

gene *SCN1A* causes severe myoclonic epilepsy of infancy // *Am. J. Hum. Genet.* — 2001. — № 68. — P. 1327–1332.

6. Dravet Ch., Bureau M., Guerrini R. et al. Severe myoclonic epilepsy in infants // *Epileptic syndromes in infancy, childhood and adolescence* / eds. J. Roger, M. Bureau, Ch. Dravet [et al.]. — 2 ed. — London, 1992. — P. 75–88.

7. Dravet Ch., Bureau M., Oguni H. et al. Severe myoclonic epilepsy in infancy (Dravet syndrome) // *Epileptic syndromes in infancy, childhood and adolescence* / eds. J. Roger, M. Bureau, Ch. Dravet [et al.]. — 4 ed. — London: John Libbey, 2005. — P. 89–113.

8. Dravet Ch., Daquin G., Battaglia D. Severe myoclonic epilepsy of infancy (Dravet syndrome) // *Long-term evolution of epileptic encephalopathies* / eds. M. Nikanorova, P. Genton, A. Sabers. — London: John Libbey, 2009. — P. 29–38.

9. Fernandez-Jaen A., Leon M., Martinez-Granero M. et al. Diagnostico en la epilepsia mioclonica severa de la infancia: estudio de 13 casos // *Rev. Neurol. (Spanish)*. — 1998. — № 26. — P. 759–762.

10. Hernández M., Pedraza M., Mesa T. et al. Complex febrile Seizures or Dravet syndrome?: Description of 3 case reports // *Rev. Chil. Pediatr.* — 2014. — Vol. 85, № 5. — P. 588–593.

11. Kang J. Q., Macdonald R. L. Molecular Pathogenic Basis for GABRG2 Mutations Associated With a Spectrum of Epilepsy Syndromes,

From Generalized Absence Epilepsy to Dravet Syndrome // *JAMA Neurol.* — 2016. — Vol. 73, № 8. — P. 1009–1016.

12. Lombroso C. T. Review of infantile myoclonic syndromes // *J. Clin. Neurophysiol.* — 1990. — № 7. — P. 380–408.

13. Marini C., Mei D., Temudo T. et al. Idiopathic epilepsies with seizures precipitated by fever and SCN1A abnormalities // *Epilepsia*. — 2007. — Vol. 48. — P. 1678–1696.

14. Nieto-Barrera M., Candau R., Nieto-Jimenez M. Topiramate in the treatment of severe myoclonic epilepsy in infancy // *Seizure*. — 2000. — № 9. — P. 590–594.

15. Ohki T., Watanabe K., Negoro K. et al. Severe myoclonic epilepsy in infancy: evolution of seizures // *Seizure*. — 1997. — № 6. — P. 219–224.

16. Oguni H., Hayashi K., Awaya Y. et al. Severe myoclonic epilepsy in infants — a review based on the Tokyo Women's medical university series of 84 cases // *Brain Dev.* — 2001. — № 23. — P. 736–748.

17. Scheffer I. E., Berkovic S. F. Generalized epilepsy with febrile seizures plus. A genetic disorder with heterogeneous clinical phenotypes // *Brain*. — 1997. — № 120. — P. 479–490.

18. Wu Y. W., Sullivan J., McDaniel S. S. et al. Incidence of Dravet Syndrome in a US Population // *Pediatrics*. — 2015. — Vol. 136, № 5. — P. e1310–e1315.

УДК 61:378.14

ТЕСТИРОВАНИЕ КАК РАЦИОНАЛЬНОЕ СРЕДСТВО ДИАГНОСТИКИ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ

Драчук Л. А., Драчук П. Э., Пешикова М. В.

ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы оценки качества обучения в рамках компетентного подхода, а также проблемы, связанные с новым пониманием термина «ожидаемые результаты образования». Проведен обзор публикаций по теме реализации тестирования как средства диагностики уровня знаний обучающихся, определяющих формирование требуемых компетенций. Систематический качественный анализ публикаций показал, что достоинством метода тестирования, обеспечивающим адекватность компетентного подхода, являются управляемые параметры качества. Это позволяет создавать тесты с заранее заданными требуемыми свойствами.

