

# **Информационные технологии в образовании**

---

---

*Е.Н. Балькина*

## **Компьютерное дидактическое тестирование в преподавании исторических дисциплин**

### **Введение**

Тестирование как одна из эффективных форм оценивания знаний студентов, как очного, так и дистанционного образования, в последние годы активно внедряется в вузах. На Западе уровень развития тестового контроля коррелирует с рейтингом вуза.

Несмотря на то, что педагогические тесты появились сто лет назад, на рубеже XIX–XX веков<sup>1</sup>, а первая автоматизированная обучающая система на базе ЭВМ — PLATO — более 40 лет назад<sup>2</sup>, компьютерное дидактическое тестирование все еще иногда рассматривается как инновация в педагогике, хотя, на наш взгляд, оно уже давно перешло в разряд традиций. Об этом свидетельствует, например, опыт Ассоциации «История и компьютер» стран постсоветского пространства, давно и плодотворно работающей над проблемой компьютеризации высшего исторического образования<sup>3</sup>.

Резкое расширение объема содержания образования в условиях научно-технической революции начала XXI в., сопровождающейся информатизацией всех уровней образования и повышением доли междисциплинарных творческих аспектов подготовки обучающихся на всех образовательных этапах; разработка государственных образовательных стандартов, переход на многоуровневую систему подготовки кадров,

тенденция становления массового высшего образования — все это привело к увеличению масштабов тестирования на постсоветском пространстве.

Белорусский государственный университет (БГУ) одним из первых в Республике Беларусь перешел на многоуровневую систему образования (бакалавр — 4 года обучения, дипломированный специалист — 5 лет, магистр — 6 лет обучения). Такая градация дает возможность приблизиться к европейской системе образования, а также, что не менее важно, — гармонизировать образовательные стандарты с Российской Федерацией и Украиной.

Комплексной целевой программой БГУ «Развитие университетского образования в 2001–2007 гг.» на контролируемую самостоятельную работу студентов (КСР) отводится 5–30% от общего количества часов по изучаемой дисциплине. Основу для совершенствования КСР составляют учебно-методические комплексы (УМК), дающие возможность изменения структуры учебного материала и организации его освоения студентами. Одним из важнейших компонент УМК является учебный комплекс контроля (УКК) знаний, который дает возможность осуществлять регулярный контроль. В УКК входят экзамены, зачеты, устный опрос (собеседование), письменные контрольные работы, рефераты, коллоквиумы, семинары, курсовые, лабораторные контрольные работы, проектные работы, дневниковые записи, журналы наблюдений. По видам педагогический контроль делится на предварительный, текущий, тематический, рубежный, итоговый, заключительный, отсроченный.

Одна из активных форм контроля — педагогический тест — совокупность фасетных заданий определенного содержания и возрастающей сложности, специфической формы, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и представлений. Это определение гомогенного теста. Такой тест отличает дисциплинарная общность знаний, реализующая идею измерения подготовленности студентов по одной какой-либо учебной дисциплине.

Следуя В.С. Аванесову, «задания теста представляют собой не вопросы и не задачи, ... и не загадки, с которыми их часто путают, ... а утверждения, которые в зависимости от ответов испытуемых могут превращаться в истинные или ложные высказывания... Это утверждение... может показаться спорным, особенно тем, кто слишком привык к основной, в нашем педагогическом мышлении, вопросной форме... В таких случаях приходится приводить семантические, логические,

структурно-грамматические, психологические и другие аргументы в пользу нашей рекомендации»<sup>4</sup>.

Более технологичной формой проведения тестирования является компьютерный тест. Компьютерное тестирование полностью реализуется при проведении контрольных работ, контроля над самостоятельной работой студентов, частично (комбинированная форма: компьютерное тестирование + традиционное собеседование) — коллоквиумов, зачетов и экзаменов.

Цель данной работы — дать типологию существующих подходов к проектированию теста и охарактеризовать место и особенности предлагаемого автором подхода.

### **Принципы формирования тестовых заданий в контексте компьютерной реализации**

*Тестовое задание* — это варьирующая по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, сформулированная в утвердительной форме предложения с неизвестным. Подстановка правильного ответа вместо неизвестного компонента превращает задание в истинное высказывание; подстановка неправильного ответа приводит к образованию ложного высказывания; последнее свидетельствует о незнании студентом данного учебного материала. Задания теста создаются в соответствии с целью, содержанием и формой<sup>5</sup>.

*Основными формами тестовых педагогических заданий* являются:

- 1) тестовые задания закрытой формы (рис. 1, 2, 3, 4);
- 2) на соответствие (рис. 5, 6);
- 3) на установление правильной последовательности (рис. 7, 8);
- 4) открытой формы (рис. 9).

Для того, чтобы тестовое задание и тест были эффективны, их надо разрабатывать по определенным правилам, основываясь на принципах тестологии.

*Тестовое задание включает в себя:* а) *констатирующую часть*, описывающую ситуацию (может и отсутствовать), которая не требует от тестируемого каких-либо активных действий; б) *процедурную часть*, содержащую предложения обучаемому выполнить какие-либо конкретные действия: выбрать правильный элемент из предложенного набора, установить соответствие или правильную последовательность, назвать дату, записать название и т.д.; процедурная часть — это такой вид информации, после получения которой от студента требуется произвести

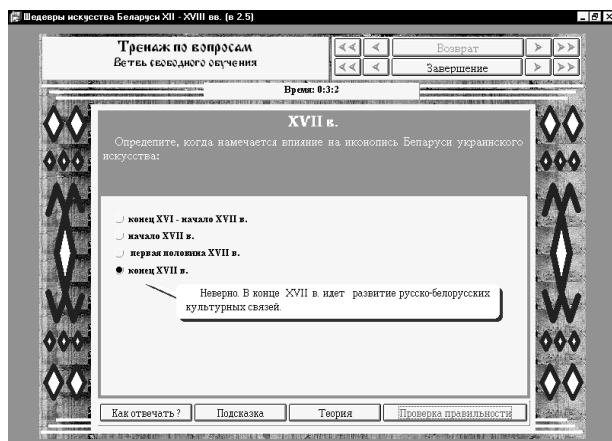


Рис. 1. Тестовое задание закрытой формы «с выбором одного элемента из множества» (1 из 4-х) с корректирующим воздействием (констатация и объяснение ошибки). Первый вариант графического оформления

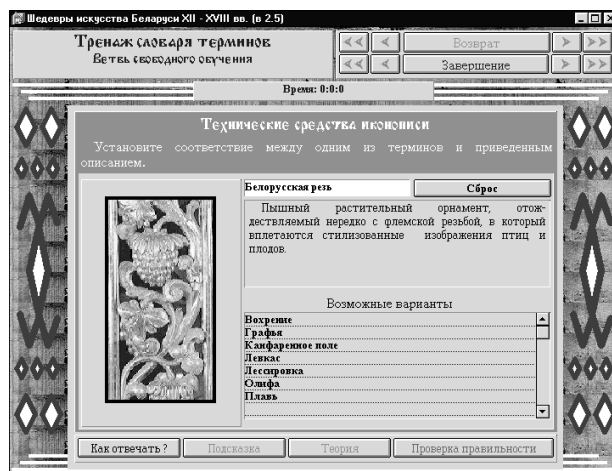


Рис. 2. Тестовое задание закрытой формы «с выбором одного элемента из множества» (1 из 8-ми) с выбранным верным ответом (белорусская резьба). Второй вариант визуального оформления

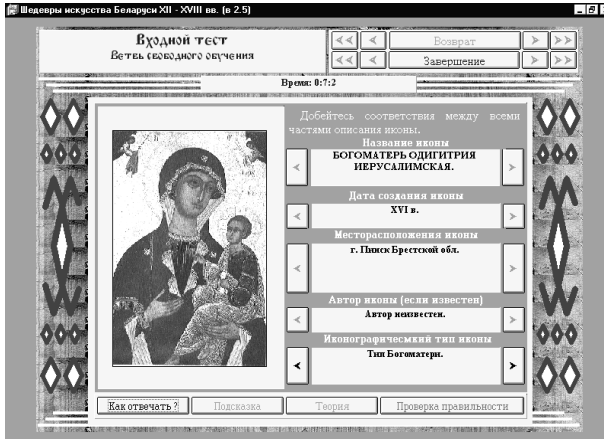


Рис. 3. Тестовое задание закрытой формы «с выбором одного элемента из множества» (1 из 6-ти) с выбранным верным ответом (Тип Богоматери). Третий вариант визуального оформления

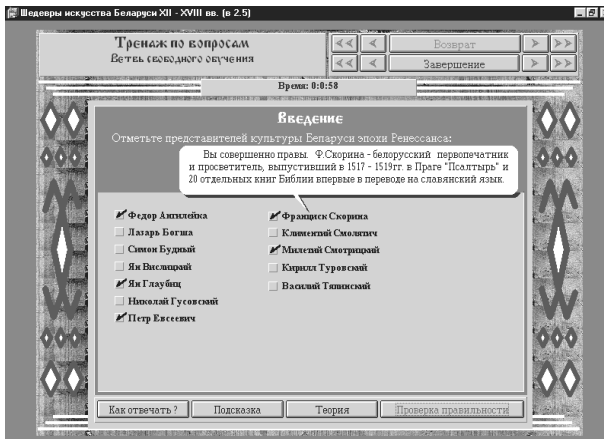


Рис. 4. Тестовое задание закрытой формы «с выбором нескольких элементов из множества» (5 из 12-ти имен) с корректирующим воздействием (подтверждение, объяснение одного верно отмеченного элемента ответа)

