

# Письменный экзамен как инструмент мотивационного обучения и развития взрослых

И. Б. Стрелкова, В. В. Сидорик

Представлены идея и методика подготовки, организации и проведения письменного экзамена, апробированная среди студентов факультета информационных технологий и робототехники (ФИТР) БНТУ и в группах переподготовки Республиканского института инновационных технологий (РИИТ) БНТУ. Обозначены необходимые количественные и качественные критерии итогового оценивания; проведён SWOT-анализ эффективности предложенной формы проведения экзамена; проанализированы слабые и сильные стороны, трудности (угрозы) и перспективы (возможности) использования новой формы оценивания в системе дополнительного профессионального образования взрослых.

Presented the idea and method of preparation, organization and conduct of the written examination, tested among students of the Faculty of Information Technology and Robotics and in the retraining groups of Republican Institute for innovative technologies of BNTU. Identified the necessary quantitative and qualitative criteria for the final evaluation, conducted SWOT-analysis of the effectiveness of the proposed form of the exam: analyze strengths and weaknesses, constraints (threats) and prospects (possible) use of the new forms of assessment in the system of additional vocational adult education.

**Ключевые слова:** профессиональное образование взрослых, оценивание, письменный экзамен, мотивационное обучение.

**Key words:** vocational education for adult, evaluation, written exam, motivational training.

## ВВЕДЕНИЕ

Организация учебного процесса в системе дополнительного профессионального образования взрослых имеет специфические особенности, на основе которых разрабатываются программы повышения квалификации и переподготовки слушателей, планируются формы и методы активизации образовательного процесса, строится система оценивания и мотивации учения.

Преподавателю-андрагогу (педагогу, который обучает взрослых) следует помнить, что профессиональное развитие в процессе обучения и практической деятельности происходит наиболее успешно в услови-

ях ориентации на мотивацию достижения обучающихся. По сути, мотивация достижения ориентирована на цель, на определённый конечный результат («надежда на успех (стремление к успеху)» и «боязнь (стремление избежать) неудачи» [1, с. 112]). Многочисленные исследования показали, что высокомотивированные люди придают большее значение успешности, чем престижу, в то время как низкомотивированные предпочитают обратное. Учитывая, что слушателями системы дополнительного профессионального образования взрослых становятся, как правило, люди достаточно мотивированные, для преподавателей-

андрагогов важными представляются выводы исследователей о том, что «человек в определённых обстоятельствах может быть побуждён к хорошим действиям только ради социальной оценки и престижа» [1, с. 112]. При этом независимо от того, воспринимается ли «притязание» как требование, предъявляемое задачей или потребностью в самоактуализации, или как требование социальных норм, «уровень успешности» переживается как обязательное для человека «притязание» [2, с. 6].

Как показывает практика и результаты исследований, достижение или недостижение «уровня успешности» оказывает значительное влияние на самооценку человека и в конечном итоге на выстраивание дальнейшей траектории его профессионального развития [2, с. 6]. На наш взгляд, учёт данного аспекта и «встраивание» мотивации достижения в формы оценивания и итогового контроля в условиях системы дополнительного профессионального образования взрослых будет способствовать, с одной стороны, повышению качества обучения, а с другой — индивидуальному развитию и самосовершенствованию слушателей.

Практика показывает, что «организовать процесс познавательной учебной деятельности <...> без оценки вообще невозможно, так как оценка является необходимым компонентом деятельности, его регулятором» [3, с. 35]. Вместе с тем частое оценивание, принятое в школе, может подавлять мотивацию к учению и быть «непригодно для оценки людей со сформировавшимся сознанием» [4, с. 139]. В то же время технология итогового оценивания на зачётах и экзаменах, широко используемая в практике обучения взрослых, не позволяет полностью проверить знания и сформированные профессиональные компетенции, осуществлять самооценку достигнутых результатов, особенно в рамках отдельно взятой учебной дисциплины. Данное наблюдение требует от преподавателей-андрагогов поиска новых форм итогового мотивирующего оценивания. При этом следует иметь в виду, что для взрослого обучающегося (слушателя) имеет значение *получение количественной оценки своих знаний и компетенций, адекватной ответу и понятной по содержанию.*