Ключевые слова: компетенция, тест, ожидаемый результат образования, качество, диагностика, контрольно-оценочные средства

TESTING AS A RATIONAL TOOL FOR DIAGNOSING THE QUALITY OF EDUCATION

Drachuk L. A., Drachuk P. E., Peshikova M. V.

FSBEI HE SUSMU MOH Russia, Chelyabinsk, Russia

Abstract. *The article discusses the issues of assessing the quality of education within the competence approach, as well as problems associated with a new understanding of the term “expected results of education”. A review of publications on the topic of testing implementation as a means of diagnosing the level of knowledge of students, determining the formation of the required competencies. A systematic qualitative analysis of publications has shown that the merit of the testing method, ensuring the adequacy of the competence approach, are managed quality parameters. This allows you to create tests with predefined required properties.*

Keywords: *competence, test, expected result of education, quality, diagnostics, control and evaluation means*

Актуальность. Реформирование высшего профессионального образования и внедрение в него рыночных механизмов привели к усилению ориентации ожидаемых результатов образования на требования работодателей. Развиваются тенденции управления качеством образования, повышается значение непрерывного образования, возрастает роль мобильности выпускников на рынке труда. Процесс реформирования привел ко многим инновациям, прежде всего — к введению компетентного подхода в определении качества ожидаемых результатов образования. Требования Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) третьего поколения задаются совокупностью общих и профессиональных компетенций (в рамках принятой модели выпускника). Приоритеты при характеристике качества образования смещаются с объема знаний на умение их использования в практической деятельности, на способности выпускника к адаптации в профессиональном сообществе, способности к дальнейшему самообразованию.

Выпускник вуза должен обладать как профессиональными, так и общекультурными компетенциями, поскольку современные условия на рынке труда требуют подготовки специалистов не только с глубокими профессиональными знаниями, но и способностью осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями современного этапа развития экономики и социума, то есть способностью к освоению инноваций,

эффективному использованию ограниченных материальных ресурсов и т. п. [11].

С введением компетентных образовательных стандартов приобрела актуальность проблема диагностики качества подготовки обучающихся в соответствии с требованиями новых стандартов. Решение этой проблемы связано с выбором эффективных методов измерения уровня знаний обучающихся, определяющих формирование требуемых компетенций.

Существующие в настоящее время проблемы в оценке качества подготовки обучающихся связаны с новым пониманием термина «ожидаемые результаты образования» как сформированность требуемых компетенций. Объективные трудности связаны со специфическими характеристиками компетенций, влияющими на возможность и качество их оценки. Измеримость компетенций как предмета оценки результатов обучения составляет наибольшую трудность.

Проблема еще и в том, что нет методических установок по формированию средств, применимых для оценивания компетенций. Каждое образовательное учреждение решает эту проблему самостоятельно [7], так что качество оценочных средств определяется квалификацией преподавателей, часто не имеющих соответствующего опыта.

Все это обуславливает необходимость поиска подходов к оценке качества результатов обучения, в первую очередь разработки компетентностно-ориентированных средств контроля на всех образовательных этапах.

В настоящее время в системе профессионального образования в качестве диагностического средства для оценивания уровня знаний обучающихся все шире используются тесты. Тестирование в общем смысле — это исследовательский метод, позволяющий выявить уровень знаний, умений, навыков, способностей и других качеств личности [8]. Представляется важным обсудить, какие параметры качества обучения могут измерять тесты и каковы их диагностические возможности в компетентностно-ориентированной системе образования. В какой мере тест может служить измерителем не только знаний, но и уровня общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся и какие требования предъявляются к тестам для обеспечения их эффективности?