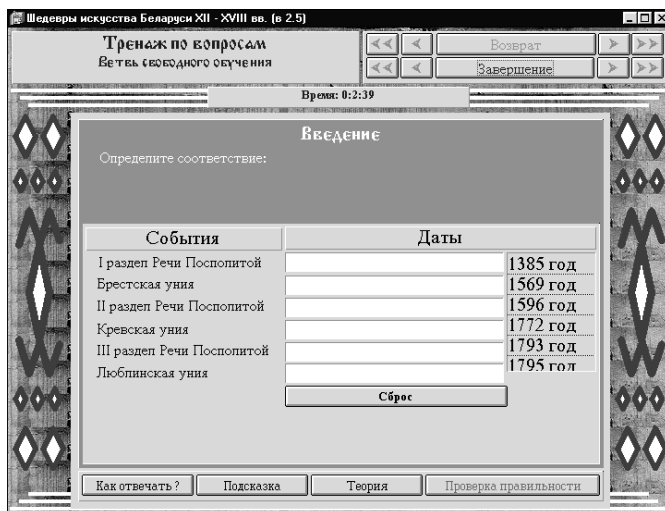


Рис. 5. Тестовое задание на соответствие

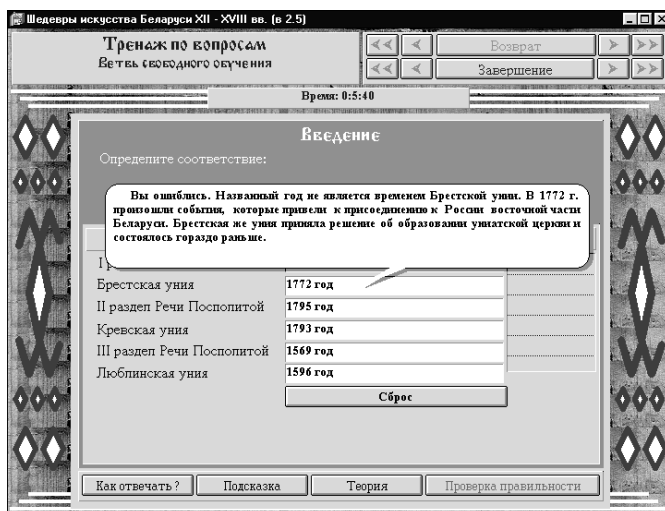


Рис. 6. Тестовое задание на соответствие с неверно выбранными элементами ответа с корректирующим воздействием на один из элементов (констатация ошибки, ее объяснение и направление к верному ответу)

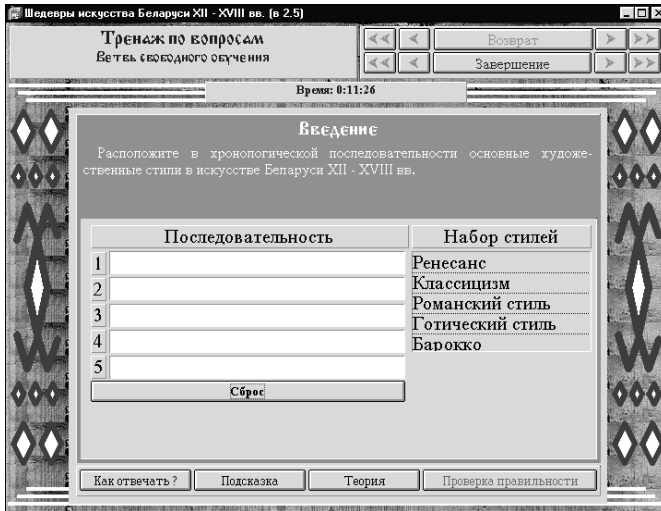


Рис. 7. Тестовое задание на установление правильной последовательности

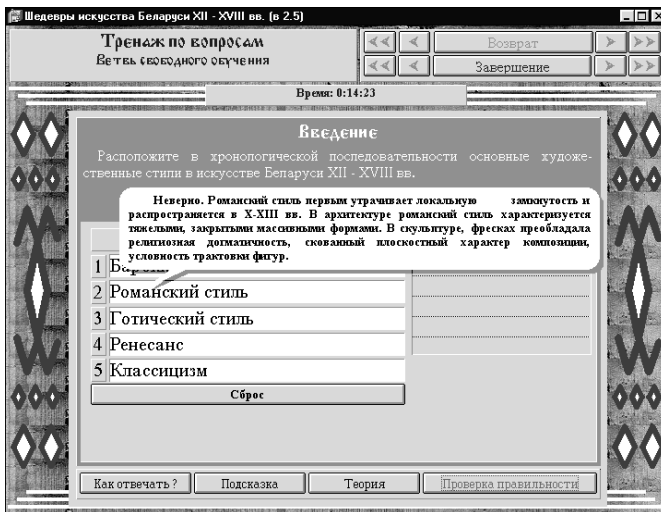


Рис. 8. Тестовое задание на установление правильной последовательности с частично неверным ответом с корректирующим воздействием на один из неверно установленных элементов ответа

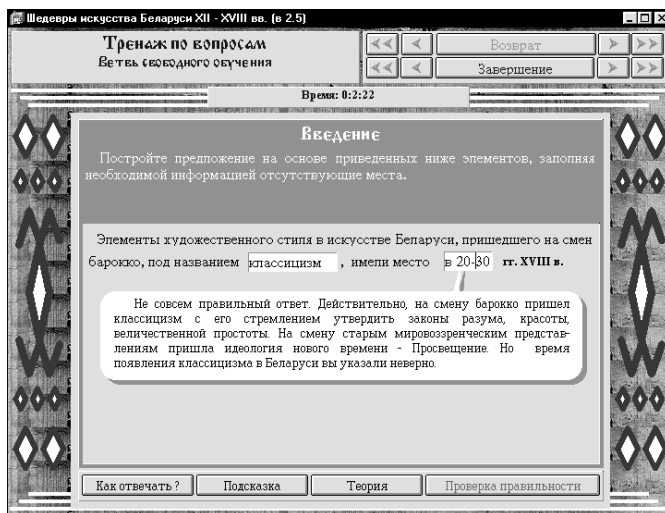


Рис. 9. Тестовое задание открытой формы с частично правильным ответом и корректирующим воздействием на неверную часть

активные действия, связанные не только с изучением и анализом материала, содержащегося в задании, но и составлением и вводом ответа; в) *элементы самого выбора (соответствия, перестановки)*<sup>6</sup>.

**Общие требования для всех четырех форм** тестовых заданий:

- корректность формулировки задания; оно должно быть сформулировано четко, ясно, конкретно, не без двусмысленности в ответе;
- лапидарность формулировки задания;
- желательно допускать не более одного сложноподчиненного предложения в формулировке;
- задание должно быть сформулировано в утвердительной форме;
- не допускается определение понятия через перечисление элементов, не входящих в него<sup>7</sup>;
- для каждого тестового задания разрабатывается правило начисления баллов;
- задания в тесте должны быть локально независимы, т.е. для испытуемых одного уровня знаний вероятность правильного ответа на одно задание не зависит от вероятности правильного ответа на другое задание<sup>8</sup>;
- процедурная часть тестового задания должна быть максимально краткой — не превышать 5–10 слов<sup>9</sup>;



— оптимальное число элементов ответа (альтернатив) — 4–8, но существуют исключения;

— все элементы ответа в заданиях должны отбираться по какому-то определенному, выбранному автором принципу<sup>10</sup>;

— для каждой из форм тестовых заданий должна быть стандартная инструкция<sup>11</sup>;

— предпочтение большому количеству простых по структуре заданий, а не малому количеству сложных;

— в сложных разделительных заданиях необходимо перечислять все возможные альтернативы, т.к. в противном случае у обучаемого искажается представление о классификации или структуре объекта базиса<sup>12</sup>;

— с целью *нивелирования заимствования ответа у соседа* надо формулировать тестовые задания в 2-3-х синонимичных по смыслу вариантах, которые выбираются случайным образом. В заданиях закрытой формы и на соответствие элементы подаются с помощью датчика случайных расстановок. Элементы задания в этих формах формируются по принципу «основных» и «запасных» игроков. Например, при пяти элементах, подающихся студенту, автор формирует набор не «1 верный + 4 неверных (дистрактора)», а «1 верный + 4 основных неверных + 5 запасных неверных», где из 9-ти дистракторов случайным образом выбираются четыре<sup>13</sup>.

**Закрытая форма** тестовых заданий должна отвечать следующим требованиям:

— равная правдоподобность и привлекательность элементов ответа (выбора)<sup>14</sup>;

— все элементы выбора должны быть равны по длине (желательно);

— исключаются вербальные ассоциации, способствующие выбору правильного ответа;

— исключаются повторяющиеся слова в ответах<sup>15</sup>;

— в элементах выбора необходимо использовать равное количество объектов (дат, имен, определений и др.), желательно один;

— компоновка элементов выбора с помощью генератора случайных чисел;

— все элементы должны быть верными утверждениями, только один из них является верным ответом на данное задание, а остальные — верными на задания в других тестах<sup>16</sup>;

— при формулировке дистракторов не рекомендуется использовать выражения «ни один из перечисленных», «все перечисленные» и т.д., способствующие угадыванию;

— в элементах не рекомендуется использовать такие слова, как «все», «ни одного» «никогда», «всегда» и т.п., способствующие угадыванию<sup>17</sup>.

**Тестовое задание на соответствие** должно отвечать требованиям:

— содержание задания желательно выразить в виде двух множеств с соответствующими названиями;

— элементы задающего столбца располагаются слева, а элементы выбора — справа;

— в правом формируется, например, на 1–3 элемента больше, чтобы при последней подстановке у студента был выбор, а не автоматически подставляемый остаток;

— все элементы, так же, как и для закрытой формы, являются истинными высказываниями<sup>18</sup>;

— в инструкции к заданию необходимо сообщить, сколько раз используется каждый элемент правого столбца (один или более)<sup>19</sup>.

В тестовом задании на **установление правильной последовательности** может быть избран принцип формирования элементов по алфавиту. Если алфавитный список является верным ответом, то элементы следует располагать случайным образом.

**Тестовые задания открытой формы** должны отвечать следующим требованиям:

— дополняющее слово или словосочетание ставится в конце предложения и должно быть единственным;

— дополнять надо наиболее важное<sup>20</sup>;

— желательно формулировать задание так, чтобы дополнение было в именительном падеже (для простоты компьютерного анализа ответа);

— как правило, требуется обучаемому дать образец ответа (аналогично — для упрощения формирования эталонов верного ответа и типовых ошибок и их компьютерного анализа)<sup>21</sup>;

— все прочерки для дополнения должны быть одинаковой длины<sup>22</sup>.

