

татов тестирования необходимо, в-первую очередь проверять, как и соответствие УМК стандартам, так и соответствие читаемых разделов разделам рабочей программы дисциплины. Помимо этого, опыт показывает, что часть преподавателей при планировании учебных курсов вообще не видят государственные образовательные стандарты, и понятия не имеют что это такое и для чего он нужен. Для того чтобы исключить такие негативные моменты, не позволяющие гарантировать качество обучения, необходимо внедрять в систему повышения квалификации ППС разделы, которые научат преподавателей не только правильному методическому обеспечению своей деятельности, но заставит их регулярно повышать свой профессиональный уровень с помощью тех методик, которые нам дает проведение Интернет-экзамена.

ПОЛИДИСЦИПЛИНАРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ В РАМКАХ ФЕДЕРАЛЬНОГО ИНТЕРНЕТ-ЭКЗАМЕНА В СФЕРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Наводнов В.Г., Шарафутдинова Л.Н.

*Национальное аккредитационное агентство в сфере образования,
г. Йошкар – Ола*

В работе рассматриваются вопросы оценки содержания и уровня подготовки студентов на соответствие требованиям государственных образовательных стандартов на основе полидисциплинарного подхода в рамках Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования. Рассмотрена модель полидисциплинарных педагогических измерительных материалов (полиАПИМ). Предложена технология модульно-матричного тестирования с использованием полиАПИМ.

При проведении в образовательных учреждениях высшего и среднего профессионального образования оценки качества подготовки студентов в рамках федерального Интернет-экзамена используются специальные педагогические измерительные материалы (АПИМ), сконструированные на основе контроля освоения совокупности дидактических единиц [3,4]. В основу модели АПИМ положена проверка освоения всех дидактических единиц (разделов) дисциплины, задан-

ных в ГОС [2,3,8]. Дидактическими единицами являются законы и закономерности, характерные для конкретной дисциплины. В первом приближении в качестве дидактических единиц могут быть приняты разделы дисциплин, приведенные в ГОС.

Сложившаяся практика предполагает оценку содержания и качества подготовки студентов на соответствие требованиям ГОС по дисциплинам циклов гуманитарных и социально-экономических (ГСЭ), общих математических и естественнонаучных (ЕН) и общепрофессиональных (ОПД). Однако для вузов становится важной задача повышения эффективности технологии тестирования. В данном случае под эффективностью понимается сокращение объемов тестирования и, соответственно, сроков получения достоверной информации о качестве подготовки студентов.

Особенно актуальна задача повышения эффективности технологии тестирования для больших вузов, ибо количество сеансов тестирования пропорционально количеству образовательных программ вуза, количеству дисциплин, изучаемых студентами, и количеству групп студентов по каждой образовательной программе.

Как правило, вузы формируют планы тестирования студентов в рамках Интернет-экзамена, опираясь на технические возможности вуза. В лучшем случае проводится тестирование студентов каждой образовательной программы по 5 дисциплинам указанных циклов. Даже с учетом выборки студентов и дисциплин объемы тестирования при оценке качества подготовки студентов отдельной ООП образовательного учреждения достаточно велики. Например, при тестировании 25 студентов 10 основных образовательных программ вуза по 5 дисциплинам получаем 50 сеансов тестирования и 1250 результатов педагогических измерений. Следовательно, необходимы методики оценивания качества подготовки студентов, позволяющие сократить объемы педагогических измерений. Использование полидисциплинарных АПИМ по циклам дисциплин позволяет в разы сократить объемы тестирования студентов, при этом появится возможность оценивания уровня подготовки студентов по нескольким дисциплинам за один сеанс тестирования [6,7]. Более того, появляется возможность оценить содержание и качество подготовки студентов на соответствие требованиям ГОС не только по отдельным дисциплинам, но и по циклу в целом.

