

В.Г. Наводнов
НИИ мониторинга качества образования, г. Йошкар-Ола

ФЭПО: РЕТРОСПЕКТИВА И ПЕРСПЕКТИВЫ

В 2004 г. на научном семинаре под руководством автора настоящей статьи была предложена идея создания **национальной системы тестирования**, функционирующей на базе интернет-технологий. В основе создания нового проекта лежал предшествующий опыт разработки популярной в 1995—2004 гг. системы тестирования «КАМЕРТОН» [1] и научное обоснование методологии массового тестирования [2]. Буквально за несколько лет проект получил широкую известность под именем ФЭПО (Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования).

Анализ аналогичного проекта массового тестирования в сфере общего среднего образования (ЕГЭ) показал, что в целом полезная гуманитарная технология, широко распространенная во многих развитых странах, фактически потерпела фиаско. В том числе и из-за ошибок при проектировании и внедрении новой технологии. Анализ ошибок ЕГЭ позволил сформулировать новые основополагающие принципы массовой системы тестирования для сферы профессионального образования — ФЭПО [3—5]:

1. *Добровольность участия.* Образовательные учреждения участвуют в Интернет-экзамене на добровольной основе и сами планируют объемы тестирования и процедуру проведения. Добровольность является «краеугольным камнем» технологии, поскольку основная цель ФЭПО не осуществление контроля, а оказание методологической помощи образовательным учреждениям в построении внутренней системы мониторинга качества образования, возможность проверить учебное заведение на соответствие требованиям образовательных стандартов, сравнить (анонимно!) уровень подготовки по конкретной программе с аналогичными образовательными программами других учебных заведений всей страны.

2. *Полное доверие образовательным учреждениям по вопросам организации и проведения экзамена.* Отсутствие контрольных функций позволяет вузам использовать результаты ФЭПО в режиме аудита. Вузам нет необходимости лукавить перед собой и стремиться представить результаты лучше, чем они могут быть на деле.

3. *Конфиденциальность результатов.* Результаты являются конфиденциальными для окружающих и направляются только в вуз для проведения самоанализа.

4. *Самофинансирование проекта (голосование рублем)* — финансирование проекта «в складчину» вузами и ссузами — участниками проекта, если проект действительно удовлетворяет учебное заведение. Цена участия не является обременительной для образовательного учреждения. Для сравнения: стоимость одного тестирования, проводимого фирмой ETS (США) составляет от 50 долларов США; стоимость одного экзамена ЕГЭ составляет от

10 долларов США; стоимость одного тестирования в ФЭПО (для среднего вуза) не более одного рубля (менее 10 центов)! Причем основные финансовые затраты при проведении Интернет-экзамена — это стоимость разработки высококачественных АПИМ.

5. Возможность использования вузами качественных тестовых заданий из *единой базы АПИМ*, в которой задания прошли экспертизу независимых профессионалов и большую апробацию (сотни и даже тысячи испытаний каждого задания!). Опыт эксплуатации показывает, что брак (некорректность формулировок, ошибки в заданиях и т. п.) не превышает одного-двух процентов. В рамках одного вуза создание БД заданий такого качества чрезвычайно дорого и просто нерентабельно! Лишь массовое производство и массовая апробация заданий позволяют сделать их эффективными по соотношению цена/качество.

6. Тестирование носит *критериально-ориентированный характер*. Основная задача — это сравнение с требованиями ГОС.

7. *Использование современных инфокоммуникационных технологий*. Такой подход позволяет значительно уделешевить организацию массового тестирования: нет необходимости тиражирования бумажных копий, их доставки, обеспечения режима секретности, сканерной обработки результатов тестирования и т. п. Проведение Интернет-экзамена и обработка результатов происходит практически в режиме реального времени. Интегрированная аналитическая информация в форме *педагогического анализа*, собранная в целом по стране, поступает в учебные заведения в течение месяца после окончания экзамена.

8. Развёрнутый *педагогический анализ* результатов тестирования. Централизованная обработка на едином интернет-сервере позволяет формировать для каждого вуза и каждой образовательной программы педагогический анализ и мониторинг на соответствие требованиям образовательных стандартов и проведение сравнительного анализа результатов обученности студентов данного вуза по данной программе с аналогичными программами других вузов.