Безусловно, должны быть применены все возможные виды защиты компьютерного тестирования от фальсификаций<sup>23</sup>.

## **Сущностные характеристики дидактического теста**

С одной стороны, в современных учебно-методических комплексах тесты составляют очень высокий процент, пожалуй, — 80–90% компьютерных контролирующих программ по любой дисциплине. С другой стороны, надо помнить, что «не всякое содержание поддается трансформации формам тестового задания. Многие доказательства,

обширные вычисления, многословные описания трудно выражаются, а то и совсем не выражаются в тестовой форме. Понятно, что тест является не единственной формой отображения содержания учебных дисциплин. Он является только одним из наиболее технологичных методов проведения автоматизированного контроля с заложенными в него параметрами качества»<sup>24</sup>.

**Методы оценки критериев качества тестов.** Классическая теория тестов опирается на теорию корреляции, главными параметрами которой являются надежность и валидность. Основы классических тестов составляет идея их параллельности. Параллельными называются тесты, в которых истинные и ошибочные компоненты равны на одной и той же выборке испытуемых. Они имеют одни и те же элементы содержания, одну и ту же трудность заданий.

**Надежность** — устойчивость результатов теста, получаемых при его применении. Существуют следующие *методы* оценивания надежности: 1) *параллельное тестирование* в 2-х группах; 2) *ретестовая надежность* (повторное тестирование); 3) *расщепление* теста (тест расщепляют на две части по четным и нечетным номерам заданий): чем выше корреляция между двумя частями, тем выше надежность.

**Валидность** — пригодность теста, т. е. способность качественно измерять то, для чего он создан по замыслу авторов. Оценка валидности производится по результатам тестирования и результатам экзамена и профессиональной деятельности, которые должны иметь высокий уровень корреляции<sup>25</sup>.

Существует строгая научная теория тестов, позволяющая методологически и методически обосновать их применение и обработку результатов тестирования. Научно-обоснованный тест — это метод, соответствующий установленным стандартам надежности и валидности (величина от 0 до 1; чем ближе к 1, тем качественнее тест).

По **классификации** существуют тесты, ориентированные на *норму* (рейтинг по сильным—слабым студентам) и тесты, ориентированные на *критерий* (сортировка по трудным—легким заданиям). По **характеру действий** тесты подразделяются на *вербальные* (выраженные словами) и *невербальные* (представленные образами). По **степени однородности задач** тесты бывают *гомогенные* (по одной дисциплине) и *гетерогенные* (по нескольким дисциплинам); по **целям использования**: *начало обучения, прогресс и трудности в процессе обучения, достижения в конце обучения*<sup>26</sup>. Практика высшей школы показывает, что наиболее применимы критериально-ориентированные (рейтинговая система, к сожалению,

скорее декларируется, чем применяется), в подавляющем большинстве вербальные (с одной стороны, их делать проще, с другой — редко встречаются инструментальные среды, поддерживающие невербальные элементы, парк ВТ недостаточно оборудован современными периферийными устройствами, да и информационная культура авторов тестов еще недостаточно высока), гомогенные — нацеленные, как правило, на достижения в конце обучения, значительно реже — на начало обучения, на трудности и прогресс в процессе обучения (реализованы в отдельных электронных учебных пособиях, учебных комплексах контроля знаний, учебно-методических комплексах по дисциплинам) тесты.

**Оценка** тестовых заданий может быть *политомическая* (если из 10 элементов (альтернатив) верного ответа одно не отмечено, то сумма баллов равна 9); *дихотомическая* (отметил все 10 элементы задания — 1 балл, не отметил хотя бы одного — 0 баллов)<sup>27</sup>. По степени **трудности** задания могут быть *одноуровневые*, т.е. с весовым коэффициентом, равным единице, и *многоуровневые* с весовым коэффициентом от 0 до N. Нулевой коэффициент дается так называемым «разминочным» заданиям, которые не учитываются при суммировании в контроле и ставятся единым блоком в начале теста. Они формируются с целью адаптации обучаемых, снятия напряжения, чтобы придать уверенности в своих силах.

Если в тесте нет достаточного числа легких и трудных заданий, то возникает вопрос о его сбалансированности по трудности, суть которой можно свести к тому, что обычно основой теста служат задания средней трудности, присутствует незначительное число легких или трудных заданий, в тесте должно быть одно-два задания, которые не может сделать никто; одно-два задания, которые должны выполнить все.

Для подсчета общего числа набранных баллов при дихотомичности и одноуровневости баллы (одно задание — один балл) просто суммируются, а при политамичности и многоуровневости баллы за каждое задание умножаются на свой весовой коэффициент, а затем уже суммируются.

Проблема **оценки** знаний очень актуальна. В мировой практике существует и 5-, и 9-, 10-ти, 11-, 12- и даже 100-бальные шкалы. Республика Беларусь в настоящее время с пятибалльной переходит на десятибалльную шкалу отметок.

Под **длиной теста** понимается количество заданий, входящих в тест. Наряду с «нормальными» тестами существуют тесты и очень короткие,

состоящие из 7–15 заданий, и очень длинные, состоящие из более чем пятисот заданий. В классической теории тестов применяется следующее утверждение: при прочих равных условиях надежность теста зависит от числа заданий (чем длиннее тест, тем он надежнее). Но практика показывает, что если тест очень длинный, то ухудшаются мотивация и внимание у испытуемых. Например, если тестирование занимает более полутора часов, то возникают организационные проблемы, испытуемые с неохотой соглашаются отвечать на вопросы теста. Противоречие между теорией и практикой решается компромиссом в ту или другую сторону, в зависимости от конкретного случая. Практически длину теста следует определять опытным путем, с учетом коэффициента валидности и ряда факторов, таких как время, организационные возможности, стоимость и др. *Оптимальная длина теста, как показала теория и практика, — 30–60 заданий*<sup>28</sup>.

Соотношение длины теста к объему общего банка заданий должно стремиться к 1:10.

При создании тестов одним из фундаментальных по значимости факторов является время. Выявлено, что при рассмотрении компьютерного теста в качестве обучающей программы без ограничения времени (а не контролирующей), при среднем времени обучения  $t$ , разброс составил от  $0,5t$  до  $2t$ . Каждый тест имеет *оптимальное время тестирования*, уменьшение или превышение которого снижает качественные показатели теста. Чем длиннее тест, тем он надежнее. Но чем больше заданий, тем более продолжительна процедура тестирования, а увеличение времени приводит к утомлению, которое снижает результаты работы. *Оптимальным временем* для выполнения теста можно считать *время от начала процедуры тестирования до момента наступления утомления*<sup>29</sup>. Основные причины утомления: возраст, уровень мотивации, монотонность выполняемой работы, индивидуальные особенности испытуемых. Разброс по характеристикам порога наступления утомления довольно большой — от 20 до 100 минут в одной возрастной группе. Следовательно, мы должны поддерживать мотивацию на нужном уровне с помощью предварительного компьютерного диалога, заблаговременно заложенного в тест, предварительного ознакомления с интерфейсом по каждой форме заданий данного теста (рис. 1, 2, 3), снятия предэкзаменационного волнения, а также на основе содержимого инструкции, используя интерактивность в процессе самого тестирования, максимально разнообразив работу за счет введения в оборот всех форм заданий, разных видов деятельности и невербальной поддержки,

адаптируя программный продукт согласно индивидуальным особенностям испытуемых. *Среднее ориентировочное время до момента утомления для студентов — 50–70 минут.* Это ограничение по максимальной продолжительности, а по минимальной оно зависит от форм, количества и трудности заданий, элементов в задании. Например, для легкого тестового задания закрытой формы с выбором одного элемента из предложенных достаточно 10–15 сек.<sup>30</sup> В процессе апробации реальные сроки должны быть уточнены. Одни тестологи рекомендуют такое время, чтобы только 5% испытуемых могли справиться со всеми заданиями<sup>31</sup>. Другие обращают внимание на то, что если время тестирования ограничено, то лучших успехов добиваются те студенты, у кого быстрее протекают мыслительные процессы, более развита моторика и владение компьютером. Но знают ли они больше тех, кто успел ответить на меньшее число вопросов — это требует специального анализа<sup>32</sup>.

**Соотношение форм заданий в тесте.** Выбор формы тестового задания зависит от содержания курса, цели создания теста, умения разработчика. Усредненный расклад может быть следующим. В тесте длиной, например, 60 заданий, рекомендовано не более 10 тестовых заданий открытой формы<sup>33</sup>, примерно по 10 тестовых заданий на соотношение и на последовательность, остальные 30 заданий целесообразнее давать в закрытой форме (15 с выбором одного и 15 с выбором нескольких из множества).

В дидактическом компьютерном тесте должны быть реализованы основные *функции* (диагностическая, контролирующая, обучающая, воспитывающая, мотивирующая, развивающая и прогностическая) и *принципы* (научности и эффективности, иерархической организации, объективности, систематичности, справедливости и всесторонности) *педагогического контроля.*

## **Технология проектирования компьютерных дидактических тестов**

Технология проектирования компьютерных дидактических тестов по социально-гуманитарным дисциплинам основывается на проектировании, с одной стороны, «бумажных» тестов<sup>34</sup>, с другой — компьютерных контролирующих программ<sup>35</sup>, и обе эти формы должны учитывать специфику учебной дисциплины<sup>36</sup>. Практика изобилует разнообразными подходами к проектированию тестов<sup>37</sup>. Вот некоторые из них.