Полидисциплинарные педагогические измерительные материалы (полиАПИМ) представляют собой педагогические измерительные материалы, составленные из дисциплинарных педагогических измери-

тельных материалов (АПИМ) [7] объединением заданий по всем дидактическим единицам дисциплин. Таким образом, каждый дисциплинарный АПИМ может рассматриваться в полиАПИМ как структурная единица. Необходимо отметить, что полиАПИМ можно рассматривать в качестве АПИМ по циклу дисциплин лишь в том случае, если сумма часов, предусмотренных ГОС для изучения включенных в полиАПИМ дисциплин, составляет не менее половины объема часов, отводимого в ГОС на изучение цикла соответствующего дисциплин.

Рассмотрим пример (Таблица 1) создания полиАПИМ по совокупности дисциплин цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин (полиАПИМ ЕН), содержащие структурные единицы «Математика», «Информатика» и «Физика». При этом структурная единица «Математика» состоит из M_1 дидактических единиц (ДЕ), «Информатика» – из M_2 ДЕ, «Физика» – из M_3 ДЕ. Таким образом, полиАПИМ состоит из M дидактических единиц, где $M = M_1 + M_2 + M_3$. Такой подход к формированию полиАПИМ позволяет использовать модели оценки содержания и уровня подготовки студентов, основанные на оценке освоения ДЕ дисциплин [2,8].

Таблица 1.

Дисц.	Математика	Информатика	Физика
№№ ДЕ	1 2 3 ... M_1	M_1+1 M_1+2 ... $M_1+ M_2$	$M_1+ M_2+1$... $M_1+ M_2+ M_3$

Однако при увеличении количества структурных единиц (дисциплин) в полиАПИМ значительно увеличивается время выполнения тестовых заданий. Следовательно, становится важной задача уменьшения времени выполнения заданий полиАПИМ с сохранением количества получаемой информации о качестве подготовки студентов.

Для оценивания степени освоения дисциплины (цикла дисциплин) предлагается использовать новый выборочный метод тестирования, который обозначим как модульно-матричное тестирование. Суть модульно-матричного метода заключается в том, что тестируются все студенты, но каждому студенту предъявляются к выполнению задания не из всех дидактических единиц (разделов), а лишь их части, т.е. каждый студент выполняет задания лишь части полного теста. Таким образом, вопрос о репрезентативности выборки студентов отпадает, и все студенты оказываются в одинаковых условиях.

Часть полного теста, предъявляемую к выполнению отдельному студенту, назовем модульно-матричным субтестом. Разбиение АПИМ на модульно-матричные субтесты проводится в строгом соответствии

с научными принципами теории выборочного метода [1,5]. К таким принципам относятся: обеспечение случайности отбора единиц и достаточного их числа. Отметим также, что понятие репрезентативности отобранной совокупности понимается как ее представительство по дидактическим единицам дисциплины, ибо в основу модели оценки содержания и качества подготовки студентов положена оценка освоения дидактических единиц дисциплины.

Одним из важных принципов выборочного тестирования с использованием полиАПИМ является принцип *равномерности использования структурных единиц*, т.е. каждому студенту формируется модульно-матричный субтест, включающий задания по всем дисциплинам.

Рассмотрим пример распределения дидактических единиц АПИМ в модульно-матричных субтестах. Предположим, что АПИМ состоит из 9 ДЕ, и каждому студенту предъявляется к выполнению задания 4 дидактических единиц. Пример формирования модульно-матричных субтестов представлен на рисунке 1.

Студенты	Дидактические единицы								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	■		■	■		■			
2		■			■		■		■
3								■	
	Новый набор ДЕ								
	■				■		■		
4			■			■		■	■
5		■		■					
	Новый набор ДЕ								
			■				■		
6	■				■				
						■			■
.....									

Рис. 1. Схема разбиения АПИМ на модульно-матричные субтесты

Результаты модульно-матричного тестирования с использованием полиАПИМ представляются в виде Информационно-аналитической карты «Педагогический анализ результатов тестирова-

ния студентов на основе полидисциплинарного подхода». Информационно-аналитическая карта [2] предназначена для оценки степени соответствия содержания и качества подготовки студентов требованиям государственных образовательных стандартов (ГОС) согласно модели освоения совокупности дидактических единиц.