## Основная часть

Особенность изучения таких учебных дисциплин, как «Компьютерная графика», «Основы программирования», «Среды визуального программирования» и т. п., заключается в необходимости решения большого количества практических заданий для выработки навыков построения алгоритмов и написания программ. Для большинства слушателей кафедры информационных технологий РИИТ БНТУ (переподготовка по специальности 1-40 01 73 «Программное обеспечение информационных систем», квалификация «Инженер-программист»; по специальности 1-31 03 74 «Прикладная информатика», квалификация «Информатик-программист»<sup>1)</sup>) практическая составляющая обучения вызывает определённые трудности и требует больших затрат времени. Кроме того, запланированных учебными программами часов на изучение данных дисциплин, даже с учётом часов, отведённых на самостоятельное решение задач, недостаточно. Данное обстоятельство требует от преподавателя, с одной стороны, постоянного стимулирования и поощрения самостоятельной работы слушателей вне академических занятий, а с другой — разработки и применения новых форм итогового оценивания их знаний и компетенций. С этой целью кафедрой информационных технологий РИИТ БНТУ была разработана и апробирована новая технология проведения экзамена, которая имеет свои особенности и реализует в себе процесс оценивания через обучение и развитие [5].

### Подготовка экзаменационных билетов

В основу содержания экзаменационных билетов по изученной дисциплине должны быть положены выделенные преподавателем основные темы, по каждой из которых готовятся вопросы. Последние должны включать проверку: знания определений, формул; воспроизведения и анализа графической информации; умения делать логические выводы, количественную и качественную оценку; решать практические задания; формулировать теоретические выводы.

Задания для экзаменационных билетов составляются таким образом, чтобы слушатель однозначно понимал содержание во-

<sup>1</sup> См. информацию на сайте РИИТ БНТУ [http://riit.bntu.by/?page\\_id=366](http://riit.bntu.by/?page_id=366).

проса и мог дать на него лаконичный и правильный ответ. Преподавателем разрабатывается до 8 вариантов экзаменационных билетов, при этом в каждый вариант должны быть включены вопросы, равномерно раскрывающие все темы (от 15 до 20 и более вопросов из всех разделов и тем изучаемой дисциплины), различные по форме представления и видам сложности, в том числе тестовые задания различной формы.

Приведём несколько примеров таких заданий.

#### Физика

1. Понятие силы (определение, пример).
2. Принцип неопределённостей для энергии (математическая запись и смысл).
3. Распределение Максвелла по импульсам (формула, описать параметры).
4. Вывести формулу скоростей после абсолютно упругого центрального удара, если лёгкий шар с массой  $m$ , движущийся со скоростью  $v$ , налетает на покоящийся тяжёлый шар с массой  $M$ .
5. Квантование энергии вращательного и колебательного движения молекул (график, обозначения, физический смысл).

#### Основы программирования

6. Двоичная система включает только 0, 1 и 2 (True or False). Ответ обоснуйте.
7. Командной кнопке присвоено имя cmdExit. Напишите имя процедуры, которая будет выполняться при щелчке по данной кнопке.
8. Напишите код для объявления текстового массива с именем Dictionary, имеющего 1000 элементов.
9. Покажите на примере, как логической переменной присваивается значение.
10. Укажите ошибку в коде программы:
 

```
Dim Num As Integer
Dim Sum As Integer
Sum = 0
Count = 0
Do While x < 100
Sum = Sum + x
Count = Count + 1
Loop
Average = Sum / Count
```

#### Компьютерная графика

1. Покажите систему координат и запишите матрицу поворота на угол 30 градусов.
2. Дополните фразу: В векторной графике изображения представляются как...
3. Какой ресурс памяти (в Мб) требуется для хранения чёрно-белого фото  $10 \times 15$  см разрешением 300 dpi? Ответ обоснуйте расчётом.
4. Укажите одно из преимуществ растровой графики.
5. Кривые реакции глаза на рисунке представлены неправильно (True or False). Ответ обоснуйте.



