

Научный поиск: личность, образование, культура. 2021. № 4. С. 3–13.

Scientific search: personality, education, culture. 2021. no. 4. pp. 3–13.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 378.146

ББК 74.58-28

<https://doi.org/10.54348/2021.4.1>

Современные практики оценивания результатов обучения в высшем образовании

Алексей Александрович Малыгин¹, Екатерина Алексеевна Соловьева²,

Юлия Юрьевна Травина³

^{1, 2, 3} Ивановский государственный университет, Иваново, Россия

¹ malygin@ivanovo.ac.ru

² solovevaea@ivanovo.ac.ru

³ travinayy@ivanovo.ac.ru

Аннотация. Представлен обзор современных практик применения различного инструментария для оценивания результатов обучения. Авторы приводят примеры и сравнивают отечественные и зарубежные практики, приходя к выводу о целесообразности разработки и апробации инновационного оценочного инструментария, отвечающего требованиям теории образовательных измерений, а также изменяющимся условиям и формам обучения.

Ключевые слова: практики оценивания, е-портфолио, аудиовизуальный метод, блог, «кликеры», компьютерное адаптивное тестирование, доказательный подход, многостадийное адаптивное тестирование, кейсы, критическое мышление.

Для цитирования: Малыгин А. А., Соловьева Е. А., Травина Ю. Ю. Современные практики оценивания результатов обучения в высшем образовании // Научный поиск: личность, образование, культура. 2021. № 4. С. 3–13. <https://doi.org/10.54348/2021.4.1>

Original article

Modern practices for learning outcomes assessment in higher education

Alexey A. Malygin¹, Ekaterina A. Soloveva², Yulia Yu. Travina³

^{1, 2, 3} Ivanovo State University, Ivanovo, Russia

¹ malygin@ivanovo.ac.ru

² solovevaea@ivanovo.ac.ru

³ travinayy@ivanovo.ac.ru

Abstract. The article provides the review of the latest practice in application of different means used for assessment of learning outcomes. Authors give examples and compare practice of native and foreign institutions of higher education and conclude that innovative assessment means that will meet the requirements of educational measurement theory and changing learning conditions and forms are required to be developed and approved.

Keywords: assessment practice, e-portfolio, audiovisual method, blog, “clickers”, computerized adaptive testing, evidence-centered design, multistage adaptive testing, case, critical thinking.

For citation: Malygin A. A., Soloveva E. A., Travina Yu. Yu. Modern practices for learning outcomes assessment in higher education. *Nauchnyj poisk: lichnost', obrazovanie, kul'tura = Scientific search: personality, education, culture.* 2021. no. 4. pp. 3–13. (In Russ). <https://doi.org/10.54348/2021.4.1>

Введение. Современный этап развития отечественного высшего образования связан с реализацией компетентностно-ориентированных образовательных стандартов. Этот период берет свое официальное начало со второго десятилетия XXI века, когда высшая школа массово приступила к реализации образовательных программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и аспирантуры на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (далее – ФГОС). Результаты освоения таких образовательных программ были сформулированы в терминах компетенций (общекультурных / универсальных, общепрофессиональных и профессиональных), что ставило перед образовательными и научными организациями новую проблему – поиска эффективных технологий оценивания образовательных результатов в компетентностной трактовке.

Проведенный анализ использования оценочных технологий позволил выделить наиболее перспективные из них, как с точки зрения развития цифровых форматов обучения, так и с позиций разработки и применения оценочного инструментария, который должен разрабатываться с опорой на теорию образовательных измерений, позволяющей получать достоверные и обоснованные выводы об уровне сформированности результатов обучения.

Практики оценивания результатов обучения на качественном уровне образовательных измерений. Одним из современных видов измерителей результатов обучения является е-портфолио. Целью внедрения е-портфолио является совершенствование системы подготовки студента за счет его вовлечения в профессиональное самоопределение, развитие рефлексивных навыков самооценки индивидуальных достижений, ориентации на выстраивание образовательной траектории, профессиональной карьеры. Такой вид измерителя может использоваться в дистанционном и гибридном форматах обучения.

Портфолио вообще и е-портфолио в частности относятся к аутентичным методам оценивания, позволяющим студентам анализировать и критически оценивать процесс собственного развития, а также реализующим мотивационную функцию [Смолянинова, 2016, с. 254]. Особенностью электронного портфолио является его динамичность, мобильность, модульность. Благодаря тому, что оно хранится в сети, его легко переносить, совместно редактировать, перемещать в новую систему

или новую рабочую среду. Так, е-портфолио может существовать и развиваться после завершения курса или окончания университета, перехода на следующий уровень образования.

