

2. Носачев Г.Н. Психология и этика общения с пациентом [Текст] / Г.Н. Носачев, Г.И. Гусарова, В.В. Павлов. – Самара: ГП "Перспектива", 2003. - 372с.
3. Высшая медицинская школа в СССР [Текст] / С.Я. Чикин, Ю.Ф. Исаков, Б.М. Чекнев и др. – М.: "Медицина", 1973. - 188с.

В.А. Телешев, А.В. Резайкин

## ТЕСТОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ КАК ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ

Уральская государственная медицинская академия

Для оптимального управления любой системой или процессом необходимо наличие обратной связи. Одним из основных видов обратной связи в учебном процессе является контроль знаний. Для того, чтобы корректировка учебного процесса была точной и своевременной, необходим инструмент объективного и постоянного контроля усвоения знаний. В нашем вузе в качестве такого инструмента используется компьютерная система оценки знаний, разработанная семь лет назад сотрудниками управления образовательных информационных технологий. Последние пять лет ежегодно проводится около 30000 тестовых испытаний студентов, интернов и курсантов ФУВ с 20 кафедр академии по 80 темам. В базе данных сейчас находится более одиннадцати тысяч тестовых вопросов, созданных преподавателями кафедр в виде тестов множественного выбора с одним и несколькими правильными ответами.

Компьютерная система построена по клиент-серверной архитектуре. Серверная часть пакета осуществляет доступ к базам данных всех тестов, содержит все функции для работы с тестами, накапливает результаты тестирования, а также содержит ряд сервисных функций.

На рабочих станциях установлена клиентская часть пакета, которая контролирует идентификацию тестируемого, производит загрузку тестов, визуализирует тестовые задания, производит тестирование и определяет результат – процент правильных ответов.

Проведение тестирования определяется формированием сценария тестирования. В сценарии тестирования можно указать порядок выбора вопросов из баз данных, количество вопросов, ограничение времени и ряд других параметров.

Накопленные на сервере результаты тестирования могут быть отображены по произвольному запросу для дальнейшего детального анализа. Анализ результатов возможен в двух направлениях: 1) результативность отдельных категорий студентов (группа, курс и т.д.); 2) результативность по темам или отдельным вопросам для всех тестировавшихся. Каждое направление содержит несколько параметров. Результаты анализа позволяют выявлять некорректно поставленные тестовые вопросы, а также вопросы и темы, недостаточное освещенные на занятиях. На основании этих дан-

ных преподаватели могут корректировать учебный процесс.

Мы регулярно отдаем результаты анализа на кафедры микробиологии, гигиены и экологии, нормальной физиологии, медицинской физики и фармакологии. Кафедры, используя эти данные, ежегодно вносят изменения в тесты, тем самым, повышая их качество.

Возможен другой вариант управления учебным процессом. Так, по результатам анализа тестового контроля по теме «Оптика» из курса медицинской физики было выявлено, что из 280 студентов только менее одной трети правильно отвечают на шесть вопросов из 100 предложенных. Эти результаты были переданы на кафедру медицинской физики для внесения изменений в учебный процесс с целью более детального освещения этих вопросов на занятиях.

С прошлого года на кафедре медицинской физики введен тестовый контроль по всему материалу перед экзаменом. Мы решили проверить, насколько связаны результаты теста и устного экзамена. В летнюю сессию студентам было сказано, что результаты теста будут учитываться как один из вопросов билета. Для чистоты эксперимента преподавателям, принимающим экзамен, результаты теста не показывались.

Проводилось сравнение оценок по результатам тестов (меньше 65% - 2, от 66 до 74% - 3, от 75 до 84% - 4, свыше 85% - 5) и оценок, полученных за устный экзамен. Сравнение проводилось с помощью однофакторного дисперсионного анализа с использованием программы «Statistica». Оказалось, что фактор «оценка» достоверно ( $p < 0,01$ ) делит по проценту сдачи теста всех студентов на четыре группы, соответствующие двойке, тройке, четверке и пятёрке. Также существует достоверная ( $p < 0,01$ ), но средняя корреляция по Спирмену (0,4) между оценкой, полученной на устном экзамене, и процентом, полученным на тесте. Это указывает на то, что на устном экзамене существуют субъективные дополнительные факторы, влияющие на оценку.