**Первый** — это образец Голландского института СИТО<sup>38</sup>, предлагающего следующие этапы проектирования:

1. Определение цели тестирования, программы и целевой группы, а также утверждение бюджета.
  2. Выбор таблицы детализации (содержание, формат вопроса, длина).
  3. Выбор методик (порядок утверждения экзаменационных документов, способы сохранения конфиденциальности, варианты определения нормы, разбор отдельных случаев).
  4. Назначение исполнителей (лица или учреждения, которые будут нести ответственность).
  5. Назначение учителей в комитеты по написанию вопросов и специалистов-предметников как экспертов.
  6. Сбор идей, материалов и черновых вариантов, пересмотр и переписывание отдельных вопросов.
  7. Экспертиза чернового варианта вопросов и материалов специалистами по предметам.
  8. Изменение вопросов в соответствии с результатами экспертизы.
  9. Предварительное тестирование переписанных вопросов для определения уровня трудности и сбора материалов для оценочной схемы.
  10. Подбор предтестовых вопросов для включения их в экзаменационный лист, предоставление оценочной схемы и нормы.
  11. Предоставление чернового варианта экзамена управленческому аппарату.
  12. Утверждение экзамена (с возможными указаниями на изменения).
  13. Печатание и конфиденциальное распределение в соответствии с методиками.
  14. Проведение, оценка и сбор результатов.
  15. Утверждение норм и результатов.
  16. Сообщение результатов экзаменуемым, аппарату управления, школам и всем заинтересованным сторонам (инспектору, исследовательским институтам, широкой публике).
  17. Оценивание решения по изменению в тестовой решетке для будущих экзаменов, принимаемых представителем управленческой структуры.
- Второй**, по мнению экзаменационного синдиката Кембриджского университета, выглядит следующим образом<sup>39</sup>:

*1. Составление теста и апробация.*

- 1.1. Подготовка спецификации.
- 1.2. Разработка тестовых заданий, процедур проведения, критериев оценки, критериев теста.

- 1.3. Экспертиза и доработка тестов и вопросов.
- 1.4. Предварительное тестирование и анализ результатов.
- 1.5. Корректировка теста, подготовка окончательного варианта.
- 1.6. Печать, упаковка и рассылка экзаменационных материалов.

*2. Проведение тестирования.*

- 2.1. Подготовка экзаменаторов и ассистентов.
- 2.2. Подготовка проверяющих.
- 2.3. Проведение тестирования.
- 2.4. Отслеживание процесса проведения.

*3. Анализ и оценка.*

- 3.1. Анализ тестовых результатов, опроса мнений специалистов и наблюдений.
- 3.2. Отчет и информирование школ о результатах.
- 3.3. Оценка содержания и процедур проведения экзамена.

**Третий**, предложенный, апробированный и в течение нескольких лет используемый А.Н. Майоровым (Санкт-Петербургская школа тестологов), содержит следующие этапы<sup>40</sup>:

1. Определение целей тестирования.
2. Определение ресурсных возможностей разработчиков.
3. Отбор содержания учебного материала.
4. Конструирование технологической матрицы и ее экспертиза.
5. Составление тестовых заданий и их экспертиза.
6. Построение заданий для апробации.
7. Компоновка заданий для апробации.
8. Апробация тестовых заданий.
9. Определение и расчет показателей качества тестовых заданий.
10. Отбраковка заданий и составление теста.
11. Апробация теста.
12. Определение и расчет показателей качества теста.
13. Составление окончательного варианта теста.
14. Стандартизация теста.
15. Нормирование теста.
16. Оснащение теста.

**Четвертый** предложенный Ростовской школой тестологии, включает следующие этапы разработки тестовых заданий<sup>41</sup>:

1. Выбор содержания заданий.
2. Выбор формы заданий.
3. Создание инструкции и описания теста.
4. Апробация теста (сбор эмпирических данных).



5. Обработка эмпирических данных.
6. Интерпретация результатов обработки.
7. Экспертиза качества теста.

**Пятый**, предложенный московской школой М.Б. Челышковой<sup>42</sup>:

1. Определение цели тестирования, выбор теста и подхода к его созданию.
2. Анализ содержания учебной дисциплины.
3. Определение структуры теста и стратегии расположения заданий.
4. Разработка спецификации теста, априорный выбор длины теста и времени его выполнения.
5. Создание предтестовых заданий.
6. Отбор заданий в тест и их ранжирование согласно выбранной стратегии предъявления на основании априорных авторских оценок трудности заданий.
7. Экспертиза содержания предтестовых заданий и теста.
8. Экспертиза формы предтестовых заданий.
9. Переработка содержания и формы заданий по результатам экспертизы.
10. Разработка методики апробационного тестирования.
11. Разработка инструкций для учеников и для преподавателей, проводящих апробацию теста.
12. Проведение апробационного тестирования.
13. Сбор эмпирических результатов.
14. Статистическая обработка результатов выполнения теста.
15. Интерпретация результатов обработки в целях улучшения качества теста. Проверка соответствия характеристик теста научно-обоснованным критериям качества.
16. Коррекция содержания и формы заданий на основании данных предыдущего этапа. Чистка теста и добавление новых заданий для оптимизации диапазона значений параметра трудности и улучшения системообразующих свойств заданий теста. Оптимизация длины теста и времени его выполнения на основании апостериорных оценок характеристик теста.
17. Повторение этапа апробации для выполнения очередных шагов по повышению качества теста.
18. Интерпретация данных обработки, установление норм теста и создание шкалы для оценки результатов испытуемых.

**Автор** данной работы предлагает следующие этапы проектирования компьютерных тестов учебных достижений.

1. *Постановка цели тестового контроля.* Из имеющихся в настоящее время таксономий учебных целей (Б. Блума, Д. Кратволя, В.П. Симонина, В.Г. Королевой, В.Н. Максимова, М.Н. Скаткина и др.) остановимся на методике диагностического описания цели, разработанной В.П. Беспалько. В соответствии с ней усвоение — это один из необходимых показателей качества приобретенных знаний и умений. При этом выделяются два генетически связанных вида деятельности: **репродуктивная** (I уровень усвоения — *узнавание* и II — *воспроизведение*) и **продуктивная** (III — *эвристическая деятельность* и IV — *творческая деятельность*).

В качестве тестовых заданий I уровня используют задания на опознание, различение и классификацию, II-го — задания-подстановки, конструктивные задания и задания-«типовые задачи», III — задания-«нетиповые задачи», IV — задания-проблемы.

Указывается система действий и образов, которые необходимо сформировать у обучаемого; определяются классы заданий, которые он должен правильно решить, и оптимальные способы их решения. Указание целей должно согласовываться с видами деятельности и соответствующими им уровнями усвоения знаний<sup>43</sup>.

2. *Организационный.* Формирование коллектива (тестолог, предметник, эксперт по предметной области, педагог-методист, психолог, программист, специалист по компьютерной дидактике, дизайнер виртуальной среды, режиссер-постановщик, музыкальный редактор и др.), в котором основной фигурой является тот, кто, по Л.В. Стрикелевой<sup>44</sup>, имеет «генетические связи» с педагогикой», т. к. любой программный продукт учебного назначения создается для повышения эффективности учебного процесса, а по С.А. Христочевскому<sup>45</sup>, — имеющий представление обо всем проекте в целом и о работе каждого члена авторского коллектива в частности.

3. *Выбор концептуальной модели обучения предмета.* Например, для истории предлагаются, в частности, М.В. Коротковой<sup>46</sup>, четыре концептуальные модели обучения: 1) классическая, органично вбирающая в себя такие составляющие, как экономика, политика, военная история, социокультурная история; 2) мозаичная (например, история отечества в контексте проблем всеобщей истории); 3) прогрессистская, в соответствии с которой освещается история техники, религий, быта, общественной мысли; 4) культурно-историческая, предполагающая рассмотрение отдельных объектов (например, средневековый город, монастырь, дворянская усадьба, царский двор).

4. *Определение концепции исследования.* Процесс контроля регламентируется рядом принципов: научности и эффективности, доступности, иерархической организации, объективности, систематичности, справедливости и всесторонности, наглядности. Главная роль, несомненно, принадлежит принципу научности. Автор должен указать и обосновать выбор своих научных предпочтений, т.е. концепцию, на которой основывается исследование истории, философии, культурологии. (Если в качестве примера выберем историю, то это могут быть, например, историко-сравнительный метод, историко-генетический, историко-системный и т.д.).

5. *Выбор видов педагогического контроля и соотношения тестового компьютерного и традиционного контроля.* Классифицируя виды контроля, а следовательно, и дидактического тестирования, большинство авторов выделяют: 1) вводное тестирование («отправное», входное, начальное, предварительное); 2) текущее; 3) тематическое; 4) рубежное (периодическое, а если на модульной основе, то суммарное); 5) итоговое; 6) заключительное; 7) отсроченное. Входной и текущий контроль почти полностью могут быть реализованы в виде компьютерного тестирования, однако итоговый контроль (зачет, экзамен) осуществляется комбинированно: тестирование + традиционный опрос. Как показали педагоги-новаторы, даже заключительный контроль, т.е. госэкзамен, может быть частично (на 1/3) реализован в тестовом виде наряду с традиционным собеседованием и практическим заданием.

6. *Определение категории будущих пользователей с учетом их исходного уровня знаний.*

7. *Выбор педагогической концепции.* В качестве таковой может выступать теория поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина, Л.В. Стрикелева, М.Б. Волович), развивающего обучения; технология полного усвоения знаний, уровневой дифференциации, игровые технологии и др. Применительно к компьютерному обучению, с одной стороны, и тестовому контролю — с другой, можно выделить теорию поэтапного формирования умственных действий как наиболее разработанную или технологию полного усвоения знаний и уровневой дифференциации. Реже, но также применимы в компьютерной реализации игровые технологии и теория развивающего обучения на «бумажном» носителе.

8. *Анализ обоснованности применения компьютерного контроля.* Он осуществляется путем исследования следующих критериев: необходимости, возможности, целесообразности.

9. *Выбор формы учебной деятельности* (лекция, семинарское занятие, самостоятельная работа, контроль и др.). Наибольший упор делается на самостоятельную работу и контроль.

10. *Выбор класса учебной программы*: информационно-демонстрационные, обучающие (консультирующие, тренинговые, игровые, моделирующие и др.), диагностирующие<sup>47</sup>. Тестовый контроль в подавляющем большинстве реализуется в диагностирующих программах, с обучающим потенциалом (при наличии корректирующих воздействий) в тренинговых, в качестве самоконтроля — в информационно-демонстрационных программах.