Как уже было сказано выше, полидисциплинарное тестирование позволяет проводить анализ результатов тестирования, как по отдельным дисциплинам, так и по совокупности дисциплин, включенных в полиАПИМ. Подготовка студента считается соответствующей требованиям стандарта, если он освоил все предъявленные к выполнению ДЕ дисциплины (и/или совокупности дисциплин). Для каждой основной образовательной программы показателем освоения совокупности дисциплин полиАПИМ в целом является доля студентов, освоивших все контролируемые дидактические единицы полиАПИМ.

В рамках Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования полидисциплинарный подход реализуется с мая-июня 2007 года (ФЭПО-5). Более сотни вузов используют в рамках Интернет-экзамена как дисциплинарный, так и полидисциплинарный подход. По результатам полидисциплинарного тестирования в рамках ФЭПО-6 получено около 34 тысяч результатов. Количество дисциплин, выбираемых вузами для включения в полидисциплинарное тестирование, увеличилось с 42 (ФЭПО-5) до 53 (заявленных на ФЭПО-7). Отметим также, что вузы более уверенно стали включать в полидисциплинарное тестирование 3 дисциплины. По результатам ФЭПО-6 получено 385 групп результатов полидисциплинарного тестирования с включением в полиАПИМ трех дисциплин, что составило около 40% от общего количества групп результатов полидисциплинарного тестирования.

Для сравнения показателей освоения дисциплин, полученных при дисциплинарном и полидисциплинарном тестировании, использованы интегральные показатели освоения дисциплин. При этом были выбраны лишь дисциплины, по которым в полидисциплинарном тестировании получено не менее 1000 результатов. Сравнение интегральных показателей освоения дисциплин по результатам ФЭПО-6 (декабрь 2007г. – январь 2008 года) представлено на рисунке 2.

Как видим из рисунка, результаты дисциплинарного и полидисциплинарного тестирования идентичны в части сравнения с критерием освоения дисциплины для образовательных программ.