Важной составляющей в системе оценки знаний является выбор критериев. Установка критериев при оценке результатов тестирования зависит от многих факторов: цель тестирования, формат тестовых заданий, объём базы вопросов, сложность вопросов и т.д. Поэтому в каждом конкретном случае необходимо подбирать критерий, который будет наиболее объективно оценивать результаты тестирования. Причем выбор критериев не должен быть чьей-то прихотью, и независимо от используемого формата тестовых заданий, должен требовать экспертного заключения.

Требования тестового междисциплинарного государственного экзамена предполагают однозначный критерий сдачи – 70% правильно ответвленных вопросов, хотя в базе вопросов присутствуют различные форматы тестовых заданий.

Совершенно очевидно, что оценки по количеству правильных вопросов в тестовых заданиях с множественным выбором приводят к искаженной оценке знаний студентов. Например, на какой-либо вопрос имеется восемь ответов, и они все правильные, тестируемый отмечает семь как правильные и один не отмечает и получает за этот ответ ноль процентов (двойку). Такой подход к оцениванию справедлив только в слу-

чае тестовых вопросов с одним правильным ответом. Таких вопросов в общей базе не должно быть много, и они должны либо выявлять знание каких-то количественных данных, либо требовать однозначный ответ на поставленный вопрос.

В компьютерной системе оценки знаний оценивание тестов с множественным выбором осуществляется по проценту правильных ответов. Каждому ответу на вопрос присваивается определенный весовой коэффициент, выбор которого определяется форматом тестового задания. В вопросах с одним правильным ответом веса распределяются неравномерно, а в вопросах с множеством правильных ответов веса распределяются равномерно. Таким образом, ответ на вопрос с одним правильным ответом может оцениваться либо в 0%, либо в 100%, а ответ на вопрос с множеством правильных ответов оценивается по проценту правильных ответов и может быть оценен от 0 до 100%. Например, имеется вопрос с пятью ответами, из них три правильные и два неправильные. Тестируемый отмечает только два правильных ответа, и так как каждый ответ имеет вес в 20%, получает за этот вопрос 80%. Кажется, что в этом случае критерий сдачи должен быть не 70%, а выше. На самом деле, какой процент сдачи выбрать зависит от цели тестирования и от количественного соотношения в базе вопросов с одним и множеством правильных ответов.

На наш взгляд, число вопросов с одним, двумя, тремя и т.д. правильными ответами в общей базе вопросов должно быть примерно одинаково. В этом случае правомерно применение критерия в 70% и для оценивания по количеству правильных ответов.

Опыт работы с тестовой компьютерной системой оценки знаний позволяет, на наш взгляд, выделить три основные проблемы её внедрения в учебный процесс.

1. Дополнительная неоплачиваемая нагрузка преподавателей, в которую входит:

- создание качественных тестовых вопросов;
- коррекция или удаление некачественных тестовых вопросов, выявленных при анализе результатов тестирования;
- добавление новых тестовых вопросов в базу данных.

Таким образом, создание и переработка тестовых вопросов является большой работой, которая должна оплачиваться либо входить в почасовую нагрузку.

2. Защита от несанкционированного доступа в базу данных. Всегда имеется контингент студентов, которые хотят любым способом получить тестовые вопросы, причем желательно с правильными ответами. Мы видим два выхода из этой ситуации:

- увеличение общего количества тестовых вопросов по данной теме до такой величины, что они будут охватывать весь сдаваемый материал;
- второй выход в защите базы данных от несанкционированного доступа. Эта проблема может быть решена различными способами. В нашей компьютерной тестовой системе защита базы данных достигнута за счет её клиент-серверной архитектуры. Тесты формируются по запросу с клиентского места на сервере и передаются по сети обратно, т.е. вся база тестовых

вопросов, сценарии тестовых испытаний, полные результаты тестирования и т.д. находятся на сервере в отдельном помещении (не в компьютерных классах), поэтому доступ к нему, а соответственно и к базе данных невозможен.