9. Экзамен проходит *дважды в год* по всей стране (как правило, перед зимней и летней сессией и во время зимней и летней сессии) и не только для выпускников, но и для студентов 2, 3, 4 курсов, что позволяет проводить корректный сравнительный анализ и мониторинг результатов обученности. Регулярность участия в Интернет-экзамене помогает вузам предотвратить стрессовые ситуации, избежать случайностей и скороспелых выводов. Кроме того, Интернет-экзамен «встраивается в сессию», не нарушая учебного процесса. Продолжительность Интернет-экзамена (90 минут) не нарушает расписания. Успешное прохождение тестирования может быть зачленено студенту на «удовлетворительно», а более высокий бал может быть получен традиционно — по экзаменационным билетам.

10. *Оценивание, но не инспектирование.*

Развитию проекта способствовала модель аттестационных педагогических измерительных материалов (АПИМ), основанная на представлении дисциплины совокупностью дидактических единиц [6] и методология макроанализа государственных образовательных стандартов (ГОС), позволившая существенно оптимизировать количество АПИМ для оценивания образовательных программ [7].

Первый этап Федерального Интернет-экзамена [8] в сфере профессионального образования прошел в мае — июне 2005 г. В нем приняли участие 58 вузов из 31 региона Российской Федерации. Всего было проведено 15774 сеанса тестирования (в режимах on-line и off-line). Интернет-экзамен был благосклонно принят педагогической общественностью.

Три года спустя в проекте уже приняли участие 1186 вузов и филиалов и 403 ссуза из 81 региона РФ и 5 стран СНГ. Количество тестирований превысило один миллион! Тем самым была доказана возможность построения массовых систем тестирования на инновационной основе. По количеству участников проект ФЭПО вошел в десятку мировых массовых систем тестирования! Причем до сих пор ФЭПО остается единственной массовой системой тестирования, полностью функционирующей на базе интернет-технологий. Благодаря применению современных информационных технологий достигнута потрясающая эффективность: себестоимость тестирования одного студента не превышает одного рубля! В сотни раз меньше, чем при проведении ЕГЭ и в западных системах массового тестирования.

В 2008 г. аккредитационной коллегией Рособрнадзора (протокол заседания от 07.02.2008 № 1-2008/АК) было принято решение о том, что результаты Интернет-экзамена могут быть использованы для оценки усвоения студентами программного материала при экспертизе соответствия содержания и качества подготовки обучающихся и выпускников требованиям государственного образовательного стандарта. Была создана удивительная возможность постепенного ненасильственного (без административного нажима, как в ЕГЭ) выращивания национальной системы мониторинга качества образования. И главное, без вложений из госбюджета!

Появилось понятие «зеленого» и «красного» коридоров. «Зеленый» коридор — сайт Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования [8]. «Красный» коридор — сайт тестирования при аккредитации учебного заведения [9].

Для подготовки студентов к Интернет-экзаменам создан и «синий коридор» — система *Интернет-тренажеров в сфере образования* [10]. Впоследствии оказалось, что Интернет-тренажеры представляют собой ценный образовательный ресурс, который можно использовать не только для подготовки к контрольным мероприятиям, но и к организации самостоятельной работы студентов.

В 2009 г. на базе ФЭПО была разработана технология проведения Интернет-олимпиад. Интернет-олимпиады быстро получили признание студентов и педагогов не только в России, но и в странах ближнего и дальнего

зарубежья. Проект получил название «Открытые международные Интернет-олимпиады (Open International Internet — Olympiads OIIO)» [11].

С 2010 г. стали развиваться новые направления развития ФЭПО — проект «Диагностическое тестирование», позволяющий в самом начале обучения определить пробелы в знаниях первокурсников, и проект «Бакалаврский экзамен», целью которого является итоговый экзамен по завершении обучения [10]. Ряд вузов использовал технологию «Бакалаврского экзамена» в качестве вступительного испытания в магистратуру.

Важной отличительной чертой ФЭПО явилось создание подробного педагогического анализа и мониторинга результатов тестирования [12].