11. *Определение оптимальных вариантов* включения каждого тестового контролирующего блока в систему других методических средств обучения и контроля в преподавании социально-гуманитарной дисциплины.

12. *Учет требований образовательного стандарта по дисциплинам*. Если в качестве примера взять историю, то согласно образовательному стандарту РБ<sup>48</sup> «выпускник по истории Беларуси должен:

*знать* основные теории общественного развития, формационный, цивилизационный и культурологический подход к рассмотрению исторического процесса; основные исторические факты, даты, события, персоналии;

*уметь характеризовать* основные этапы становления цивилизации на восточнославянских землях; исторические границы развития и формы существования белорусской государственности в различные исторические эпохи; основные этапы экономического, политического и культурного развития Беларуси в контексте европейской и мировой истории;

*уметь анализировать* противоречивые процессы исторического развития; основные тенденции эволюции экономической, политической и культурной жизни белорусского народа в мировом историческом контексте; процесс развития государственных форм жизни белорусского народа, основные этапы становления его государственности в различные исторические эпохи; основные тенденции развития Беларуси в условиях современной цивилизации, становления гражданского общества и правового государства;

*приобрести навыки и качества* — уметь выражать и обосновывать свою позицию и вести диалог по проблемам, касающимся ценностного отношения к мировой и отечественной истории; приобрести политическую толерантность и опыт политического консенсуса на основе знания отечественной и мировой истории».

Проверить то, что выпускник должен «*знать*», можно, в принципе, путем тестирования, а «*приобрести навыки и качества*» — чрезвычайно затруднительно.

13. *Разработка логической структуры (ЛС) учебной дисциплины*<sup>49</sup>. Строится иерархическая структура отобранных учебных элементов (УЭ) (будем понимать под «учебным элементом» объекты, явления и методы деятельности, отбираемые для сценария контролирующей программы), которая соответствует реально существующей структуре предмета обучения и контроля. В узлах располагаются УЭ, а дугами отображаются существующие связи. ЛС предмета обучения служит основой для отбора учебной информации и включения ее в контролируемую программу. На основе ЛС строятся структурно-логическая схема (схема 1) или технологическая матрица темы, раздела, курса.

14. *Разработка мотивации изучения данного предмета*<sup>50</sup>.

15. *Подбор и разработка учебного материала*<sup>51</sup>, т.е.: а) подготовка заданий в виде текста, аудио- и видео, определение типа, весового коэффициента и сложности, нахождение корректной формулировки и возможных ответов на них; б) предкомпьютерный опрос обучаемых с целью выявления оптимальных заданий и всего множества ответов к ним; в) корректировка и отбраковка заданий, выявление типовых ответов; д) формирование эталонов ответов и адекватного управляющего воздействия.

16. *Разработка теста и сценария тестового контроля* на основе выбранного метода обучения с учетом требований эргономики и индивидуальных особенностей обучаемых (определение последовательности подачи заданий и др.). Последовательность может быть: а) строго определенная; б) случайная с возможным исключением для первого (для группы первых) и последнего (для группы последних) заданий, которые могут отбираться специально из соображений большей понятности, удобства, интереса и т.д.; в) специальная в соответствии с какой-то определенной методикой; г) блочная с возможностью выбора порядка подачи заданий в каждом блоке; д) в порядке, сочетающем случайный и специальный подбор<sup>52</sup> (таблица, схема 2).

17. *Выявление надежности и валидности тестовых заданий и теста*<sup>53</sup>.

18. *Программная реализация алгоритма* (альфа-версии программы на небольшом материале, затем — в основной версии) в инструментальной системе или с помощью языка программирования. Программные средства для реализации сценария должны воплотить выбранную теоретическую концепцию, дизайн, навигацию, предоставлять достаточно

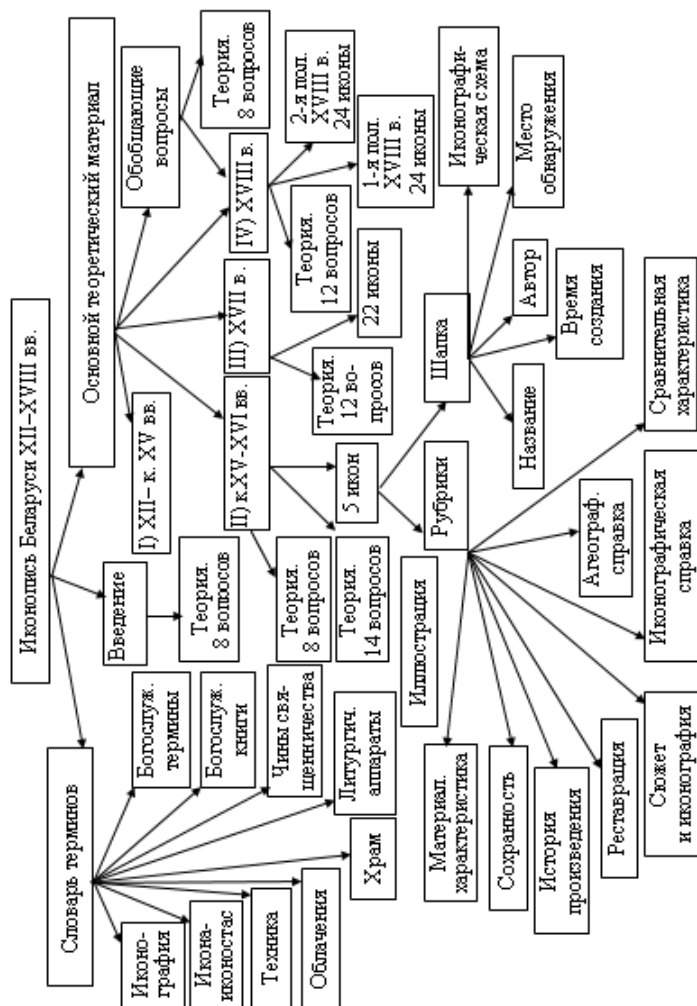


Схема 1. Структурно-логическая схема модуля «Шелвы иконописи Беларуси XII–XVIII вв.»

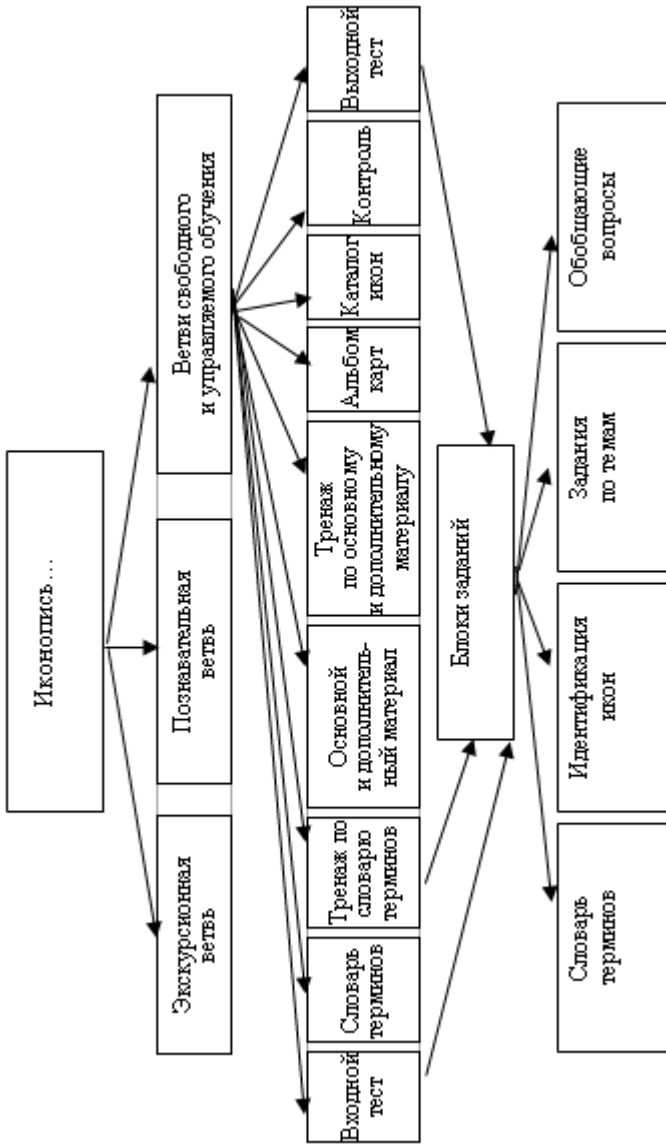


Схема 2. Структура электронного учебного пособия «Шеллевы иконописи Беларуси XII–XVIII вв.»

Таблица 1

Последовательность подачи заданий в режиме «Контроль» ЭУП  
«Шедеры иконописи Беларуси XII—XVIII вв.»

Уровни сложности	Номер задания	Блок заданий	Что надо сделать	Количество заданий	
				В блоке	В разделе
первый	1–5	Словарь терминов	Иконография	99	10
			Облачения		21
			Богослужебные термины		13
			Типы священничества		6
			Мат. признаки иконы		11
			Технические ср-ва иконописи		8
второй	6–10	Идентификация икон	Храм	339	8
			Литургические аппараты		12
			Богослужебные книги		10
			название		75
			время		75
			место		75
третий	11–15	Задания по темам	автора	54	39
			тип		75
			Введение		8
			XII–XIV вв.		8
			XV–XVI вв.		14
			XVII в.		12
четвертый	16–20	Обобщающие вопросы	XVIII в.	8	12
					8



широкий выбор методов и средств анализа ответов, удобные и наглядные представления эталонов ответа, мощную статистику для обучающего, преподавателя, администратора системы.

19. *Отладка контролирующей программы* (программистом, предметником, методистом, дизайнером и др.).

20. *Экспериментальная апробация* контролирующего программного продукта, его корректировка и оценка эффективности.

21. *Внедрение в учебный процесс*. (Предполагаются экспертиза, сертификация, оформление технической документации, издание руководства пользователя (программиста, преподавателя, обучаемого), сдача в фонд педагогических программных средств).