Материалы и методы. Проведен систематический качественный обзор публикаций по проблеме реализации компетентностного подхода в организации тестирования результатов подготовки обучающихся. Рассмотрены различные методические подходы к изучению проблемы, описаны виды и примеры тестовых заданий и способы статистической обработки результатов тестирования. В данной работе мы опирались на публикации авторов, исследующих возможности тестового контроля достижений обучающихся, заинтересованных в поиске критериев разработки заданий, обеспечивающих высокий уровень эффективности оценки результатов освоения знаний, необходимых для формирования компетенций. Исследования тестового контроля в настоящее время проводятся многими отечественными и зарубежными исследователями [1–4, 6–9, 12, 13], они способствуют расширению области эффективного использования тестирования.

Результаты исследования и обсуждение. Качество образования с позиций компетентностного подхода определяется как комплекс характеристик результатов обучения, определяющих последовательное формирование компетентности [7].

Для эффективного управления качеством образования необходима достоверная и актуальная информация об индивидуальных образовательных достижениях обучающихся. Имеются результаты многочисленных

научных исследований и педагогических экспериментов по применению для оценки учебных достижений метода тестирования. Большинство авторов не без основания рассматривают тестирование как один из наиболее эффективных инструментов контроля и оценки учебных достижений [1–4, 7, 8]. Они подчеркивают, что использование традиционных методов (опросы, экзамены) не может обеспечить требуемых объективности и сопоставимости полученных оценок, так как не позволяет анализировать точность измерений. Тестирование как оценочный метод позволяет перейти от субъективных и, в большой мере, интуитивных оценок, свойственных традиционным методам, к более объективным и научно обоснованным. Очевидно также, что в пользу этого метода говорит возможность преобразования показателей в количественные критерии для снижения субъективизма оценки.

Обратимся к общим свойствам и критериям качества тестов.

Тест, предназначенный для измерения результатов обучения, это, как правило, критериально-ориентированный тест; он состоит из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры организации тестирования, обработки результатов, их анализа и интерпретации.

Тест должен отвечать требованиям надежности (согласованности показателей при повторном тестировании) и валидности (адекватности цели тестирования). Эти характеристики определяют качество теста как оценочного средства, они обеспечивают достоверность, то есть меру истинности, результатов.

Традиционный тест содержит набор заданий и несколько вариантов ответов на каждое из них. Результат тестирования зависит от количества заданий, на которые дан правильный ответ. Разные ответы могут оцениваться разным количеством баллов.

Наиболее распространены (по классификации В. С. Аванесова) такие виды тестовых заданий, как задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, задания на установление соответствия и задания на установление правильной последовательности, а также открытые тесты, содержащие

задания свободного изложения или задания-дополнения [1].

Развитие информационных технологий позволило автоматизировать процедуру тестового контроля, обработку результатов и хранение информации. Тест, предлагаемый каждому испытуемому, как правило, представляет собой репрезентативную выборку из генеральной совокупности тестовых заданий. Такие технологии обеспечивают массовость, оперативность и индивидуальность контроля.

Многие исследователи рассматривают тестирование как эффективный инструмент контроля, способный обеспечить оценку уровня сформированности компетенций, так как обладает рядом отличительных преимуществ. Они отмечают, что тестирование является более объективным в сравнении с другими способами оценивания, поскольку исключает субъективизм преподавателя, ставит всех обучающихся в равные условия и в процессе контроля, и в процессе оценивания [1, 2, 6, 7, 9]. Объективность достигается путем единообразия процедуры проведения тестирования и оценки выполнения тестовых заданий, то есть путем стандартизации. Тестирование может включать задания по всем темам курса, установить уровень знаний по предмету в целом или по отдельным его разделам, исключить элемент случайности, возможный при выборе билета на традиционном экзамене, когда оценка проводится лишь по случайному, обозначенному в билете, фрагменту изученного материала. Кроме того, тестирование является более точным инструментом, так как имеет шкалу оценивания, равную числу заданий теста (например, шкала оценивания теста из 30 вопросов состоит из 30 делений, в то время как шкала для традиционной оценки — только из четырех).

Исследователи, указывающие на недостатки тестирования, отмечают трудоемкость разработки качественных тестов, возможность случайного угадывания ответа, необходимость принятия мер по обеспечению конфиденциальности тестовых заданий [1, 2, 6, 7].