В 2011/2012 учебном году высшая школа России стала массово и постепенно (начиная с первого курса) переходить на образовательные стандарты третьего поколения (ФГОС). Суть новых образовательных стандартов состоит в переходе от «знанияевой» модели обучения к «компетентностной». Более того, ФГОСы предполагают, что образовательные учреждения будут разрабатывать фонды оценочных средств для независимой оценки качества образования. Это ставит задачу постепенного отказа от сложившихся моделей оценивания, применяемых в ФЭПО [8] и контролльном аккредитационном тестировании [9], и разработки новых моделей в соответствии с новыми требованиями ФГОС.

ФГОС не дает прямого определения термина «компетентность», открывая простор для практических педагогов к использованию самых разных подходов.

Мы согласны с определением, которое предложил академик РАО А.Г. Асмолов: «компетентность — это знания, умения и навыки в действии». Данное определение хорошо согласуется с подходом академика РАО В.П. Бесpalько об уровнях усвоения содержания обучения и постепенном восхождении учащихся по траекториям уровней усвоения.

В.П. Беспалько выделяет четыре уровня [13] (рисунок 1).

Первый уровень — узнавание объектов, свойств, процессов при повторном восприятии информации о них или действий с ними (знания-знакомства).

Это начальный уровень освоения деятельности в процессе обучения. На этом уровне учащийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию. Типичный пример проверки деятельности на этом уровне — текстовые задания с выбором правильного ответа из предложенных. Предлагаемые на выбор ответы являются определенной подсказкой, и деятельность учащегося состоит в узнавании в правильном ответе ранее усвоенной информации.

Второй уровень — воспроизведение, репродуктивное действие — самостоятельное воспроизведение и применение информации для выполнения данного действия (знания-копии).

Учащийся на этом уровне способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых задач.

Отметим, что два первых уровня носят репродуктивный характер.

Третий уровень — применение, продуктивное действие — поиск и использование субъективно новой информации для самостоятельного выполнения нового действия (знания, умения, навыки).

Это уже высококвалифицированный уровень профессиональной деятельности, достижение которого позволяет решать широкий круг нетиповых (квазиреальных или даже реальных) задач. Этот уровень предполагает использование учащимся комбинирования известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристического мышления. Деятельность на этом уровне носит продуктивный характер и обогащает личный опыт учащегося, повышая его профессиональное мастерство.

Четвертый уровень — творчество, творческое действие — самостоятельное конструирование способа деятельности, поиск новой информации (знания-трансформации).

Кроме того, В.П. Беспалько отмечает, что невозможно перейти на следующий уровень, не освоив (не менее чем на 70 %) предыдущий. Количество времени, необходимого для достижения разных уровней при восхождении к мастерству, выражается пропорцией квадратов: 1 : 4 : 9 : 16. Это означает, что для перехода с первого на второй уровень учащемуся нужно в четыре раза больше времени. А для достижения третьего уровня необходимо в девять раз больше времени, чем для достижения первого уровня.

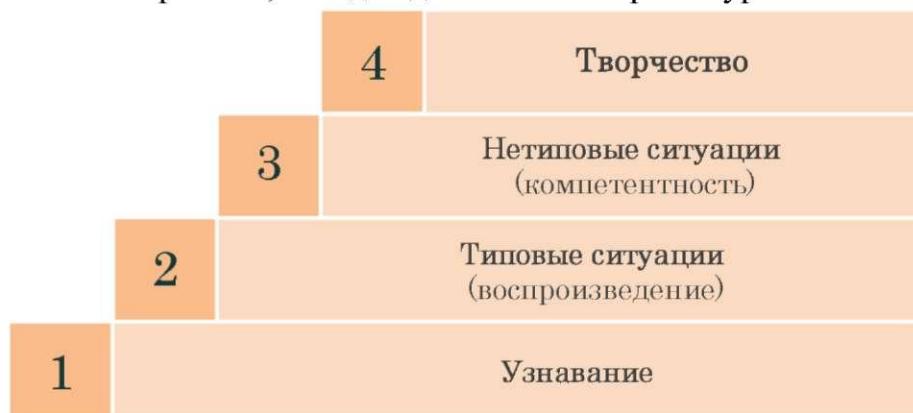


Рисунок 1 — «Лестница мастерства» по В.П. Беспалько

Важно заметить, что третий уровень по В.П. Беспалько и есть «компетентность» в определении А.Г. Асмолова — применение типовых знаний, умений и навыков в нетиповых (не учебных) ситуациях, т. е. в действии.