22. *Сопровождение*, т. е. эксплуатация учебного электронного издания контролирующего характера в учебном процессе, накопление статистики, совершенствование ЭУП.

23. Определение процедуры защиты теста от фальсификации.

## **Инструментальная тестовая среда контроля знаний**

Проектирование и реализация тестовой программы-оболочки должны базироваться на общих педагогических принципах разработки обучающе-контролирующих программ. Программный комплекс поддержки обучения и контроля должен основываться на двух практически независимых программных подсистемах: проектирования и интерпретации. Проектировщик и интерпретатор взаимодействуют на основе ряда архитектурных структур и базы учебных элементов, схема которой моделируется в соответствии с рабочей программой автоматизируемого курса. Пользователем проектировщика считается преподаватель, интерпретатора — обучаемый.

В инструментальной системе должен быть принят подход, позволяющий преподавателю-проектировщику сценария избежать «любого программирования». Требуются лишь начальные навыки работы с компьютером и знание автоматизируемой предметной области.

Инструментальная система для реализации алгоритма должна воплотить выбранную теоретическую концепцию, дизайн, навигацию, учитывать индивидуально-психологические особенности обучаемых и требования эргономики. Вместе с тем она должна предоставлять достаточно широкий выбор методов и средств анализа ответов, удобные и наглядные эталоны ответа, мощную статистику, достаточную для обеспечения корректировки курса.

Инструментальная среда должна быть в состоянии адаптироваться к требованиям автора, не быть «навязчивой» и допускать реализацию внутренне заложенных методов только с разрешения автора-проектировщика. Основная задача программной реализации проектирования видится как наиболее адекватное отражение в обучающей программе положений и методов, разработанных в сценарии.

При программной реализации целесообразно использовать метод диалогового автоматизированного проектирования на основе набора специальных, настраиваемых фрагментов-модулей. Он базируется на конструировании контролирующей программы из разработанных типовых заготовок сценария, способных менять не только свое содержательное наполнение, но и структуру.

***Инструментальная среда должна поддерживать:***

— сетевую технологию (применительно к локальной и глобальной сетям) с целью экономии ресурсов и удобства формирования статистики;

— технологию MultiMedia, реализующую комбинированное применение в программе текста, звука, анимации, видеофрагментов и т.д., что позволяет использовать в тестовых заданиях репродукции картин великих художников, звуковые фрагменты музыкальных произведений, запись выступлений исторических деятелей, видеозаписи археологических раскопок, изображения гербов, фрагменты фильмов, спектаклей и т.д.;

— создание продукта: а) в режиме диалога пользователя с компьютером (с возможностью экспортирования заданий, структурно-логической схемы (СЛС), параметров файла инициализации в текстовый процессор и их распечатки); часть тестовых заданий создается автоматически, лишь по указанию пользователя, что приводит к экономии времени, затраченного на создание теста; или б) формирование исходной информации в текстовом файле (как файла заданий, СЛС, так и файла инициализации, задающего параметры настройки: количество выбираемых заданий из банка заданий, время тестирования, число попыток ответа, установление веса задания и др.);

— создание произвольного количества заданий и элементов ответов в них;

— конструирование всех основных четырех форм тестовых заданий (закрытой, открытой, на соответствие и установление последовательности форм), а также, по возможности, их вариаций (например, не два столбца, списка, множества привести в соответствие, а матрицу;

вписать не слово или словосочетание в открытой форме, а свободно-конструируемый ответ до 1/3 страницы и т.д.);

— последовательный «прогон» пользователя по структурной формуле, рекомендуя при этом форму создаваемого тестового задания на каждую структурную единицу (этим гарантируются содержательная валидность и систематичность полученного теста);

— дихотомичную или политомичную оценку каждого задания исходя из весового коэффициента и трудности задания по требованию автора-предметника;

— выставление оценки (отметки) по шкале (абсолютной или относительной), определенной разработчиками теста (авторами-предметниками), как традиционной дифференцированной (2–5 или 0–10) оценки, бинарной (зачет/незачет), более гибкой (20-, 100-, 1000-бальной), так и оценки в процентном соотношении;

— конструирование задания, исключаящее «заимствование» ответа у соседа, реализуя, например, принцип фасетности, «основных и запасных игроков»;

— опционную установку выбора последовательности подачи заданий, в т.ч. строго определенную, случайную, специальную, блочную, в порядке, сочетающем случайный и специальный подбор. Существует различная практика расположения тестовых заданий:

*1. По степени возрастания трудности* — для гомогенных тестов, по «спиральной» форме — для гетерогенных тестов (например, если имеется гетерогенный тест по истории культуры, внешней, внутренней политике, социально-экономическому развитию страны, то первые четыре задания теста составляют самые легкие вопросы по всем этим дисциплинам; следующие четыре — чуть труднее, но опять-таки по всем четырем дисциплинам, и так далее, один за другим, как бы по спирали возрастающей трудности).

*2. В случайном порядке.* Исключение обычно делается для первого (для группы первых) и последнего (для группы последних) вопросов, которые могут отбираться специально из соображений большей понятности, удобства, интереса и т.д.

*3. В специальном порядке,* в соответствии с какой-либо теорией, соображениями переноса навыков, концентрации внимания и др.

*4. В блочном порядке,* где блоки и набор заданий в них располагаются вышеперечисленным образом.

*5. В порядке, сочетающем случайный и специальный подбор.* Обычно это делается в гетерогенных тестах.

— опционную установку выбора количества тестовых заданий из общего банка заданий;

— установку времени автором-предметником, необходимого для прохождения как теста в целом, так и каждого задания в частности;

— основные методы ввода и анализа ответа:

1. *Альтернативный*. Постановка вопроса предполагает один из двух возможных ответов: «ДА» или «НЕТ». Для организации анализа ответа в эталоне указывается правильный ответ.

2. *Выборочный*. Выдаются вопрос и перечень возможных ответов или утверждений, из которых нужно выбрать правильный. В эталоне указываются номера правильных ответов.

3. *Перестановочный*. Выдаются вопрос и перечень действий или утверждений. Необходимо упорядочить их в определенной последовательности посредством номеров утверждений (в эталоне указывается требуемая последовательность).

4. *Классификационный*. В вопросах этого типа проверяется, может ли обучаемый установить соответствие между объектами и их свойствами. С этой целью выдается перечень объектов и перечень их свойств, а в эталоне ответа задается список пар (объект-свойство), зафиксированных под номером объекта. Требуется указать для каждого из объектов его свойства.

5. *Инжекторный*. На экран выдается задание с пропущенными символами или словами. Места пропусков обозначаются некоторым оговоренным способом, например, символом подчеркивания, а в эталоне указываются ключевые слова, расставленные в нужной последовательности. Управляя курсором, необходимо заполнить пропуски. Инжекторный метод анализа предназначен для тестовых заданий открытой формы;

— блок статистики, дающий сведения по каждому обучаемому (количество верно решенных заданий, количество нерешенных заданий, количество «нулевых» решений, процент правильно выполненных заданий, число попыток выполнения каждого задания, содержание всех ответов, время, затраченное на решение как задания в целом, каждой попытки, процент правильно выполненных заданий по каждой структурной единице темы, динамика движения студента по всем темам, относительный результат студента в группе), так и по группе в целом; отдельно для преподавателя с просмотром результатов на экране и возможностью распечатки и копирования, при наличии вычислительной сети — дающий результаты тестирования всей группы сразу; а также для администратора системы;

- создание базы верных/неверных ответов;
- проектирование продукта, учитывающее индивидуально-психологические особенности обучаемых:

1) *основные свойства внимания* (высокую-низкую концентрацию, (не)устойчивость, широкий-узкий объем, хорошее-ограниченное распределение, переключение);

2) *тип нервной системы* (сильный-слабый, уравновешенный-неуравновешенный, подвижный-ригидный) и, соответственно, типы темперамента (сангвиник, холерик, флегматик, меланхолик);

3) *особенности (тип, объем) памяти* (тип — визуальный, аудиальный, кинестетический — ведущей сенсорной системы памяти, малый-средний-высокий объем кратковременной памяти), *мышления* (степень развитости логического — вербально-логического, «левополушарного» — и образного — «правополушарного» — типов мышления) и, в целом, *интеллект*;

4) *мотивацию изучения предмета*, формирование и поддержку ее высокого уровня при индивидуальном подходе, что помогает учесть степени экстраверсии (потенциальные интроверты, амбиверты, потенциальные экстраверты, экстраверты);

5) *мотивацию данного вида деятельности*;

6) *уровень тревожности* (низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий);

— обучающий потенциал тестовых заданий, т.е. возможность работать в режиме не только «контроль», но и «тренаж»;

— обработку запросов помощи, подсказки, пояснения к вопросу, комментария, теоретического материала, словаря, справки и т.д.;

— обработку ошибочных, неточных и неполных ответов;

— работу пользователей-предметников трех уровней (использующих минимальные возможности среды — контроль с тестовыми заданиями закрытой формы, формируемыми с помощью датчика случайных чисел, максимальные возможности среды, а также тех, для кого данные возможности оказались недостаточными, т.е. инструментарий должен существовать как открытая модульная система, позволяющая допрограммировать и включать отдельные блоки) и др. Следовательно, возможны следующие три режима проектирования теста:

*Первый* — когда разработчик полностью полагается на управляющую программу (формируется т.н. сценарий «по умолчанию», разумеется, при наличии наполненной содержательными учебными элементами базы данных). Здесь достаточно лишь указать тему, выбранную

для контроля. В диалоге, под управлением компьютера, определяются база тестовых заданий для формирования тестов, текстовая информация теоретической части (если задействован обучающий потенциал) и т.п. Сценарий «по умолчанию» создаст «стандартную схему» изучения предмета и контроля знаний, основанную на логической схеме автоматизируемого курса, рассчитанную на «усредненного студента» и «начинающего» преподавателя-проектировщика.