Отмечается ограниченность метода в том, что метод наиболее применим там, где учебный материал легче структурируется и фор-

мализуется, например, в естественных науках. Большинство авторов указывают на то, что обучающийся, работая с готовыми формулировками в тестах, утрачивает навык излагать материал самостоятельно, выражать свои мысли логически и доказательно, аргументировать ответ примерами [6, 7]. И наконец, тест не позволяет оценить «высокие, продуктивные уровни знаний». Полагаем, что, кроме творческих аспектов деятельности, к ним могут относиться профессиональные навыки, профессиональное мышление, требующие других форм контроля и оценки. Также подчеркивается субъективизм в формировании содержания самих тестов, в отборе и формулировке тестовых вопросов [1, 7, 8].

Вероятно, неизбежный субъективизм в формировании содержания тестовых заданий и вариантов ответов в процессе разработки тестов для текущего и итогового контроля является одной из значимых проблем качества и эффективности тестов. Требуется научный подход, исключающий необоснованное и часто интуитивное отношение к разработке тестов, ошибочное представление о тесте как о любом наборе заданий с выбором ответа. Адаптация метода тестирования к требованиям современных образовательных стандартов связана, прежде всего, с необходимостью повышения качества тестов. Тест является качественным средством измерения, если его содержание, форма, получение и интерпретация результатов пройдут, по всеобщему мнению исследователей, научное обоснование [1–4, 7, 9].

Качество в общем смысле — это совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности [10]. Так, к числу основных критериев оценки качества теста можно отнести надежность, валидность, дифференцирующую способность теста.

Мы считаем, что главным достоинством метода тестирования, способным обеспечить необходимую эффективность и адекватность компетентностному подходу, является то, что это метод с управляемыми параметрами качества. В отличие от традиционных оценочных средств тесты в процессе разработки проходят процесс научного обоснования ка-

чества, оценку соответствия тестов его критериям. Это позволяет создавать тесты с заранее заданными требуемыми качествами.

Опираясь на исследования тестологов, можно провести анализ реальных возможностей тестов в системе средств диагностики качества подготовки обучающихся [1, 2, 7].

1. *Тестовые задания эффективны тогда, когда они образуют систему.* Не всякая совокупность тестовых заданий является тестом. Тестовые задания должны образовывать систему, включать все темы проверяемой области знаний с расстановкой приоритетов по их важности и соответствию целям.

2. *Оценка качества теста может быть проведена посредством экспертизы.* Это позволяет выявить и исключить некачественные тестовые задания. Тестовые задания могут пройти эмпирическую проверку степени трудности на типичных группах тестируемых и дифференцирующую способность заданий — по вариации результатов оценивания. Анализ качества теста позволяет определить направления коррекции отдельных заданий. Например, если большинство испытуемых ответило на какое-то задание правильно или неправильно, это задание следует исключить или переработать, так как оно не выявляет различий индивидуальных достижений обучаемых.

3. *Корректная формулировка вопросов задания и адекватность вариантов ответов заданиям и целям тестирования определяют качество теста.* В заданиях с выбором правильного ответа каждому заданию ставятся в соответствие ответы правильные и неправильные (критерии правильности определяются составителями теста). Тестируемый должен выбрать правильный, на его взгляд, вариант ответа из предложенных ему вариантов. Неправильный, но правдоподобный ответ в американской литературе по тестированию называется дистрактором (от англ. to distract — отвлекать). Качество теста существенно зависит от эффективности дистракторов. Они обеспечивают способность тестов дифференцировать тестируемых по уровню подготовленности [13].

Примеры

А) Абсолютную влажность определяют:

1) гигрометром

2) психрометром

3) барометром

4) анемометром

Верный ответ — психрометр. Слово «гигрометр» в данном случае является дистрактором, который привлекает внимание старающегося угадать ответ тестируемого из-за его корня «гигро» (вода). Для того, кто не знает ответа и не имеет никаких ассоциаций, все дистракторы одинаково «привлекательны».