Здесь нужно сделать важную оговорку. Речь идет об оценивании знаний в процессе обучения (т. е. диагностировании с целью корректировки учебного процесса). Окончательное оценивание того, насколько компетентным получился выпускник вуза (ссуза), возможно лишь после окончания обучения и определенного периода трудовой деятельности (что уже является задачей сертификации специалистов).

Основываясь на данном подходе, можно предложить новую уровневую модель ПИМ, состоящую из трех блоков заданий (рисунок 2):

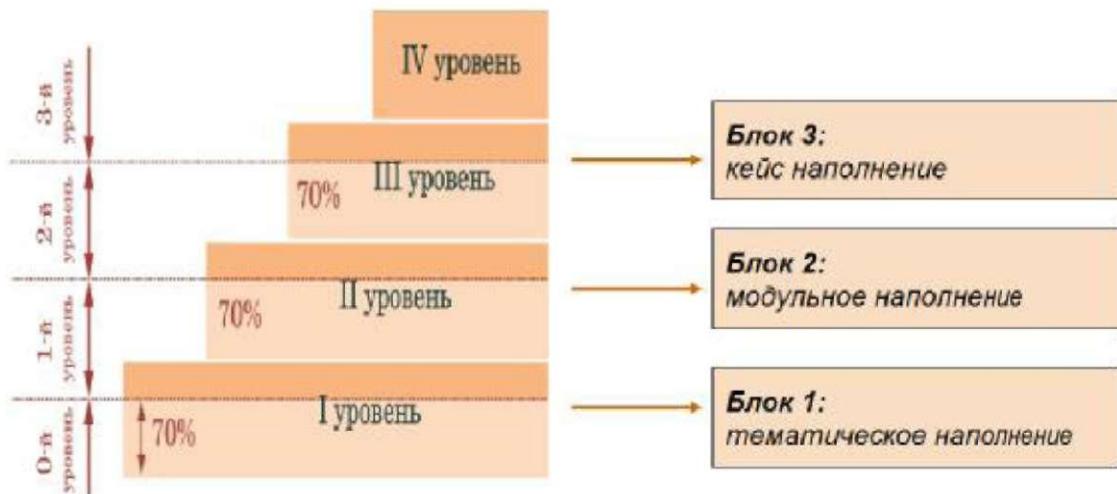


Рисунок 2 — Диагностическая уровневая модель ПИМ

Первый блок состоит из заданий на диагностику базовых понятий тестируемой дисциплины (модуля или даже цикла модулей/дисциплин). Цель тестирования заданиями первого блока состоит в определении достижения конкретным студентом первого уровня. Считается (по В.П. Беспалько), что учащийся освоил первый уровень, если он выполнил не менее 70 % предлагаемых ему заданий. По форме задания из этого блока представляют собой формирующие знания (formative). Это привычные для педагогов и студентов задания, которые используются в ФЭПО и аккредитационном тестировании первого поколения (2005—2011 гг.). Структура первого блока совпадает с тематическим наполнением проверяемой дисциплины (модуля, цикла модулей).

Второй блок состоит из заданий на диагностику освоения студентами второго уровня. Это задания на проверку возможностей использовать полученные знания и умения для выполнения типовых (учебных, формирующих) заданий. Критерий освоения второго уровня — не менее 70 % представленных заданий. Во втором блоке задания уже представляют собой не столько оценку определенных понятий, сколько более широкий набор умений, выходящий за рамки одной темы (в рамках целого модуля).

