

раемся придать этой работе системный, целенаправленный характер: разработали план мероприятий и целый ряд положений, регламентирующих деятельность всех структурных подразделений.

Создан экспертный совет, творческие педагогические мастерские, в цикловых комиссиях — творческие группы. Совместно с библиотекой организована работа «Информационного центра», в котором, наряду с использованием электронной почты и сети Internet, создается «Информационный банк» каждой учебной дисциплины и проводятся мониторинговые исследования.

Накоплен положительный опыт системы видеотренинга: открытые уроки записываются на видеокассету и затем тщательно анализируются. Еще один метод обобщения опыта — «Копилка педагогического опыта».

Неплохая наша находка — ежегодные конкурсы: «Учитель года», на лучший кабинет и лабораторию, на лучший УМК, лучший практикум (сборник задач), лучший открытый урок. Это хорошо срабатывает.

Мы пришли к выводу, что важную роль играют такие формы работы на уроке как межпредметные занятия, интегрированные уроки, уроки с использованием компьютерной техники, «деловые игры», уроки — пресс-конференции, семинарские занятия: семинар-беседа, семинар-практикум, семинар-диспут, межпредметный семинар.

Все чаще мы отдаем предпочтение блочно-модульной технологии обучения, т.к. она является универсальной и позволяет применять все без исключения элементы других инновационных технологий — это во-первых. Во-вторых, технология предполагает очень четкую систематизацию учебного материала. И, в-третьих, активизирует познавательную деятельность учащихся.

Подводя итоги, можно сказать, что все это позволило педагогическому коллективу колледжа вести поиск эффективных методов работы по всем направлениям, дало нам возможность объединить усилия преподавателей и учащихся. Взамен формальных подходов мы стараемся исходить из принципов целесообразности применения какого-либо метода. Мы пришли к важному выводу: ни один тип урока или структура не могут быть объявлены абсолютными и универсальными, потому что всякая абсолютизация ограничивает возможности урока, делает его консервативным и малопродуктивным, сдерживает творчество преподавателя.

ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ: ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ

Серебрякова Н.Г.

Белорусский государственный аграрный технический университет

На кафедре высшей математики БГАТУ одним из приоритетных направлений научных исследований является разработка методики внедрения и использования информационных (компьютерных, мультимедийных) продуктов в учебном процессе. Для эффективного использования их уникальных возможностей необходимо, чтобы такие новые области знаний как компьютерная психология, компьютерная дидактика и компьютерная этика были лучше изучены и освоены преподавателями и методистами.

Оценивать качество образования образовательной технологии следует с учетом произведенных затрат. Ряд технологий, позволяет получать стабильно высокий результат с малым процентом неудач. Основная идея статистического метода оценки может быть заимствована из классической теории тестирования. Каждый тест имеет ряд характеристик, рассчитываемых на основе результатов его прохождения. Количественное выражение этих характеристик позволяет сравнивать тесты между собой и устанавливать отношения «лучше—хуже». По аналогии с

классической теорией тестирования предлагается выдвинуть ряд показателей качества для электронных учебных пособий (ЭУП) в целом, а также для его отдельных элементов. Минимальной единицей считается электронный урок. Знания о последовательности проведения уроков, обеспечивающих оптимальное обучение, образуют электронный авторский курс.

Электронным учебным пособием считается совокупность базы знаний, элементов предъявления (электронных уроков, которые могут быть реализованы отдельными программами) и технических модулей, обеспечивающих функционирование программной системы. При установлении качества электронного учебного пособия в целом, предлагается использовать следующие характеристики:

- валидность;
- надежность;
- трудность;
- экономичность и избыточность;
- интегрированность;
- практичность.

Валидность ЭУП необходимо рассматривать с учетом произведенных при обучении затрат.

Надежность — способность учебника показывать одинаково стабильные результаты при применении на нескольких, но примерно одинаковых выборках, а также способность мало менять свою стабильность при применении на различных выборках. Надежность можно определить как вероятность того, что средние результаты обучения будут иметь отклонение от идеальных не более чем на заданную величину.

Трудность характеризует затраты на обучение по данному учебнику. Очевидно, что данный критерий многомерный. К основным затратным статьям следует отнести: материальные, временные, физические и умственные.