Практика применения электронного портфолио наиболее ярко представлена в Институте педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета. В этом университете опыт использования е-портфолио распространен в обучении будущих тьюторов. Содержательный и концептуальный аспекты формирования электронного портфолио заключаются в фиксировании принципа преемственности между портфолио выпускника основной школы, электронными портфолио бакалавра и магистранта [Смолянинова, 2016, с. 263]. Так, одна из задач е-портфолио заключается в переосмыслении обучающимся цели его создания на каждом этапе и планировании дальнейших действий его развития [Безызвестных, Смолянинова, 2017]. Приобретение навыков создания е-портфолио студенты СФУ получают в рамках изучения дисциплины «Технология е-портфолио в образовании». Она направлена на освоение студентами методологических подходов к созданию, развитию и использованию е-портфолио в контексте непрерывного обучения, формирование базовых и профессиональных компетентностей, необходимых в информационно-образовательной среде университета.

Следующий проанализированный нами современный метод оценивания образовательных результатов – аудиовизуальный. Применение аудиовизуальных средств как в процессе обучения, так и в оценке образовательных результатов способствует активации познавательной активности студентов, повышению интереса к изучаемому / оцениваемому модулю, оказывает содействие в актуализации знаний и развитии умений креативно применять их на практике. С помощью аудиовизуальных методик возможно моделировать ситуации из профессиональной деятельности, что погружает будущего специалиста в свою профессиональную область, а анализ этих явлений и проектирование ответа на поставленные задачи дают возможность формирования профессиональных компетенций.

В России опыт использования оценочного инструментария с использованием аудиовизуальных средств можно проанализировать на примере Нижегородского государственного педагогического университета. В процессе

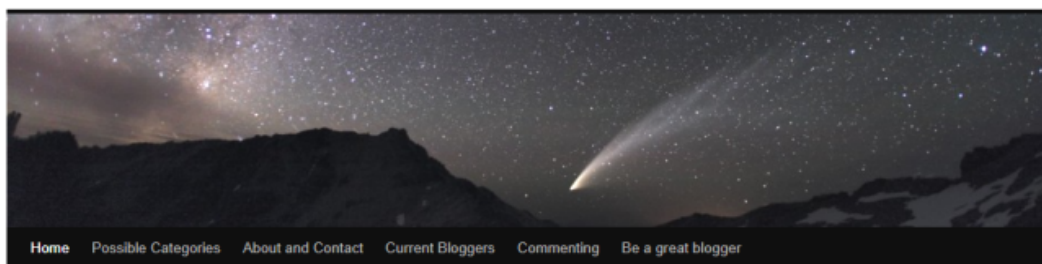
подготовки студентов-продюсеров на примере модуля «Психологические основы деятельности продюсера» студентам было предложено следующее контрольное задание. «Посмотрите мультипликационный фильм Фёдора Хитрука «Фильм, фильм, фильм» о процессах создания фильма» (Медведева, Кривоногова, 2016). Студентам предлагалось произвести анализ данного сообщения по схеме, которая включала в себя восемь заданий со свободно конструируемым ответом. Например, охарактеризуйте решения, связанные с эффективной организацией процесса производства, опишите оригинальные творческие находки, предложите рекомендации для повышения эффективности межличностного взаимодействия» [Медведева, Кривоногова, 2016].

Следующий инструментарий основывается на практике применения метода блогов. Данная практика, например, используется в Университете Вандербиля (США, Теннесси) (рисунок 1). Блог – это своего рода инструмент социальных сетей, который позволяет делиться идеями с аутентичной аудиторией и вовлекать эту аудиторию в разговор. Блоги могут быть пространством для неформально-

го или формального написания учебных работ студентами. Преимущество блогов в том, что они поддерживают различные формы медиа (изображения, видео, ссылки и т. д.). Это в свою очередь может помочь студентам привнести творческий подход в написание заданий. Блоги также обладают возможностью комментирования; это позволяет обучающимся обсуждать свои идеи с другими людьми (студентами, преподавателями) в учебном сообществе внутри университета, либо в открытой сети. Динамичное взаимодействие между автором блога (испытуемым) и аудиторией (экспертом или заинтересованным), которому способствуют блоги, может помочь студентам увидеть реальную ценность своего академического письма и относиться к нему более серьезно. Публичный характер блогов может помочь студентам практиковать более интегративное обучение, находя связи между их личным, профессиональным и научно-исследовательским опытом. Блоги могут быть отличным балансом между строгостью и структурой официального письменного задания и свободой экспериментировать с идеями и аргументами.

Astro2110 – The Solar System

Aggregating the class blogs of Astro2110 at Vanderbilt



ExploreMoons

Posted on May 12, 2021 by @jackson1456

Jupiter has a total of 53 named moons. That is more than any other planet in our solar system. The four largest moons (Io, Europa, Callisto, and Ganymede) are called the Galilean Satellites. They were named after the astronomer Galileo who first discovered them. These four each have distinct characteristics that distinguish them from one another. Io, for example, has more volcanoes/volcanic activity than any other body in our solar system. Europa is an ice world that is said have have twice as much water as Earth.