Для перехода во *второй* режим достаточно проявить некоторую «управляющую инициативу», например, обратиться к опциям меню интерфейса проектирующей системы. В этом случае преподавателю передается инициатива управления. Он может управлять значениями параметров, последовательностью выдачи тем, формированием кадров и других атрибутов сценария. Здесь необходимо обладать некоторым опытом работы с проектировщиком и знанием его архитектуры.

*Третий* режим проектирования предназначен для опытных разработчиков сценария. Он дает преподавателю полный контроль над создаваемой средой. Можно изменить параметры обучения, вид будущего приложения, задать другую форму, раскраску, расположение тех или иных полей ввода, управляющих панелей и т.п., формируя, таким образом, свой собственный дизайн и структуру будущего обучающе-контролирующего продукта. В определенной мере допускается и внесение изменений на уровне программного кода.

Выходом проектирования является сценарий учебного курса, представленный в виде специальных макро-операторов, названных структурными диаграммами и хранящихся в базе данных. Они и содержательные данные являются основой взаимодействия подсистем проектировщика и интерпретатора.

Успех создания вышеозначенной инструментальной среды зависит в основном от взаимодействия авторского коллектива разработчиков (менеджера проекта, программистов, дизайнеров виртуальной среды, компьютерных дидактов, психологов, гуманитариев-предметников), в очень высокой степени — от уровня квалификации программиста и понимания им дидактических целей и задач, определенных при разработке сценария. Достичь такого понимания достаточно сложно.

Желательно, чтобы интеллектуальная обучающе-контролирующая среда кроме, вышеозначенного стандарта, отвечала еще и следующим требованиям: устойчивости, полезности, простоте, понятности, мощности, контролируемости (управляемости), согласованности, очевидности, гибкости, избыточности, чувствительности, а также произ-

водила построение динамичной модели обучаемого, диалог по всем вопросам, касающимся выполнения задания, выдачу обучаемому помощи в соответствии с заложенными в ней принципами обучения и моделью обучаемого, накопление правил, задающих стратегию обучения и оптимизацию последней, применение по требованию педагога различных методов обучения.

### **Подготовка и переподготовка кадров по прикладной тестологии**

Для внедрения качественных дидактических тестов в систему образования необходимо готовить кадры как научных, так и прикладных тестологов. С этой целью в педагогических и классических институтах и университетах, а также на педагогических потоках и отделениях целесообразно ввести курсы или спецкурсы по педагогическому тестированию как на «бумажной», так и на компьютерной основе, обеспеченные учебными пособиями.

Так, курс «Компьютерное педагогическое тестирование» объемом 34 часа уже несколько лет читается на историческом факультете БГУ как общий курс, а также как раздел в составе спецкурса «Компьютерные технологии обучения»<sup>54</sup>; учебное пособие<sup>55</sup> с разделами «Компьютерные технологии обучения (психолого-педагогические аспекты)» и «Реализация программ контроля и обучения» стало библиографической редкостью.

В 2002/03 учебном году впервые в Республике Беларусь кафедрой социально-гуманитарных дисциплин Учебно-образовательного учреждения БГУ «Республиканский институт высшей школы» (РИВШ) в рамках повышения квалификации преподавателей социально-гуманитарных дисциплин (СГД) высших учебных заведений введены целевые очно-заочные двухмесячные (две недели по 8–10 часов в день очно с отрывом от производства в две сессии по 9 и 3 дня в начале и конце курсов, 1,5 месяца — самостоятельно) курсы «Проектирование и разработка тестовых сред по циклу социально-гуманитарных дисциплин в образовательных системах» объемом 80 часов. На текущий момент осуществлено несколько выпусков слушателей. Блок «Тестология для СГД» с разным объемом часов читается на всех курсах повышения квалификации, проводимых кафедрой, и прошел апробацию во многих вузах Республики Беларусь.

Цель курса — оказание научно-методической и практической поддержки преподавателям социально-гуманитарных дисциплин в процессе

перехода на новые модели образования и технологии обучения в условиях возрастания роли контролируемой самостоятельной работы студентов высших учебных заведений.

Задачи курса:

- ознакомить преподавателей с тенденциями развития современного социально-гуманитарного знания и образования;
- дать основы теоретических знаний о педагогических системах, современных образовательных технологиях;
- дать теоретические знания о проектировании тестовых сред по циклу социально-гуманитарных дисциплин;
- увязать разработку тестовых сред с проектированием систем стандартизации социально-гуманитарных дисциплин, учебно-методических комплексов, управляемой самостоятельной работой студентов;
- сформировать умения и навыки преподавателей в соответствии с их предпочтениями по разработке дидактических тестов как на бумажном носителе, так и в инструментальных средах;
- осуществить «на выходе» каждым слушателем практико-ориентированную разработку профилированных тестов (выпускная работа).

Форма завершения курсов — выпускная работа.

Содержание программы<sup>56</sup> включает как нормативные, так и дополнительные знания из педагогики, дидактики, методики. **Отобранные знания структурированы в трех разделах** учебной программы: 1) *научно-теоретическое содержание*; 2) *научно-практические знания (методология и методика обучения)*; 3) *самостоятельная работа слушателей по разработке тестов*.

В содержании учебной программы отражены основные вопросы каждого раздела, которые необходимо раскрыть в процессе обучения. **Раздел программы «Научно-теоретическое содержание»** структурирован на модульной основе.

В структурно-содержательном отношении данный раздел скомпонован исходя из контекстного подхода к современному процессу обучения. Авторы программы стремились сконструировать учебный курс таким образом, чтобы были наиболее полно раскрыты как теоретические, так и методические основы тестологии. В то же время проектирование и разработка тестовых сред по циклу социально-гуманитарных дисциплин не могут быть самодостаточным и самодовлеющим процессом в общей системе обучения. Именно поэтому в первом разделе на уровне отдельных модулей представлены контексты более общего порядка (образовательные системы и подсистемы), в которые встраи-



ваются или сопрягаются тестовые среды. К таким системообразующим контекстам отнесены система стандартизации социально-гуманитарного образования; содержание образования (дидактический аспект); педагогические технологии; учебно-методические комплексы; система контроля знаний, умений и навыков студентов.

Одновременно проектирование тестовых сред рассматривается в контексте компьютерных технологий обучения.

**Второй раздел программы** включает в себя прикладные (методические) аспекты разработки тестовых сред. В этой связи значительное внимание уделяется анализу опыта вузов республики по контролю знаний, умений и навыков студентов; рассматриваются авторские методики тестирования, а также экспериментальные проекты оценки учебной деятельности в рамках управляемой самостоятельной работы студентов. Особенностью методики обучения слушателей является также предоставление им нескольких инструментальных сред для разработки собственных вариантов тестов. Рассматриваются также практические аспекты создания тестов для системы социально-гуманитарного образования; методики проведения тестового контроля; предусматривается ознакомление и изучение инструментальных сред тестового контроля знаний, умений и навыков. Используется ряд современных форм обучения, как то: круглые столы, тематические дискуссии, мастер-классы, педагогические мастерские, презентации.

**Третий раздел программы** включает диверсифицированные направления самостоятельной работы слушателей по проектированию и разработке тестовых сред с учетом их опыта и педагогических предпочтений. Соответственно предусматривается диапазон выпускных работ слушателей: гомогенные и гетерогенные тесты, моноформные и полиформные, на бумажных носителях и в компьютерных средах, тесты профилированного типа и т.п.

*Отличительной особенностью содержания программы является ее междисциплинарный характер.* В программе представлен модуль «Психофизиологические основы индивидуализации обучения»; модули, посвященные теоретико-прикладным проблемам современной дидактики, образовательным технологиям; модули и блоки по теории и практике тестологии, информатики и компьютерных технологий обучения, стандартизации образования<sup>57</sup>.

Объемный список литературы, как основной (117 наименований), дополнительной (86), так и интернет-ресурсов (36), позволяет слушателям глубже и полнее вникнуть в проблемы тестологии и создать качественные тесты по преподаваемым ими дисциплинам.

## Заключение

Четырехлетний опыт преподавания дисциплины «Тестология» в БГУ и РИВШ показывает востребованность научных подходов к практике контроля знаний при изучении социально-гуманитарных дисциплин в высшей школе.

## Примечания

- <sup>1</sup> *Аванесов В.С.* Научные проблемы тестового контроля знаний. М.: Учебный центр при исследовательском центре проблем качества подготовки специалистов, 1994. 136 с.
- <sup>2</sup> См.: Битцер Дональд, Джонсон Роджер. Система PLATO — техническое средство обучения, использующее ЭВМ / Кибернетика и педагогика. Новые тенденции в подходе к обучению инженерных кадров в США. М.: Мир, 1972.
- <sup>3</sup> См.: сайт Ассоциации «История и компьютер». Режим доступа: [<http://www.aik.org.ru> 15.08.2004].
- <sup>4</sup> *Аванесов В.С.* Указ. соч. С. 37–38.
- <sup>5</sup> Там же. С. 38–39.
- <sup>6</sup> *Федоров Б.И., Джалиашвили З.О.* Логика компьютерного диалога. М.: Онега, 1994. 240 с.; *Балыкина Е.Н.* Принципы конструирования тестовых заданий в контексте компьютерной реализации (на примере гуманитарных дисциплин) / Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». № 30: Материалы VIII конференции АИК. М., 2002. С. 221–223.
- <sup>7</sup> *Аванесов В.С.* Указ. соч.
- <sup>8</sup> *Радьков А.М., Кравец Е.В., Чеботаревский Б.Д.* Разработка дидактических тестовых заданий: Метод. реком. Могилев: МГУ им. А.А. Кулешева, 2003. 16 с.; *Радьков А.М.* Научные основы тестирования в системе непрерывного обучения математике: Дис. ... д-ра пед. наук Могилев, 1996. 229 с.
- <sup>9</sup> *Аванесов В.С.* Указ. соч.; *Васильев В.И., Тягунова Т.Н.* Теория и практика формирования программно-дидактических тестов. М.: Издательство МЭСИ, 2001. 130 с.
- <sup>10</sup> *Балыкина Е.Н.* Принципы конструирования тестовых заданий в контексте компьютерной реализации (на примере гуманитарных дисциплин) / Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». № 30: Материалы VIII конференции АИК. М., 2002. С. 221–223.
- <sup>11</sup> Педагогика и психология высшей школы. Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. 544 с.
- <sup>12</sup> *Павлова И.Н., Миронова Е.А.* Применение логики вопросов и ответов при автоматизированном контроле знаний / XI Международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Ч. V. М.: МИФИ, 2001. С. 47–48.