3. Важной проблемой является выбор формата тестовых заданий. Мировой опыт создания тестов говорит о том, что наилучшими вопросами являются тестовые вопросы множественного выбора. Все разнообразие вопросов множественного выбора можно разделить на две большие группы: 1) вопросы с любым количеством правильных ответов, и 2) вопросы с одним наилучшим ответом. Вопросы другого формата, например "Установить соответствие" или "Установить правильную последовательность" всегда можно переделать в вопросы множественного выбора. В нашей базе данных все тестовые вопросы имеют формат множественного выбора.

Используя отечественный и зарубежный опыт, были созданы инструкции по оптимальному созданию тестовых заданий. Выявлены критерии оптимальности заданий:

- 1) создание тестов экспертной группой, что в результате должно приводить к однозначности трактовки вопросов и ответов;
- 2) тестовые задания должны быть с множественным выбором ответов;
- 3) допускаются как вопросы с ответами "верно-неверно", так и вопросы с одним лучшим ответом;
- 4) результаты формируются дифференцированно по каждому ответу в вопросе, а затем вопроса в целом.

Опыт нашей работы позволяет выявить основные преимущества компьютерных технологий тестирования:

- 1) компьютерные технологии позволяют очень быстро проанализировать качество составленных тестов, выявить некорректные вопросы или вопросы, которые плохо освещены в учебном процессе;
- 2) позволяют резко сократить время преподавателя на проведение контроля знаний;
- 3) объективизировать процесс контроля знаний за счет замены преподавателя компьютером;
- 4) позволяют создавать полный рейтинг студента с первого по последний курс, учитывающий все контроли, а не только экзамены.

Управление образовательных информационных технологий УГМА приглашает все кафедры к сотрудничеству. Для тех, кто готов к совместной работе мы публикуем рекомендации по созданию тестов

#### Требования, предъявляемые к созданию тестов

1. Точность и ясность формулировки вопросов и ответов.
2. Однозначность трактовки вопросов и ответов.
3. Тестирование должно исследовать как фактографические знания испытуемого, так и выявлять способность испытуемого применять полученные знания.
4. Тесты, по возможности, не должны содержать сложных формулировок вопросов и ответов.
5. Количественные данные, используемые в тестах, должны соответствовать международным стандартам.

6. Все тесты необходимо подвергнуть экспертизе нескольких специалистов, компетентных в данной области.

#### Ограничения на тесты

Вопрос:

1. Текст объемом не более 255 символов.
2. Не допускаются вопросы типа: «Установить соответствие» или «Установить правильную последовательность». Эти вопросы нужно переделать по типу: «Выбрать один или несколько правильных ответов».
3. В тексте не должно быть номеров вопросов и ответов.

Ответы:

1. Всего ответов не более 8 (оптимально 5).
2. Количество правильных ответов не ограничено.
3. Перед правильным ответом ставится знак «+», перед неправильным знак «-» без пробелов.

О.В. Теплякова, Л.В. Прохорова, А.Н. Дмитриев

### ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА СТУДЕНТОВ «ПОМОЩНИК ВРАЧА СКОРОЙ И НЕОТЛОЖНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ» КАК ЭТАП ДОДИПЛОМНОЙ ПОДГОТОВКИ ВРАЧЕЙ ПО ОКАЗАНИЮ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Уральская государственная медицинская академия

Одним из требований Государственного образовательного стандарта для высшей медицинской школы (М., 2000) является умение врача любой специальности оказать неотложную медицинскую помощь. В соответствии с Учебными программами к окончанию V курса студент лечебно-профилактического факультета должен обладать достаточным багажом теоретических знаний и практических умений, которые позволят ему не растеряться в экстренных ситуациях.