Экономичность учебника — способность достигать поставленные цели за минимальное число шагов. Характеризуется распределением числа шагов, необходимых для достижения поставленных целей в разных выборках.

Избыточность учебника — мера наличия в учебнике такой информации, овладение которой прямо не служит достижению поставленных целей обучения.

Интегрированность учебника — степень его интеграции с другими учебниками. Степень зависимости результатов обучения по данному ЭУП от применения или неприменения какого-либо другого учебника определяется через соответствующий коэффициент корреляции.

Практичность учебника оценивается преподавателями и обучаемыми экспертно. Для объективизации результатов опроса возможно применение критерия знаков. Общий алгоритм оценки ЭУП может быть представлен следующими этапами:

1. Проведение предварительного тестирования.
2. Обучение по ЭУП.
3. Проведение заключительного тестирования.
4. Определение показателей качества ЭУП.
 - 4.1. Внешняя валидность.
 - 4.2. Очевидная валидность.
 - 4.3. Сопоставительная валидность.
 - 4.3.1. Определение вида и параметров распределения выходных результатов.
 - 4.3.2. Определение вида и параметров распределения модельных результатов.
 - 4.3.3. Расчет валидности.
 - 4.4. Надежность.
 - 4.5. Трудность.
 - 4.6. Экономичность.

4.7. Интегрированность.

4.8. Практичность.

5. Фиксация результатов в паспорте ЭУП.

Рассмотрим расчет основных характеристик качества на примере. На кафедре высшей математики используется электронное учебное пособие «Высшая математика на базе системы Mathematica».

Считается, что эффективность обучения должна составлять не менее 68 %, а разброс средних результатов обучения не выше 10 %. Методика применения пособия подразумевает входной и заключительный контроль, результаты нормированы в интервал [0..1] и представлены в таблице 1. Пороговое значение 0.5. Объем статьи не позволяет привести выборку.

Таблица 1. Результаты контроля при использовании ЭУП «Высшая математика на базе системы Mathematica»

Итого	Среднее	0,753
	Ст. отклонение	0,033

Расчет валидности: измерительную шкалу считаем интервальной. Распределение считаем нормальным, поскольку среднее значение, мода и медиана приблизительно совпадают. Распределение результатов должно иметь следующие характеристики: нормальное, заключено в интервале [0..1], 68 % — в интервале [0.5..1], значит $s=0.25$ (интервал в $2s=1-0.5=0.5$), следовательно, среднее значение должно быть 0.75. Валидность учебника: $V=1$, поскольку $(0.753-0.5)/(0.75-0.5)>1$. Результаты расчета валидности представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты расчета валидности в нескольких испытаниях

№	Сопоставительная валидность
Среднее	0,929
Ст. отклонение	0,050

Валидность распределена нормально вокруг значения 0.929. Стандартное отклонение 0.050. Отклонению средних результатов от идеальных на 10% соответствует варьирование валидности в интервале [0.9..1]. Вероятность, что валидность попадет в этот интервал составляет более 99 %.

Трудность: согласно приведенным данным, трудность ЭУП составила 40 учебных часов. Практически все обучаемые дополнительно работали с теоретическим текстом по 30–40 минут в день.

Статистические испытания в процессе разработки показали, что наличие или отсутствие картинок значимо не влияет на результаты обучения, однако существенно влияет на очевидную и внешнюю валидность. Проведенные расчеты выявили наличие значимой корреляции с результатами обучения по ЭУП «Высшая математика на базе *MathCad*».

Таким образом, можно утверждать, что эти два ЭУП являются интегрированными и, возможно, их состав дублирует друг друга. Оценка практичности производилась экспертно. Как существенная проблема для неизбежной модификации назван объем ЭУП. Модификация ЭУП размером более 50 экранов на практике существенно затруднена. Приведенные показатели качества позволяют заполнить соответствующие графы паспорта ЭУП, отобразить ЭУП в многомерном пространстве признаков и установить отношения близости или удаленности с аналогичными ЭУП. Подобная абстракция позволяет практически реализовать библиотеку электронных учебных пособий и в каждом случае выбирать оптимальный учебник.