**И. Б. Стрелкова,**  
доцент кафедры  
«Информационные  
технологии»  
Республиканского  
института  
инновационных  
технологий БНТУ,  
кандидат педагогических  
наук, доцент



**В. В. Сидорик,**  
заведующий кафедрой  
«Информационные  
технологии»  
Республиканского  
института  
инновационных  
технологий БНТУ,  
кандидат физико-  
математических наук,  
доцент

Поскольку экзамен проводится в письменной форме, для слушателей готовятся разовые билеты: задания размещаются на листах формата А4 с двусторонней печатью; «шапка» билета оформляется на пер-

вой странице; после каждого вопроса в билете оставляется место (достаточное с точки зрения преподавателя), куда слушатель вписывает свой ответ (рис.).

Республиканский институт инновационных технологий Кафедра информационных технологий					
Дисциплина	Основы алгоритмизации и программирования				
Форма контроля	Экзамен	Оценка (балл)			
Слушатель (Ф.И.О.)			Дата		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двоичная система включает только 0, 1 и 2 (True or False).</li> <li>2. Для создания комментариев в программе используют апостроф (True or False).</li> <li>3. Имя командной кнопки должно включать префикс cmd (True or False).</li> <li>4. У компоненты Label есть очень важное практически используемое свойство Text (True or False).</li> <li>5. При выполнении <math>5-7*8</math> получается <math>-16</math> (True or False).</li> <li>6. Командной кнопке присвоено имя cmdExit. Напишите имя процедуры, которая будет выполняться при щелчке по данной кнопке.</li> <li>7. Каким будет значение x после выполнения каждой последовательности операторов в каждом из примеров?           <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 40px;"> <pre>x = 0 x = x + 1 x = 3 * x + 2 x = 2 * (x + 3)</pre> </td> <td> <pre>x = 1 If x &lt; 5 Then   x = 0 End If x = x + 1</pre> </td> </tr> </table> </li> <li>8. Массив объявляется в программе строчкой кода Dim s(100) as Integer.           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Каков тип массива?</li> <li>▪ Напишите оператор, присваивающий третьему элементу массива значение 12.</li> </ul> </li> <li>9. Напишите код для объявления текстового массива с именем Dictionary, имеющего 1000 элементов.</li> <li>10. Каким будет значение i и result после выполнения кода программы           <pre>result = 0 For i = 1 To 3   a(i) = i   result = result + 2 * (i) Next i Print i, result</pre> </li> <li>11. Укажите ошибку в коде программы           <pre>Dim Num As Integer Dim Sum As Integer Sum = 0 Count = 0 Do While x &lt; 100   Sum = Sum + x   Count = Count + 1 Loop Average = Sum / Count</pre> </li> </ol>				<pre>x = 0 x = x + 1 x = 3 * x + 2 x = 2 * (x + 3)</pre>	<pre>x = 1 If x &lt; 5 Then   x = 0 End If x = x + 1</pre>
<pre>x = 0 x = x + 1 x = 3 * x + 2 x = 2 * (x + 3)</pre>	<pre>x = 1 If x &lt; 5 Then   x = 0 End If x = x + 1</pre>				

© Sidorik V.V. 2006-2012

Рисунок — Пример экзаменационного билета

Процедура экзамена состоит из двух фаз.

*Первая фаза экзамена* представляет собой письменный ответ на вопросы билета. Во время проведения письменного экзамена в аудитории находятся все слушатели, при этом один вариант заданий выполняют не более 4—5 человек. Экзамен начинается и заканчивается для всех слушателей одновременно; его продолжительность определяется количеством заданий (до 20) и в среднем составляет 1—1,5 часа.

После 10—15-минутного перерыва начинается *вторая фаза экзамена*, которая представляет собой собеседование преподавателя в малых группах (оптимальное количество слушателей в малой группе — не более 4 человек с одинаковым вариантом билета). Обсуждение проводится по каждому вопросу одновременно со всеми слушателями группы, которые защищают и обосновывают свою точку зрения, сравнивают полноту и правильность собственных ответов. При необходимости к обсуждению в качестве эксперта может привлекаться один из слушателей группы, который присутствует на протяжении всего экзамена.

