАРНЫЯ СУВЯЗІ Ў ПАДРЫХОЎЦЫ СПЕЦЫЯЛІСТАЎ ФІЗІЧНАЙ КУЛЬТУРЫ**

*М.М. Круталевіч, С.С Агароднікаў*

*Беларускі дзяржаўны педагагічны ўніверсітэт імя Максіма Танка*

Адным з прыярытэтаў дзейнасці калектыву ўсіх кафедраў і дэканатаў нядаўна створанага факультэта фізічнага выхавання, безумоўна, з'яўляецца арганізацыя вучэбнага працэсу, стварэнне цэласнай высокаэфектыўнай сістэмы, якая б забяспечвала якасную падрыхтоўку спецыялістаў у галіне фізічнай культуры. У межах такой сістэмы нельга абыйсціся без уліку міждысцыплінарных сувязей, устанаўленне і рэалізацыя якіх можа быць асновай паспяховай вучобы студэнтаў на працягу ўсяго перыяду навучання. Таму нельга не пагадзіцца з думкай, што “несумненны патэнцыял у развіцці кожнага з фактараў крэатыўнасці будучага настаўніка... утрымліваецца ў практыцы канструявання міждысцыплінарных сувязей у працэсе навучання. Такая практыка ініцыіруецца з мэтай пераносу схем пазнання і аналізу з адной дысцыпліны ў другую, выкарыстання алгарытму (падыходу) да рашэння або інтэрпрэтацыі праблемы з адной галіны ведаў як метафары апісання праблемы, што вывучаецца другой дысцыплінай» [1, с. 25]. У межах абазначанай праблемы актуальным з'яўляецца вывучэнне міждысцыплінарных сувязей з пункту гледжання дубліравання матэрыялу пры выкладанні розных дысцыплін вучэбнага плана.

Асноўныя дакументы, якія вызначаюць сутнасць падрыхтоўкі спецыяліста з вышэйшай адукацыяй, прадугледжваюць вывучэнне асобных раздзелаў, тэм, пытанняў розных дысцыплін ва ўзаемадзеянні, таму што набыццё ведаў, авалоданне ўменнямі і навыкамі можа ажыццяўляцца толькі пры комплексным падыходзе да вучэбнага працэсу. Сярод такіх дакументаў варта назваць, у першую чаргу, Агульнаадукацыйны стандарт Рэспублікі Беларусь, вучэбныя планы спецыяльнасці і вучэбныя праграмы.

Аналіз змястоўнай часткі Адукацыйнага стандарту Рэспублікі Беларусь: вышэйшая адукацыя, першая ступень спецыяльнасці 1-03 02 01 “Фізічная культура” дазваляе ўстанавіць, што адным з патрабаванняў да акадэмічных кампетэнцый з'яўляецца выкарыстанне міждысцыплінарнага падыходу пры вырашэнні тых ці