

Н.П. Мольков, М.В. Усачёв
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: aurise@yandex.ru

К вопросу формирования оценок качества знаний студентов в автоматизированных контролирующих программах

Формирование объективных оценок для контроля качества знаний является одной из основных задач при разработке контролирующих программ [1,2]. С целью повышения объективности и точности, стремятся прибегнуть к многобалльной шкале, с последующим приведением к привычной, пятибалльной системе. В некоторой степени такой подход позволяет повысить объективность оценки, но в этом случае на преподавателя ложится трудоёмкая работа по высчитыванию баллов для отдельных тем и разделов, которая опять же строится на субъективной оценке сложности темы преподавателем. В повседневной жизни человек привык оценивать ситуацию не в условных баллах, а в неких, понятных всем, терминах: лучше, хуже, плохо, хорошо... Опираясь этими понятиями нет надобности с высокой точностью давать оценку в баллах, к тому же какую бы систему не применяли, хоть 100-балльную, повышается только видимая точность, так как степень субъективности остаётся очень высокой. Другими словами традиционный, математический аппарат оказывается малоприменимым для этих целей, гораздо более полно отвечает поставленной задаче, аппарат нечеткой логики, впервые предложенный Лофти Заде в 1968 году.

Применительно к нашей задаче, суть заключается в том, что каждая переменная может принимать не два значения, как в обычной логике, а несколько, этим значениям (термам) присваиваются имена, наиболее подходящие к решаемой задаче. Например, в случае формирования итоговой оценки, это могут быть: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично», при необходимости легко добавить промежуточные оценки: «очень хорошо», «не очень хорошо» и т.д. Для оценки отдельных разделов темы, параграфов могут быть полезны термы: «лучше», «хуже», «еще лучше», «ещё хуже», «достаточно», «недостаточно». Количество термов между максимальным и минимальным уровнями оценок может колебаться от 2-3 до 10 и выше, однако не всегда увеличение числа термов даёт прирост точности, на практике их число обычно выбирается в диапазоне от 3 до 6. Конкретные значения термам в диапазоне от максимума до минимума присваиваются в процессе фазификации, в соответствии с выбранной функцией принадлежности, вид которой определяется для каждого конкретного применения. Функция принадлежности может быть линейной или нелинейной, например. Нелинейные функции принадлежности можно более точно подобрать под конкретную задачу, главное определиться с видом. Выбирая ту или иную функцию принадлежности можно в некоторой степени менять характер поведения оценки в зависимости от значения входных термов.

Как показали оценочные эксперименты, проведенные в учебных группах, линейная функция принадлежности не позволяет достигнуть максимума объективности в формировании итоговой оценки. Это связано с тем, что все оценки оказывают одинаковое влияние на итоговую и иногда аномально низкая или аномально высокая оценка может исказить картину. В практических же случаях хотелось бы уменьшить аномальное, случайное отклонение оценки в любую сторону. Другими словами, если обучаемый по некоторым темам имеет высокие оценки и вдруг получает случайно низкую оценку по малозначащей теме, это не должно сильно влиять на общий итог. И наоборот, слабый студент, случайно угадавший ответ на тест, не должен получить высшую оценку. В результате экспериментов, на наш взгляд наиболее приемлемой оказалась нелинейная функция принадлежности. Она позволяет заметно уменьшить влияние случайных погрешностей. Количественную оценку уменьшению погрешностей дать затруднительно, но по результатам эксперимента было очевидно, что более сильные студенты получали более высокие оценки, даже при наличии ошибок. Это дает возможность рекомендовать именно эту функцию принадлежности для формирования оценок, хотя не исключает и применение других. Например, разные задачи могут потребовать разные функции принадлежности. Для выявления наиболее сильных студентов требуется одна функция, для отсева наиболее слабых, другая, а для средней оценки успеваемости вполне может подойти и линейная.

После того, как термы определены и выбрана функция принадлежности определяется список правил по которым производится обработка входных сигналов, после обработки с помощью

Секция 4. Информационные технологии в образовании и производстве

обратной процедуры дефашификации, в соответствии с выбранной функцией принадлежности определяется итоговая оценка в привычной, например, пятибалльной форме.

Таким образом, задача преподавателя, при подготовке контролирующей программы, сведется к последовательной оценке всего материала, начиная с тем и кончая параграфами и даже отдельными абзацами, присвоить им значения в выбранных терминах, рассмотренных выше. Такой подход значительно упрощает процедуру подготовки материала к оценке, повышает объективность оценки и позволяет ослабить влияние аномально низкой или высокой оценок на результат.

Литература

1. Марголис А.А. Проблемы и перспективы развития педагогического образования в РФ // Психологическая наука и образование. - 2014. - №3
2. Е.А.Самойлова. Количественное представление результатов интеллектуальной деятельности школьников и учителей. Дистанционное и виртуальное обучение. №12, 2012г. Издательство: Издательство Современного гуманитарного университета, Москва