Б) Пример некачественного теста (неудачно сформулированных задания и ответов: короткая часть — задание и длинные ответы).

Кругооборот капитала — это:

1) непрерывное и последовательное движение денежного капитала

2) последовательное превращение капитала из одной функциональной формы в другую

3) возвращение авансированной стоимости

4) функционирование товарного капитала

Привлекательность каждого ответа проверяется эмпирически, например, путем организации пробного тестирования. Все дистракторы к данному заданию должны быть равновероятно привлекательными для тестируемых, не знающих правильного ответа. Если дистрактор не выбирается ни одним испытуемым, он не обладает свойствами дистрактора. Дистрактор можно считать эффективным, если его выбирает заметная часть испытуемых, имеющих низкую подготовленность. Ценность правильного выбора дистракторов, по мнению известного тестолога В. С. Аванесова, в том, что тестируемый действует не путем угадывания (если варианты ответов отличаются только каким-то словом или порядком слов), ему приходится искать аргументы в пользу того или иного ответа, вспоминать понятия, факты, примеры, сравнивать. Как указывают авторы, в итоге появляется привычка аргументировать выбор ответа [1, 2].

Мы считаем, что эффективны также дистракторы, рассчитанные на типовые ошибки, так как повторяемость ошибок указывает на некоторые устойчивые факторы влияния; есть предположение о существовании общего фактора, определяющего ошибочность выполнения ряда заданий.

4. *Использование математико-статистических методов необходимо при разработке качественного теста в двух направлениях: для проверки соответствия теста критериям качества и для анализа точности полученных результатов.* Исследователи тестового метода указывают, каким образом провести исследования по совершенствованию теста как диагностического средства с учетом требований к его реализации в контексте реформирования образования на компетентностной основе. Существует распространенный до сих пор взгляд на тесты как на набор заданий, которые легко придумать, в то время как для повышения эффективности тестов в соответствии с требованиями к контролю качества образования необходима их теоретическая и эмпирическая обоснованность [1, 6–9].

Анализу данных по результатам тестирования предшествует эмпирическая коррекция тестовых заданий: удаляют некачественные задания, которые не смог выполнить никто или, наоборот, выполнили все. Анализ и коррекция характеристик тестового задания должны быть основаны на описательной статистике, дополняемой методами корреляционного и факторного анализа. Это особенно важно для итогового аттестационного тестирования. Например, проверку на надежность проводят повторным тестированием тех же групп испытуемых по коэффициенту ранговой корреляции или по определению гомогенности теста делением его на части и вычислением интеркорреляций выделенных частей.

Валидность тестов определяют сравнением оценок выполнения тестовых заданий с внешним критерием, взятым из повседневной практики, например с экспертными оценками (текущими оценками в учебном семестре, полученными другими методами: за самостоятельные работы, решение задач), также используя коэффициенты корреляции.

Проводится эмпирическая проверка и статистическая обработка полученных при тестировании результатов. Балл каждого студента подсчитывается путем перевода в проценты отношения суммарного балла по правильно выполненным заданиям к общему числу баллов по всем заданиям теста.

Графическое представление тестовых баллов позволяет увидеть распределение результатов тестирования.

В случае использования репрезентативной группы тестируемых и качественного теста для апробации распределение подчиняется нормальному закону, в противном случае тесты перерабатывают до получения распределения баллов, близкого к нормальному.

Важную роль в оценке качества теста играет дисперсия (вариация баллов). Низкая дисперсия указывает на слабое выявление различий испытуемых по уровню подготовки. Излишне высокая дисперсия характеризует случай, когда все испытуемые различаются по результатам выполненных заданий. Оба случая требуют переработки теста. Тестовые баллы не являются точными оценками испытуемых, они представляют эти значения с некоторой точностью, например, доверительными интервалами. Такая статистически обоснованная количественная оценка может служить показателем степени обученности.