Следует отметить, что вторая фаза экзамена имеет мотивирующий потенциал для взрослых обучающихся (слушателей), поскольку даёт им возможность в процессе обсуждения продемонстрировать свои практические знания, опыт, позицию, проявить индивидуальность и получить обратную связь, поскольку наша позиция состоит в том, чтобы у слушателей не осталось невыясненных вопросов. Таким образом, наше стремление преобразовать процесс оценивания из контролирующего в развивающий предполагает обязательное вовлечение в него слушателей. Нам представляется, что данный процесс может рассматриваться как системообразующий.

По результатам собеседования слушателям выставляется итоговая оценка. При этом предусмотрены чёткие количественные критерии оценки и возможности её представления в любой шкале.

На кафедре информационных технологий РИИТ БНТУ применяются различные модели оценивания, одной из самых простых и понятных является, на наш

взгляд, модель с использованием шкалы 0, 1 и 2, где «0» — нет ответа или имеются очень грубые ошибки; «1» — средний уровень ответа; «2» — ответ полный или содержит небольшие неточности. Количество баллов за каждый ответ может быть и другим, но в этом случае максимальный балл проставляется на полях билета. Сумма баллов по всем вопросам определяет величину, на которую нормируется каждый ответ для перевода в 10-балльную шкалу. Например, для экзаменационного билета из 20 вопросов со шкалой 0, 1 и 2 максимальная сумма соответствует 40 баллам. Если слушатель набирает 30 баллов, его оценка соответственно  $30 \times 10 : 40 = 8$  баллов. Количество баллов для оценки ответов на каждый вопрос определяется и сообщается слушателям заранее.

Описанная нами технология проведения экзамена была апробирована в течение нескольких лет в группах переподготовки РИИТ БНТУ и среди студентов ФИТР БНТУ. В связи с этим представляется целесообразным проанализировать слабые и сильные стороны, трудности (угрозы) и перспективы (возможности) использования предложенной формы проведения экзамена в системе дополнительного профессионального образования взрослых. Доступным методом, позволяющим оценить эффективность представленной технологии итогового оценивания, является SWOT-анализ (S (Strength) — сильные стороны, W (weakness) — слабые, O (opportunity) — возможности, T (threats) — трудности, угрозы), иначе называемый матрицей первичного стратегического анализа [6, с. 76] (таблица).

Таким образом, методика SWOT-анализа, представленная в таблице, позволяет получить ясное представление о преимуществах описанной в данной статье технологии проведения экзамена для системы дополнительного профессионального образования взрослых; определить, в каких направлениях нужно действовать для максимизации возможностей и сведению к минимуму угроз (трудностей); обратить внимание на слабые стороны новой технологии проведения экзамена и предложить пути повышения мотивации профессорско-преподавательского состава.