Особенностью преподавания неотложной помощи по узким дисциплинам (в соответствии с ныне действующими программами) является ориентация на нозологический принцип, т.е. на ситуации, в которых диагноз и стандарты тактики определены. Не отрицая необходимости изучения отдельных нозологий в рамках Учебных программ, заметим, что (как неоднократно указывалось ассистентами курса СМП, врачами-методистами МУ «ССМП») к.м.н. В.А. Фиалко и к.м.н. В.И. Белокриницкий) «существует определенный диссонанс между узкоспециализированными знаниями, получаемыми студентами при изучении отдельных дисциплин, и жизненной практикой, когда врач в условиях дефицита времени, информации и средств должен определить эффективное лечение и верную тактику» в отношении больного с патологией любого профиля. Уменьшению (если не ликвидации) этого диссонанса и призваны послужить проводимые на V курсе в УГМА 5-дневный учебный цикл «Скорая медицинская помощь» и производственная практика «Скорая и неотложная медицинская помощь».

Методологически производственная практика студентов V курса лечебно-профилактического факуль-

тета базируется на принципе двухэтапности организационно-технологического процесса – догоспитальном и госпитальном: 84 ч практики студенты заняты работой в составе бригад СМП, а 60 ч – работой в приемных отделениях, отделениях реанимации и интенсивной терапии многопрофильных больниц и травматологических пунктов г. Екатеринбурга.<sup>3</sup> При этом определение баз практики (подстанции СМП и отделения многопрофильных больниц) для конкретных студентов основывается на принципе «территориального единства», имеющем ряд преимуществ, а именно:

Во-первых, происходит формирование определенного врачебного мышления – в условиях СМП диагностика опирается преимущественно на клиническую картину при минимуме вспомогательных лабораторных данных, тогда как в условиях многопрофильного стационара расширяются возможности параклинической диагностики. Таким образом, параллельная работа студента в составе бригады СМП и в стационаре позволяет проследить судьбу пациентов от первой встречи до формирования клинического диагноза. Анализ стадийности процесса, сопоставление «анамнеза приступа» и клиники с лабораторно-инструментальными данными, сравнение полученных данных с литературным описанием, все это позволяет расширить врачебный кругозор. Более того, параллельное прохождение практики в условиях догоспитального и госпитального этапов дает студенту возможность выслушать мнение двух-трех врачей: врача СМП, врача приемного покоя, лечащего (палатного) врача, сопоставить их лечебно-тактические решения и выбрать, в конечном счете, оптимальную тактику ведения аналогичных пациентов.

Во-вторых, в условиях стандартизации медицинской помощи (с учетом этапности и преемственности экстренной медицинской помощи – ЭМП) каждый из ее этапов (догоспитальный и госпитальный) имеет определенные требования по объему вмешательств, ознакомление с которыми позволяет студенту не только пополнить багаж теоретических знаний, составить представление об объеме выполняющихся на каждом этапе диагностических и лечебных манипуляций, но и увеличивает возможность их освоения. Как показал опрос, полностью удовлетворены степенью доверия сотрудников СМП и возможностью выполнять лечебные манипуляции 48 (91%) студентов<sup>4</sup>.

В-третьих, задействованность студентов в процессе производственной практики в 3-4 структурных подразделениях ЛПУ позволяет им оценить особенности работы, круг обязанностей и, в соответствии с

<sup>3</sup> С целью улучшения учебно-методического обеспечения производственной практики в текущем учебном году издательством УГМА было выпущено пособие для студентов, преподавателей и базовых руководителей (А.Н.Дмитриев, В.А.Фиалко, В.И.Белокриницкий, А.Д.Николаев «Помощник врача скорой и неотложной медицинской помощи» /учебно-методическое и справочное пособие. - Изд. 2-е, перераб. и дополн. - Екатеринбург, 2005. – 235 с.)

<sup>4</sup> Приводимые здесь и далее цифровые иллюстрации являются результатом «исходного» и «заключительного» анонимного анкетирования 53 студентов и 12 сотрудников МУ «ССМП» г. Екатеринбурга.