5. *Инновационный подход, приводящий к оценке компетентности (использование компетентностной модели в основе теста), может быть реализован включением заданий деятельностного характера с актуализацией в заданиях содержания профессиональной деятельности [11].*

Интересным примером может служить опыт по разработке нового типа теста — теста на понимание учебного материала в диагностике общекультурных компетенций бакалавров МГГУ им. М. А. Шолохова [3, 4].

Тест на понимание имеет ряд особенностей:

1. Отсутствие в заданиях прямых определений (основное внимание уделяется функциональной характеристике явления или процесса, их сути). Например: «Гемоглобин нужен для...» вместо «Что такое гемоглобин?»; «Мутация приводит к...» вместо «Что такое мутация?».

2. Это тесты с выбором нескольких в разной степени правильных ответов. Варианты ответов на задание теста содержат информацию, в разной степени приближающую к требуемому результату. Например, три из четырех вариантов содержат информацию, верную в принципе, но различающуюся

по полноте, обобщенности, уровню понимания. Четвертый ответ неверен в принципе — дистрактор («Пищеварение необходимо для работы пищеварительной системы»).

«Результаты тестов понимания иллюстрируют важную мысль: нет знаний только истинных или только ложных, а принимаемых на их основе решений — только хороших или только плохих; есть решения, по-разному приближающие к некоему желаемому результату».

3. Дифференцированная оценка выполнения теста.

Ответы на задания теста оцениваются по-разному в зависимости от глубины понимания вопроса: наиболее полный правильный ответ — 3 балла; ответ правильный, но отражающий частный случай, — 2 балла; ответ поверхностный, демонстрирующий наличие отдельных представлений, — 1 балл; ответ, свидетельствующий об отсутствии знаний, — 0 баллов.

4. Предложенный тест на понимание требует, кроме знаний, осознанной мыслительной работы для выбора наиболее общего и полного ответа, выражающего понимание учебного материала.

Тестируемый должен включить ряд мыслительных операций: сравнивать понятия, выявлять логические связи, владеть методами анализа и синтеза, различать главное и второстепенное.

5. Для оценивания сформированности компетенций проведено разделение их на кластеры, что позволяет осуществить более тонкое различение компетенций и оценивание уровня их сформированности в отдельных кластерах (по аналогии с Американской ассоциацией менеджмента, 1997 г.).

- Мировоззренческий кластер — компетенции, отражающие способность использовать научные знания о природе, человеке и обществе в процессе профессиональной деятельности, социального участия и личностного роста.

- Нормативный кластер — компетенции, позволяющие давать оценку ситуации с точки зрения определенных социальных норм, руководствоваться ими в процессе своей профессиональной деятельности.

- Инструментальный кластер — компетенции, отражающие способности использовать

сложившиеся умения и навыки в процессе своей профессиональной деятельности.

- Применение статистических методов оценки полученных данных позволило установить возможность применения тестов понимания для оценки компетенций обучающихся.

К числу инновационных оценочных средств относят также тесты практических умений, или «тесты оценки практической деятельности студентов», позволяющие выявить уровень освоения практических навыков с помощью экспериментальных заданий деятельностного характера [7]. Мы считаем, что для проверки владения видами деятельности полезны тесты на умение выделять существенные признаки события, процесса, объекта, на обоснование решения, на прогнозирование последствий рассматриваемых действий и другие тесты, наиболее важные в профессиональной деятельности.

Особо следует отметить, что стандартизованные тесты учебных достижений, содержащие задания с выбором ответов, применяются на количественном уровне измерений. На качественном уровне получили распространение такие инновационные средства, как портфолио, кейсы, анкетные исследования, а также некоторые традиционные методы, адаптированные к новым условиям [5, 7].

Заключение. В настоящее время качество становится основным фактором прогресса во всех сферах жизнедеятельности общества, в том числе и в образовании, являющемся источником развития производительных сил и человеческого капитала.

В связи с введением федеральных государственных образовательных стандартов, акцентирующих внимание на компетенциях в качестве образовательных результатов, резко возрастают требования к качеству и эффективности оценочных средств, их ответственности целям.