Таблица — SWOT-анализ эффективности представленной технологии экзамена

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> <li>• создание одинаковых условий для всех слушателей;</li> <li>• сочетание двух фаз проведения экзамена — письменного ответа на вопросы и устного собеседования;</li> <li>• проведение собеседования в малой группе; ранжирование ответов;</li> <li>• открытое обсуждение содержания каждого вопроса и ответа;</li> <li>• отсутствие причин для создания конфликтных ситуаций;</li> <li>• существенная экономия времени на процедуру проведения экзамена по сравнению с индивидуальным опросом, отсутствие повторов;</li> <li>• чёткие количественные критерии оценки;</li> <li>• возможность проявить индивидуальность и творческий подход;</li> <li>• экзамен как процесс реализации цепочки «написали — проверили — обсудили — оценили»;</li> <li>• при большом количестве вопросов исключается существенное влияние фактора незнания ответа на тот или иной вопрос на итоговую оценку;</li> <li>• технология экзамена минимизирует влияние эмоций и плохого самочувствия;</li> <li>• экзамен как продолжение обучения и развития</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• отсутствие системы мер, мотивирующих профессорско-преподавательский состав к разработке и использованию новых технологий оценивания (в том числе проведения экзаменов) в системе дополнительного профессионального образования взрослых</li> </ul>
Возможности	Трудности
<ul style="list-style-type: none"> <li>• рациональная организация учебного процесса (процедуры итогового оценивания);</li> <li>• выявление недостатков в методике изложения материала преподавателем;</li> <li>• выявление и реализация скрытого инновационного потенциала оценивания (инструмент мотивационного обучения и развития);</li> <li>• повышение квалификации профессорско-преподавательского состава</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• степень готовности преподавателя экспериментировать, осваивать новые формы и средства деятельности;</li> <li>• предварительная работа по подготовке методического инструментария данной системы оценивания требует от преподавателя значительных затрат ресурсов (интеллектуальных, временных, материальных);</li> <li>• возможны: низкий уровень коммуникативности взрослых слушателей и нежелание участвовать в собеседовании в малой группе;</li> <li>• необходимость повышения мотивации взрослых обучающихся (слушателей), создания творческой атмосферы в аудитории</li> </ul>

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Андрагогический подход к организации учебного процесса в системе дополнительного профессионального образования взрослых предполагает, что личностное включение в деятельность, значимость собственного результата познавательной деятельности имеют для взрослых слушателей первостепенное значение. В связи с этим нам

представляется, что успешно апробированная на кафедре информационных технологий РИИТ БНТУ новая технология итогового оценивания в рамках интерактивной парадигмы обучения может рассматриваться как инструмент мотивационного обучения и развития взрослых слушателей, в том числе в условиях виртуальной среды (при переходе к системе дистанционного образования).



## Список цитированных источников

1. Хекхаузен, Х. Психология мотивации достижения / Х. Хекхаузен ; пер. с англ., ред., вступ. ст. Ю. Е. Зайцевой. — СПб. : Речь, 2001. — 240 с.
2. Стрелкова, И. Б. Мотивация достижения в системе формирования профессионализма преподавателей колледжей / вузов / И. Б. Стрелкова // Aplikované vědecké novinky — 2012 : materiály VIII mezinárodní vědecko-praktická konference, Praha, 27 červenců—05 srpna 2012 roku. — Díl 6. Pedagogika / šéfredaktor Z. Černák ; náměstek hlavního redaktor A. Pelicánová ; zodpovědný za vydání J. Štefko. — Praha : Education and Science, 2012. — S. 22—27.
3. Ксензова, Г. Ю. Оценочная деятельность учителя : учеб.-метод. пособие / Г. Ю. Ксензова. — М. : Пед. общество России, 2002. — 128 с.
4. Оценивание: образовательные возможности : сб. науч.-метод. ст. / редкол.: Т. И. Краснова (отв. ред.) [и др.] ; под общ. ред. М. А. Гусаковского. — Минск : БГУ, 2006. — 258 с. — (Современные технологии университетского образования / Центр проблем развития образования БГУ ; кн. 4).
5. Сидорик, В. В. Технология проведения письменного экзамена / В. В. Сидорик // Инновации в системе повышения квалификации и переподготовки инженерно-педагогических кадров : материалы Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 26—28 дек. 2005 г. / РИИТ БНТУ; под ред. М. М. Болбаса, Э. Я. Ивашина. — Минск, 2006. — С. 44—47.
6. Фатхутдинов, Р. А. Инновационный менеджмент : учеб. для вузов / Р. А. Фатхутдинов. — 6-е изд. — СПб. : Питер, 2008. — 448 с.
7. Кодекс Республики Беларусь об образовании [Электронный ресурс] : от 13 янв. 2011 г., № 243-З : принят Палатой представителей 2 дек. 2010 г. ; одобрен Советом Респ. 22 дек. 2010 г. // Национальный правовой интернет-портал Респ. Беларусь : Компьютерный банк данных проектов законов Респ. Беларусь. — Режим доступа : <http://www.pravo.by/webnpa/text.asp?RN=Hk1100243>. — Дата доступа : 11.04.2012.

Поступила в редакцию 29.07.2013.