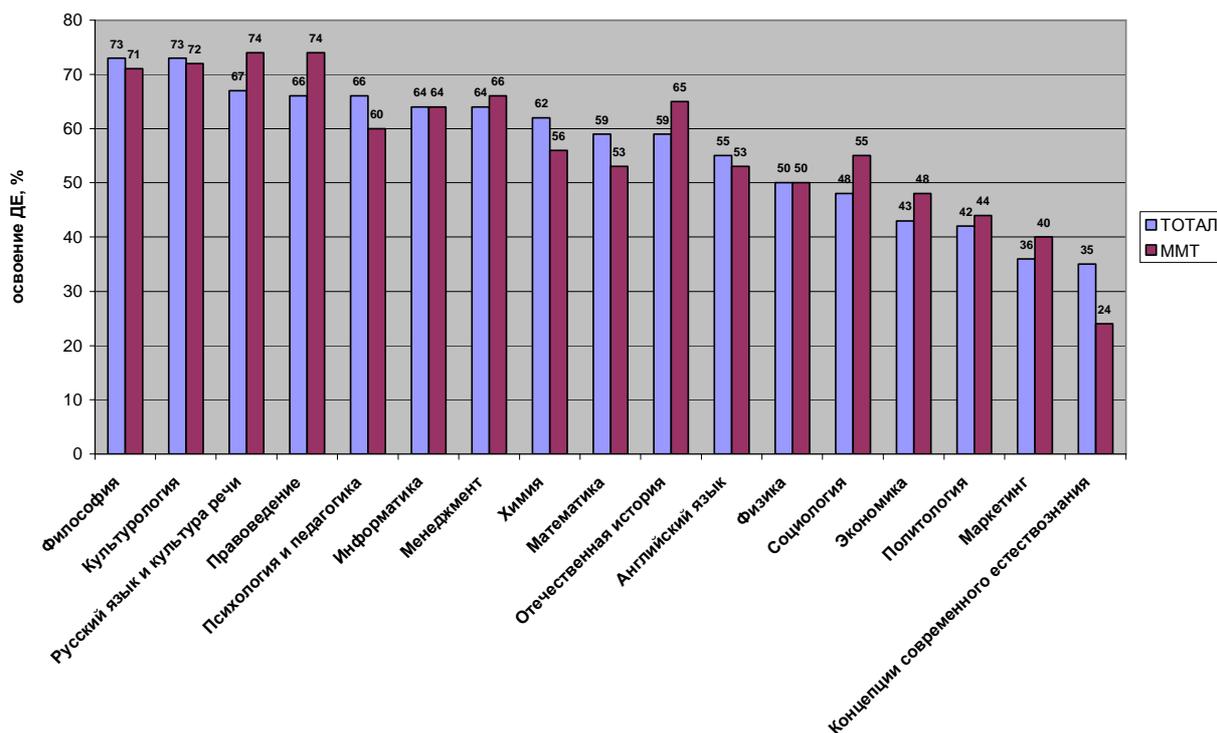


Рис. 2. Сравнение показателей освоения дисциплин

Таким образом, апробация полидисциплинарного подхода к оценке качества подготовки студентов показала, что:

- Использование режима полидисциплинарного тестирования в рамках Федерального Интернет-экзамена позволит образовательному учреждению существенно уменьшить количество сеансов тестирования. При этом образовательное учреждение получает достоверную информацию о качестве подготовки студентов каждой ООП по нескольким дисциплинам циклов ГСЭ, ЕН или ОПД за один сеанс тестирования;

- Полидисциплинарный подход и модульно-матричная технология позволяют провести тестирование практически всего контингента студентов, что особенно важно при построении в вузах систем менеджмента качества;

- Использование полидисциплинарного подхода при оценке качества подготовки студентов особенно актуально в больших вузах, т.к. позволяет сократить объемы тестирования в несколько раз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев Ю.К. Вероятностные методы выборочного контроля. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1975. – 404 с., ил.

2. Киселева В.П. Методика определения уровня подготовки студентов по результатам аттестационных педагогических измерений / В.П. Киселева, А.С. Масленников, В.Г. Наводнов. — Йошкар-Ола: Центр государственной аккредитации, 2004. — 44 с.

3. Масленников А.С. Модель теста для процедуры аттестации вуза / А.С. Масленников, Б.А. Савельев // Труды научной конференции по итогам науч.-исслед. работ Мар.гос.техн. ун-та. Секция математики. Йошкар-Ола, 20-22 апреля 1998 г. / Мар.гос.техн.ун-т. Йошкар-Ола, 1998. – Деп. в ВИНТИ 18.11.98 № 3358-В98. С. 45–46.

4. Наводнов В.Г. Математические модели САПР ПИМ: Препринт № 4/97 – Йошкар-Ола: Научно-информационный центр государственной аккредитации, 1997. – 72 с.

5. Наводнов В.Г. Использование технологии модульно-матричного тестирования при оценке уровня подготовки студентов / В.Г. Наводнов, А.С. Масленников, Л.Н. Шарафутдинова // Информационные технологии в профессиональной деятельности и научной работе: сборник материалов региональной научно-практической конференции. — Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. — С. 199–202.

6. Наводнов В.Г. Моделирование выборочного тестирования на основе полидисциплинарного подхода / В.Г. Наводнов, Л.Н. Шарафутдинова // Вестник Марийского государственного технического университета.—2007.—№1. — С.13–19.

7. Наводнов В.Г. Модели и алгоритмы проектирования полидисциплинарных педагогических измерительных материалов: препринт. // В.Г.Наводнов, Л.Н.Шарафутдинова. – Йошкар-Ола: Национальное аккредитационное агентство в сфере образования, 2008.– 56 с.

8. Савельев Б.А. Оценка соответствия уровня обученности студентов в целях аттестации образовательного учреждения профессионального образования: учебное пособие / Б.А. Савельев, А.С. Масленников. — М.: Логос, 2003. — 136 с.