В третьем блоке собраны задания, требующие от учащегося применения полученных знаний, умений и навыков в квазиреальных жизненных ситуациях [14]. Обычно задания в этом блоке представляют собой целый кейс вопросов, относительно какой-либо квазиреальной ситуации. Особенno привлекательны задания, использующие возможности современных информационных технологий — flash, имитационное моделирование и т. п. В отличие от первых двух блоков, задания третьего блока носят интегральный (summative) характер. Если студент справился с более чем 70 % заданий, то считается, что учебная цель достигнута.

Предложенная уровневая модель ПИМ позволит определять уровень, на котором находится студент. При этом педагогический анализ [9] должен претерпеть существенные изменения, выделяя различные категории пользователей (студент, преподаватель, кафедра, руководство программой, ректорат) и давая им информацию различной степени агрегированности, как в форме личных кабинетов пользователей, так и в печатном виде в форме аналитических отчетов.

Описание уровней подготовки студентов может быть не таким общим, как предложил В.П. Бесpalко, а максимально конкретным для каждой тестируемой дисциплины (при дисциплинарном тестировании на младших курсах), цикла дисциплин (при полидисциплинарном тестировании на старших курсах) и «в целом по программе» (при междисциплинарном тестировании на выпускных курсах).

Первая апробация предлагаемой модели прошла в декабре 2011 г. — январе 2012 г. Проект ФЭПО получил добавление «компетентностный и традиционный подходы», а сайт — русскоязычный домен www.fepo.ru. В апробации приняли участие более двухсот вузов и ссузов (подробнее в [15]).

Сформулирована новая философия проекта ФЭПО — помочь учебным заведениям в создании внутренней системы мониторинга качества образования в части независимой внешней оценки (в соответствии со ст. 32 п. 24 закона «Об образовании»).

Литература:

1. Наводнов В. Г., Куклин В. Ж., Петропавловский М. В. Камертон-технология проведения тестирования и анализа результатов : учеб. пособие. — МарПИ : Йошкар-Ола, 1995. — 85 с.
2. Наводнов В. Г. Математические модели САПР ПИМ // Научно-информационный центр государственной аккредитации. — Йошкар-Ола, 1997. — 72 с. (Препринт № 4/97).
3. Наводнов В. Г., Масленников А. С. Интернет-экзамен как способ повышения «самооценки» // Аккредитация в образовании. — 2006. — № 9. — С. 8—11.
4. Наводнов В. Г. Интернет-экзамен: реализуя принцип открытости // Аккредитация в образовании. — 2007. — № 15. — С. 32—33.
5. Наводнов В. Г., Масленников А. С., Киселева В. П. ФЭПО как инновационный подход в системе обеспечения качества образования // Аккредитация в образовании. — 2008. — № 24. — С. 74—78.
6. Масленников А. С., Савельев Б. А. Оценка соответствия уровня обученности студентов в целях аттестации образовательного учреждения профессионального образования : учеб. пособие. — М. : Логос, 2003. — 136 с.
7. Киселева В. П. Методы оценки качества математической подготовки обучающихся в целях аттестации образовательных учреждений : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01, 13.00.08. — Йошкар-Ола, 2006. — 16 с.

8. Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.фэпо.рф>, свободный.
9. Аккредитационное тестирование [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.att.nica.ru>, свободный.
10. Интернет-тренажеры в сфере образования [Электронный ресурс].— Режим доступа : <http://www.i-exam.ru>, свободный.
11. Открытые международные Интернет-олимпиады [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.i-olymp.ru>, свободный.
12. Наводнов В. Г., Киселева В. П., Тикина Г. П. Система педагогического анализа/мониторинга результатов тестирования студентов // Современные проблемы профессионального технического образования : материалы Международной науч.-метод. конференции. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2010. — С. 96—99.
13. Беспалько В. П. Параметры и критерии диагностической цели // Школьные технологии. — 2006. — № 1. — С. 118—128.
14. Ефремова Н. Ф. Формирование и оценивание компетенций в образовании. — Ростов н/Д, 2010. — 386 с.
15. Киселева В. П. Оценка результатов обучения студентов по итогам ФЭПО: компетентностный подход // Оценка компетенций и результатов обучения студентов в соответствии с требованиями ФГОС: материалы III Всероссийской науч.-практ. конференции. — М., 2012. — С. 31—34.