

Оценка соответствия использования компьютерного зала в процессе обучения технического регионального вуза

12, декабрь 2015

Стативко Р. У.¹, Рыбакова А. И.^{1,*}

УДК: 004(9)

¹БГТУ им. В.Г. Шухова, Белгород, Россия^{*}aribakova@intbel.ru**Введение**

Настоящее время отличается усиленным внедрением информационных технологий в учебную деятельность высшего учебного заведения, сопровождающиеся использованием различного рода аппаратного и программного обеспечения. Такое использование преобразует и дополняет систему обучения регионального высшего учебного заведения, что в результате повышает качество образования студентов вуза [1,2].

Сегодня высшие учебные заведения имеют специализированные компьютерные залы различного профиля, что позволяет внедрять современное аппаратное, программное обеспечение с требуемыми лицензионными параметрами, и создавать единое учебно-информационное пространство в вузе.

Для эффективного использования профильного программного обеспечения требуется постоянно вести активный процесс обновления компьютерной техники и программного обеспечения, а также постоянно отслеживать соответствие учебного компьютерного зала обучаемой студенческой группе, что повышает качество обучения выпускников технического вуза в приобретении навыков работы с профильным программным обеспечением.

В учебном процессе студенты знакомятся с основными видами профильного программного обеспечения[3,4].

Интегрированные среды разработки программного обеспечения. Студенты работают с хорошо структурированными задачами, решая их по известным алгоритмам со всеми входными и ожидаемыми выходными данными.

Системы управления базами данных. Студенты представляют информацию в структурированном виде, позволяющем получить различные формы отчетности.

Пакеты поддержки принятия решений. Студенты учатся процессу выработки управленческого решения в результате итерационного процесса обработки информации.

Разработка экспертных систем. Студенты овладевают технологией, основанной на применении методов искусственного интеллекта, учатся сотрудничать с экспертами, представляют себя в роли инженеров по знаниям.

В учебном процессе студентов изучают различные подходы, предлагаемые профильными программными пакетами:

- различные режимы работы с компьютером;
- взаимодействие с другими программными продуктами;
- различные процессы по вводу, выводу результирующих и промежуточных данных.

Эффективное использования нового профильного программного обеспечения в учебном процессе повышает качество обучения. Под эффективным использованием будем понимать оптимальную эксплуатацию компьютерных залов. Компьютерный фонд высшего учебного заведения в процессе эксплуатации претерпевает множества изменений (замена компьютеров, компьютерных сетей, программных продуктов, баз данных, обслуживающего персонала, различного рода технических и программных средства связи и т.д.).

Каждый компьютерный класс характеризуется площадью, числом рабочих мест, установленным программным обеспечением, численностью студентов и т.д. В силу существующих различий компьютерных классов и требуемого программного обеспечения для обучения студентов различных курсов и направлений, различной численности групп возникает задача оптимального использования компьютерных залов (рис. 1). При решении задачи, связанной с анализом параметров, характеризующих компьютерный зал, следует учитывать, что параметры могут быть различной природы как количественные, так и качественные. Например, численность рабочих мест в зале и число студентов в группе – количественные параметры, степень соответствия программных продуктов проводимому учебному курсу в компьютерном зале – параметр слабоформализованный, т.е. качественный. Для оценки таких параметров различной природы не всегда существует возможность использовать известные существующие алгоритмы, поэтому будем использовать аппарат нечетких множеств [5-11].