- <sup>13</sup> Балыкина Е.Н. Указ. соч. С. 221–223; Балыкина Е.Н., Сидорцов В.Н. Компьютерная технология обучения истории в Белорусском государственном университете: Пути реализации // Круг идей: Новое в исторической информатике: Труды I конференции Ассоциации «История и компьютер». М.: МГОА, 1994. С. 163–167.
- <sup>14</sup> Аванесов В.С. Указ. соч.
- <sup>15</sup> Педагогика и психология высшей школы...
- <sup>16</sup> Балыкина Е.Н. Указ. соч.
- <sup>17</sup> Радьков А.М., Кравец Е.В., Чеботаревский Б.Д. Указ. соч.; Радьков А.М. Указ. соч.
- <sup>18</sup> Балыкина Е.Н. Тестология для системы высшего образования: вопросы методического обеспечения и подготовки кадров // Материалы V Международ. науч. конф. (семинара) «Новые информационные технологии (в образовании)», Минск, 29–31 окт. 2002 г.: В 2-х т. Мн.: БГЭУ, 2002. Т. 1. С. 270–277.
- <sup>19</sup> Радьков А.М., Кравец Е.В., Чеботаревский Б.Д. Указ. соч.; Радьков А.М. Указ. соч.
- <sup>20</sup> Аванесов В.С. Указ. соч.
- <sup>21</sup> Балыкина Е.Н. Основы формирования тестовых заданий и теста для компьютерного контроля знаний (на примере социально-гуманитарных дисциплин) // XII Международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Ч. V. М.: МИФИ, 2002. Режим доступа [<http://ito.edu.ru/2002/VI/VI-0-90.html> 15.08.2004].
- <sup>22</sup> Педагогика и психология высшей школы...
- <sup>23</sup> Шмелев А.Г. Компьютеризация экзаменов: проблема защиты от фальсификаций // XI Международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Ч. V. М.: МИФИ, 2001. С. 71–73.
- <sup>24</sup> Аванесов В.С. Указ. соч. С. 43–44.
- <sup>25</sup> Аванесов В.С. Указ. соч.; Педагогика и психология высшей школы...
- <sup>26</sup> Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования). М.: Интеллект-центр, 2001. 296 с.
- <sup>27</sup> Педагогика и психология высшей школы...
- <sup>28</sup> Аванесов В.С. Указ. соч.; Сидорцов В.Н., Балыкина Е.Н., Комличенко В.Н., Липницкая О.Л., Носевич В.Н. Историческая информатика: Учебное пособие для вузов. Мн.: ЗАО «Веды», 1998. С. 134–161.
- <sup>29</sup> Майоров А.Н. Указ. соч.
- <sup>30</sup> Балыкина Е.Н. Указ. соч.
- <sup>31</sup> Майоров А.Н. Указ. соч.
- <sup>32</sup> Аванесов В.С. Указ. соч.; Балыкина Е.Н. Указ. соч.
- <sup>33</sup> Аванесов В.С. Указ. соч.

- <sup>34</sup> Педагогика и психология высшей школы; *Майоров А.Н.* Указ. соч.; *Ингенкамп К.* Педагогическая диагностика / Пер. нем. М., 1991.; *Аванесов В.С.* Композиция тестовых заданий. М.: Адепт, 1998.
- <sup>35</sup> *Стриклева Л. В., Пискунов М.У., Тихонов И.И.* Организация учебного процесса с помощью АОС. Педагогические основы. Мн.: Университетское, 1986; *Балыкина Е. Н.* Модель электронного учебного пособия и технология его проектирования (на примере дисциплин гуманитарного цикла) // Тезисы 2-й Всероссийской конференции «Электронные учебники и электронные библиотеки в открытом образовании» (в рамках цикла мероприятий «Проблемы открытого образования»). Москва, МЭСИ, 29 ноября 2001 г. М.: МЭСИ, 2001. С. 59–67.
- <sup>36</sup> *Балыкина Е.Н.* Технология производства компьютерных учебных программ по историческим дисциплинам // Опыт компьютеризации исторического образования в странах СНГ: Сб. ст. / Под ред. В.Н. Сидорцова, Е.Н. Балыкиной. Мн.: БГУ, 1999. С. 135–149.; *Кадневский В.М.* Тесты по истории России для поступающих в вузы. М.: Рольф, 2000. (Домашний репетитор).
- <sup>37</sup> *Балыкина Е.Н.* Подходы к проектированию компьютерных тестов учебных достижений по историческим дисциплинам // Информационное обеспечение исторического образования: Сб. ст. / Под ред. В.Н. Сидорцова, А.Н. Нечухрина, Е.Н. Балыкиной. Минск: БГУ; Гродно: ГрГУ, 2003. (Педагогические аспекты исторической информатики. Вып. 3). С. 67–75.
- <sup>38</sup> *Роберт ван Криген, Стивен Баккер.* Подготовка и проведение экзаменов. Руководство для организации и разработки централизованных экзаменов. СИТО, Национальный институт по оценке достижений в области образования. Амхем, 1995; Оценка результатов в области образования, СИТО, Национальный институт по оценке достижений в области образования. Амхем, 1995.
- <sup>39</sup> Local Examination Syndicate University of Cambridge. Press. of Cambridge, 1995.
- <sup>40</sup> *Майоров А.Н.* Указ. соч.
- <sup>41</sup> Педагогика и психология высшей школы
- <sup>42</sup> *Чельщикова М.Б.* Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие. М.: Логос, 2002. 432 с.
- <sup>43</sup> *Беспалько В.П.* Слагаемые педагогической технологии. М., 1989; *Трофимова З.П.* Технология обучения: Методические материалы для преподавателей. Мн.: МСХП РБ, 1995.
- <sup>44</sup> Опыт компьютеризации исторического образования в странах СНГ: Сб. ст. / Под ред. В.Н. Сидорцова, Е.Н. Балыкиной. Мн.: БГУ, 1999. (Педагогические аспекты исторической информатики. Вып. 1).
- <sup>45</sup> *Христочевский С.А.* Мультимедиа в образовании: проблемы разработки и использования / Системы и средства информатики. Вып. 8. М.: Наука. Физматлит, 1996. С. 175.
- <sup>46</sup> *Короткова М. В., Студеникин М.Т.* Методика обучения истории в схемах, таблицах, описаниях: Практ. пособие для учителей. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999.

- <sup>47</sup> Балыкина Е.Н. Классификация компьютерных учебных программ (на примере исторических дисциплин) // *Круг идей: Историческая Информатика в информационном обществе. Труды VII конференции Ассоциации «История и компьютер»* / Под ред. Л.И. Бородкина, В.Н. Владимирова, И.Ф. Юшина. М., 2001. С. 454–480.
- <sup>48</sup> Руководящий документ Республики Беларусь 02100.5.227–99. Образовательный стандарт. Высшее образование. Цикл социально-гуманитарных дисциплин. Мн., 1999. (Разработан Республиканским институтом высшей школы. Белорусского государственного университета под руководством проф. А.В. Макарова. Утвержден и введен в действие приказом Министерства образования от 6 июля 1999 г. № 426. Введен впервые).
- <sup>49</sup> Стрикелева Л.В., Пискунов М.У., Тихонов И.И. Указ. соч.; Балыкина Е.Н. Модель электронного учебного пособия и технология его проектирования (на примере дисциплин гуманитарного цикла).
- <sup>50</sup> Беспалько В.П. Указ. соч.; Трофимова З.П. Указ. соч.
- <sup>51</sup> Стрикелева Л. В., Пискунов М.У., Тихонов И.И. Указ. соч.; Балыкина Е.Н. Модель электронного учебного пособия и технология его проектирования (на примере дисциплин гуманитарного цикла); Опыт компьютеризации исторического образования в странах СНГ: Сб. ст. / Под ред. В.Н. Сидорцова, Е.Н. Балыкиной. Мн.: БГУ, 1999. (Педагогические аспекты исторической информатики. Вып. 1).
- <sup>52</sup> Аванесов В.С. Научные проблемы тестового контроля знаний; Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. М.: Адепт, 1998.
- <sup>53</sup> Аванесов В.С. Научные проблемы тестового контроля знаний.; Педагогика и психология высшей школы; Майоров А.Н. Указ. соч.; Ингенкамп К. Педагогическая диагностика / Пер. нем. М., 1991.; Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий.
- <sup>54</sup> Балыкина Е.Н., Липницкая О.Л., Попова Е.Э. Базовый курс исторической информатики: вопросы методического обеспечения // Труды Четвертой международной конференции (семинара) «Новые информационные технологии в образовании», Минск, 5–7 декабря 2000 г.: В 3-х кн. Кн. 3. Мн.: БГЭУ, 2000. С. 176–182.
- <sup>55</sup> Сидорцов В.Н., Балыкина Е.Н., Комличенко В.Н., Липницкая О.Л., Носевич В.Н. Историческая информатика: Учебное пособие для вузов. Мн.: ЗАО «Веды», 1998. С. 134–161.
- <sup>56</sup> Балыкина Е.Н., Макаров А.В. Учебная программа повышения квалификации преподавателей социально-гуманитарных дисциплин высших учебных заведений по целевому курсу «Проектирование и разработка тестовых сред по циклу социально-гуманитарных дисциплин в образовательных системах» // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». № 31. М., 2003.
- <sup>57</sup> Балыкина Е.Н. Тестология для системы высшего образования: вопросы методического обеспечения и подготовки кадров // Материалы V Междунар. науч. конф. (семинара) «Новые информационные технологии (в образовании)», Минск, 29–31 окт. 2002 г.: В 2 т. Мн.: БГЭУ, 2002. Т. 1. С. 270–277.