Для эффективного управления качеством образования необходим системный подход. Информационное обеспечение управления качеством должно строиться на основе развития современных контрольно-оценочных систем, способных обеспечить надежную, валидную и сопоставимую информацию о качестве образования.

Результаты оценки являются научной основой для анализа, прогнозирования и совершенствования систем управления качеством образования [14–18].

Литература

1. Аванесов В. С. Форма тестовых заданий. — Москва: Центр тестирования, 2006. — 156 с.
2. Анастаси А., Урбина С. Психологическое тестирование. — Санкт-Петербург: Питер, 2007.
3. Вербицкий А. А., Пучкова Е. Б. Возможности теста как средства диагностики качества образования: мифы и реальность // Высшее образование в России. — 2013 — № 6 — С. 33–44.
4. Вербицкий А. А., Креславская Е. Е. Тестирование в образовании: проблемы и перспективы // Педагогика. — 2012. — № 8. — С. 3–13.
5. Горбунов Н. С., Самохвалов П. А., Залевский А. А. и др. Роль практических занятий по эндоскопии при формировании компетенций обучающихся медицинского вуза // Современные тенденции развития педагогических технологий в медицинском образовании: Всерос. науч.-педагогич. конф. с междунар. участием: сб. статей. — Красноярск: Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого, 2017. — С. 132–135.
6. Даммер М. Д., Рогозин С. А., Шамаева Т. Н. Задания в тестовой форме как средство диагностики методической подготовки будущего учителя физики. — Челябинск: Центр научного сотрудничества, 2013.
7. Звонников В. И., Челышкова М. Б. Современные средства оценивания результатов обучения. — Москва: Академия, 2007.
8. Кабанова Т. А., Новиков В. А. Тестирование в современном образовании. — Москва: Изд-во Высшая школа, 2010. — 384 с.
9. Ким В. С. Матричное представление результатов тестирования // Вестник МГОУ. — 2012. — № 4. — С. 114–120. — (Серия «Педагогика»).
10. ИСО [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.iso.org/ru/home.html>.
11. ФГОС [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://fgosvo.ru>.
12. Steven J. Constructing Test Items: Multiple-choice, Constructed-Response, Performance, and Other Formats. — Osterlind: University of Missouri-Columbia, 2004.
13. Walsh W. B., Betz N. E. Test Assessment. — Prentice Hall, Inc., 2001.
14. Вожаева И. В., Пешиков О. В. Теоретический уровень знаний студентов Южно-Уральского государственного медицинского университета в области современных подходов проведения сердечно-легочной реанимации, обучающихся по разным образовательным стандартам // Медицинская помощь при тяжелой термической травме (уроки ашинской катастрофы 1989 года): междунар. науч.-практ. конф.: сб. материалов. — Челябинск, 2014. — С. 14–18.
15. Пешиков О. В., Панфилова Ю. Н., Чукичев А. В. Тестирование как форма оценки качества усвоения знаний // Оптимизация высшего медицинского и фармацевтического образования: менеджмент качества и инновации: II науч.-практ. конф.: сб. материалов. — Челябинск, 2011. — С. 85–87.
16. Пешиков О. В., Чукичев А. В., Шаманова А. Ю. Мониторинг качества знаний, получаемых на кафедрах нормальной и топографической анатомии в изучении «узких» специальностей // Оптимизация высшего медицинского и фармацевтического образования: менеджмент качества и инновации: I науч.-практ. конф.: сб. материалов. — Челябинск: ЧелГМА, 2010. — С. 87–89.
17. Пешиков О. В., Шаманова А. Ю. Мониторинг качества знаний студентов в медицинском вузе // J. of Siberian Medical Sciences. — 2010. — № 3. — С. 3.
18. Чукичев А. В., Пешиков О. В. Мониторинг результатов ежегодного тестового контроля на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии ЧелГМА // Оптимизация высшего медицинского и фармацевтического образования: менеджмент качества и инновации: I науч.-практ. конф.: сб. материалов. — Челябинск: ЧелГМА, 2010. — С. 131–133.