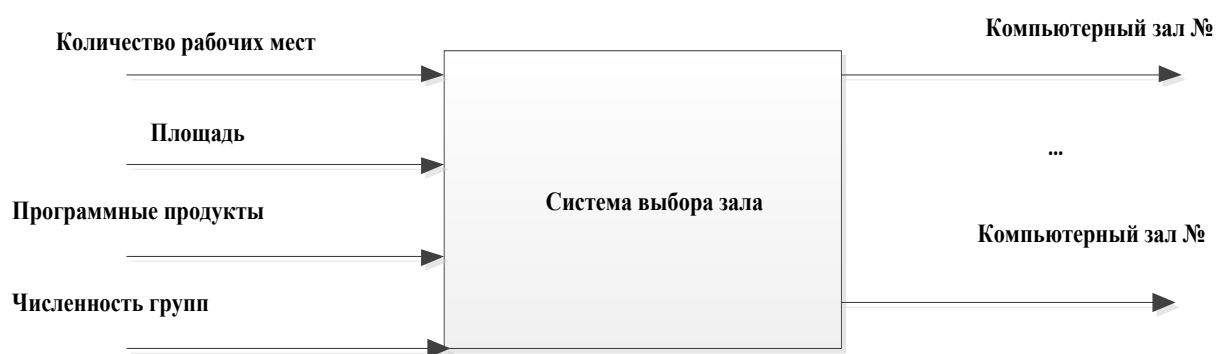


Рис.1. Система выбора компьютерного зала

Аппарат нечетких множеств позволяет выполнить оценку характеристик различной природы в одном числовом интервале. Для формирования оценки выбора компьютерного зала разработаем совокупность нечетких правил, в которой выполним оценку параметров. В основу положим упрощенный нечеткий вывод, характеризующийся наличием этапа фазификации, этапа непосредственного нечеткого вывода, этапа агрегации.

Этап фаззификации для всех входных лингвистических переменных выполним с учетом их базовых множеств. Начальное множество термов для всех входных лингвистических переменных определим как – «малое», «среднее», «высокое». На вид функций принадлежности аппарат нечетких множеств не накладывает никаких ограничений. В данной работе для функции принадлежности будем использовать треугольный вид, наиболее распространенный при решении практических задач с известными интервальными значениями [5,6].

В качестве входных лингвистических переменных определим: число рабочих мест, площадь, программное обеспечение, число студентов в группе. Вид треугольной функции принадлежности был обоснован выше (trimf). Рассмотрим алгоритм нечеткого вывода в конкретном применении.

Опишем входные лингвистические переменные:

«Число рабочих мест». Каждый компьютерный зал содержит определенное число мест. Экспертные оценки числа рабочих мест предоставлены в таблице 1.

Лингвистическая переменная $x_1 = \langle \text{Число мест}, T, [10-25], G1, M1 \rangle$, $T = \{ \text{малое (A1)}, \text{среднее (A2)}, \text{высокое (A3)} \}$

Таблица 1. Экспертные оценки числа мест x_1

Число мест	10	12	14	18	20	22	25
малое	1	0,9	0,5	0,3	0,2	0	0
среднее	0,1	0,3	0,5	1	0,5	0,3	0,1
высокое	0	0	0,2	0,3	0,5	0,9	1

На рис.2 представлены графики функций принадлежности Т множеств.

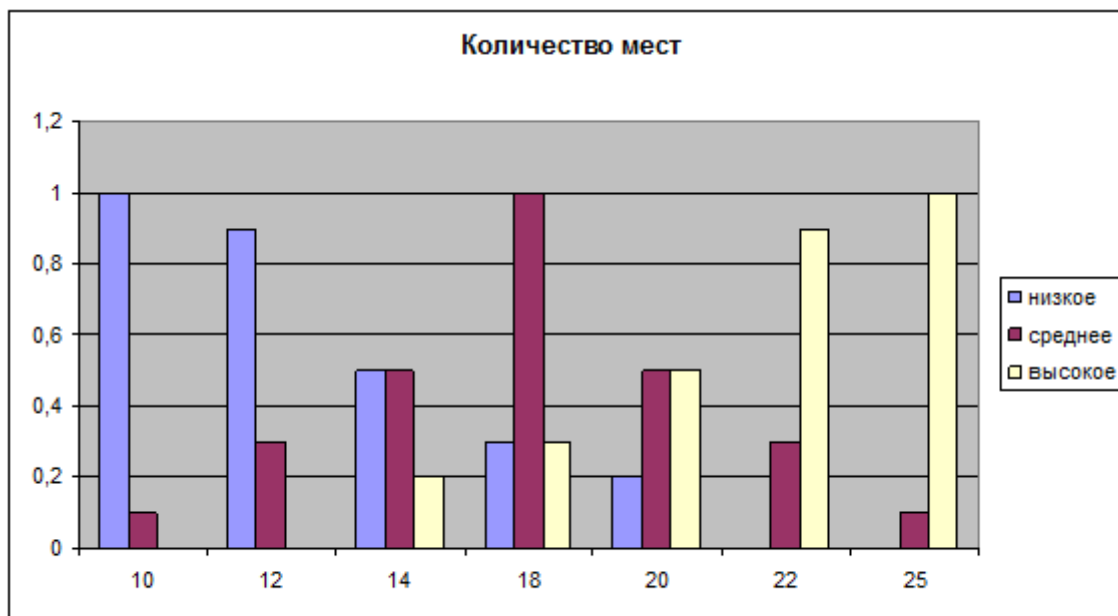


Рис.2. График функций принадлежности для Т множеств лингвистической переменной x_1

Остальные входные лингвистические переменные описываются аналогично. Для выходной лингвистической переменной (комп_зал) также была выбрана треугольная функ-

ция принадлежности (trimf). Для выходной лингвистической переменной используем следующее множество термов: «малое соответствие», «среднее соответствие», «высокое соответствие».

Представим фрагмент нечетких правил для работы разработанной нечеткой системы.

If («число мест» - малое) and («программное обеспечение» is малое) and («число студентов в группе» is высокое) and («площадь» is малая) then («комп_зал» is малое соответствие).

If («площадь» is высокая) or («программное обеспечение» is высокая) or ((«число мест» - малое) or ((«число студентов в группе» is высокое) then («комп_зал» is малое соответствие). x_i

If («площадь» is средняя) and («программное обеспечение» is среднее) and (Num_j is среднее) and ((«число мест» is среднее) then («комп_зал» is среднее соответствие).

If («площадь» is высокая) and («программное обеспечение» is высокая) and («число студентов в группе» is малое) and («комп_зал» is высокое соответствие).

If («площадь» is высокая) and («программное обеспечение» is высокая) and («число студентов в группе» is среднее) and ((«число мест» is среднее) then («комп_зал» is среднее соответствие).

Заключение

Внедрение нового профильного программного обеспечения при использовании компьютерных залов в обучении определяет модификацию устоявшихся организационных форм и методов обучения.

Эффективное использование компьютерных залов для применения профильного программного обеспечения в обучении открывает дополнительные возможности для повышения качества подготовки студентов. профильное программное обеспечение – это неотъемлемый компонент процесса обучения выпускников технического вуза.

Рассмотренные подходы в данной работе позволяют расширить область применения теории нечетких множеств. Полагаем, данная работа может быть полезна руководству среднего звена (руководителям компьютерных залов, учебно-методическому отделу и др.).

Список литературы

- [1]. Зайцева Л.А. Использование информационных компьютерных технологий в учебном процессе и проблемы его методического обеспечения. // Интернет-журнал "Эйдос". 2006. 1 сентября. Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2006/0901-5.htm> (дата обращения: 1.11.2015)
- [2]. Краснов С.В., Артемкина Е.В. Проблемы внедрения современных информационных технологий в учебный процесс вуза // Научный журнал Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. Сер.: Информатика. Тольятти. 2000. Вып.1. С. 190-191

- [3]. Краснова Г.А., Мамедов С.С., Шохин И.В. Новые информационные технологии в образовании // Проблемы теории и методики обучения. М.: РУДН. 2001. № 5. С. 39-42.
- [4]. Лоренц А. Развитие и распространение Интернет - образования во всем мире // Высшее образование сегодня. М.: Логос. 2002. № 7/8. С.42-45
- [5]. Асаи К., Ватада Д., Иваи С. и др. Прикладные нечеткие системы: Перевод с японского Ю.Н. Чернышова / под ред. Т. Тэрано, К. Асаи, М. Сугено. М.: Мир. 1993. 368 с.
- [6]. Mamdani E.H. Application of fuzzy algorithms for control of simple dynamic plant. // Electrical Engineers, Proceedings of the Institution of Electrical Engineers was published by the IET Journals & Magazines. 1974. Vol. 121. Iss. 12. P. 1585-1588. DOI: [10.1049/piee.1974.0328](https://doi.org/10.1049/piee.1974.0328)
- [7]. Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств. М.: Радио и связь. 1982. 432 с.
- [8]. Пospelов Г.С., Ириков В.А. Программно-целевое планирование и управление / Введение. М.: Советское радио. 1976. 440 с.
- [9]. Федеральный закон от 13 января 1996 г. N 12-ФЗ "О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации "Об образовании" от 10.07.1992 N 3266-1 (с изменениями и дополнениями) (утратил силу).
- [10]. Федеральный закон "О высшем и послевузовском профессиональном образовании" от 22.08.96 № 125-ФЗ. ст. 10. (утратил силу)
- [11]. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. СПб.: БХВ-Петербург. 2005. 736 с.
- [12]. Некрасов С.Д. Проблема оценки качества профессионального образования специалиста // Университетское управление: практика и анализ. 2003. № 1(24). С. 42-45.
- [13]. Вроейнстийн А.И. Оценка качества высшего образования М.: Изд-во МНЭПУ. 2000. 180 с.
- [14]. Зимняя И.А. Педагогическая психология: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Феникс. 1997. 480 с.
- [15]. Кортон С.В., Солонин С.И. Развитие системы управления качеством образования в УГТУ // Университетское управление. (Практика и анализ). 2000. № 3. С. 42–45.