November 2021

S	M	T	W	T	F	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Рисунок 1. Примеры блога курса в Вандербилте («The Solar System, Erika Grundstrom (Astronomy)»)

Figure 1. Examples of a course blog in Vanderbilt (“The Solar System, Erika Grundstrom (Astronomy)”)

Метод CRS – Classroom Response Systems («Clickers»). Метод «системы реагирования в классе» (иногда называемый системой персонального реагирования, системой реагирования учащихся или системой реагирования аудитории) представляет собой набор аппаратных и программных средств, которые обеспечивают оценивание образовательной деятельности и ее результатов в реальном времени (в ходе учебных занятий) [Bruff, 2010]. Работа в рамках данного метода строится следующим образом. Преподаватель задает студентам вопрос с множественным выбором, который выводится на экран проектора. Каждый студент отправляет ответ на поставленный вопрос с помощью портативного передатчика, который передает радиочастотный сигнал на приемник, подключенный к компьютеру преподавателя. Программное обеспечение на компьютере собирает ответы учащихся и создает гистограмму, показывающую, сколько учащихся выбрали каждый из вариантов ответа. Далее преподаватель выбирает оптимальный путь продолжения обучения исходя из результатов опроса, например, приводя студентов к обсуждению достоинств каждого варианта ответа или предлагая студентам обсудить вопрос в небольших группах.

Вопросы с помощью «кликеров» (портативных передатчиков) могут служить не только для проверки запоминания учащимися фактов, но и для оценивания навыков мышления учащихся более высокого порядка. Метод CRS можно применять в рамках формирующего оценивания, разминки для обсуждения, обсуждения повторных вопросов, поиска проблемных точек в изучении конкретной темы, подготовки к контрольному оцениванию. Примером применения описанного метода оценивания является Университет Вандербильта. На территории всего кампуса Вандербильта внедрена система реагирования Top Notch. Она позволяет каждому преподавателю использовать систему «кликеров» на занятиях.

Практики оценивания результатов обучения на количественном уровне образовательных измерений. Наиболее эффективной технологией оценивания результатов обучения на количественном уровне образовательных измерений является компьютерное адаптивное тестирование – КАТ. КАТ, применение которого широко распространено в зарубежных оценочных практиках, хорошо известен и отечественной системе образования, являясь обязательной составляющей курсов по современным средствам оценивания ре-

зультатов обучения, преподаваемых на педагогических специальностях. Тем не менее в отечественной практике этот метод применяется не так часто, что связано с большими временными и финансовыми затратами на его внедрение.

Основным принципом КАТ является индивидуализация оценочных заданий под конкретного обучающегося, а также гуманизация оценивания благодаря созданию «ситуации успеха», в которой проверяемому подбираются посильные для выполнения задания [Малыгин, 2018]. Процедура предъявления теста может строиться по двум стратегиям: фиксировано-ветвящейся и варьирующе-ветвящейся [Звонников, 2009, с. 119]. При выборе фиксировано-ветвящейся стратегии тест строится на основе одинакового для всех испытуемых набора заданий, однако каждый из них движется по этому набору индивидуальным путем. В рамках варьирующе-ветвящейся стратегии адаптивное тестирование происходит путем подбора последующих заданий непосредственно из банка по определенным алгоритмам, исходя из ответа испытуемого на последнее задание. Проще говоря, чем больше правильных ответов дается по мере выполнения теста, тем сложнее становятся последующие задания. Если же отвечающий дает ошибочные ответы, уровень сложности адаптируется под предполагаемый уровень его знаний. Вне зависимости от выбранной стратегии, адаптивное тестирование обеспечивает высокую валидность каждого генерируемого теста.

В России КАТ применяется в основном компаниями, предлагающими услуги по дистанционному обучению, для определения уровня знаний тех, кто приступает к изучению предлагаемых образовательных программ или же для их итоговой оценки. В качестве примера использования адаптивного тестирования в оценивании результатов обучения в вузе, следует рассказать об опыте Костромского государственного университета, на базе которого сотрудниками Института автоматизированных систем и технологий было внедрено тестирование с помощью авторского программного модуля SmartTest [Панишева, 2011]. По определенной дисциплине («Теоретические основы электротехники») разработаны четыре теста по соответствующим разделам («Линейные цепи постоянного тока», «Переменный синусоидальный ток», «Трехфазные цепи», «Переходные процессы»). Каждый раздел содержит темы с вопросами трех уровней сложности.

Тестирование начинается с предъявления испытуемому вопроса 2-го уровня сложности из первой темы раздела. В зависимости от того, какой ответ дает на него студент, он либо переходит к вопросу аналогичного уровня слож-

ности из другой темы, либо переходит к вопросам пониженного уровня сложности текущей темы. Авторский алгоритм тестирования можно увидеть на рисунке 2.

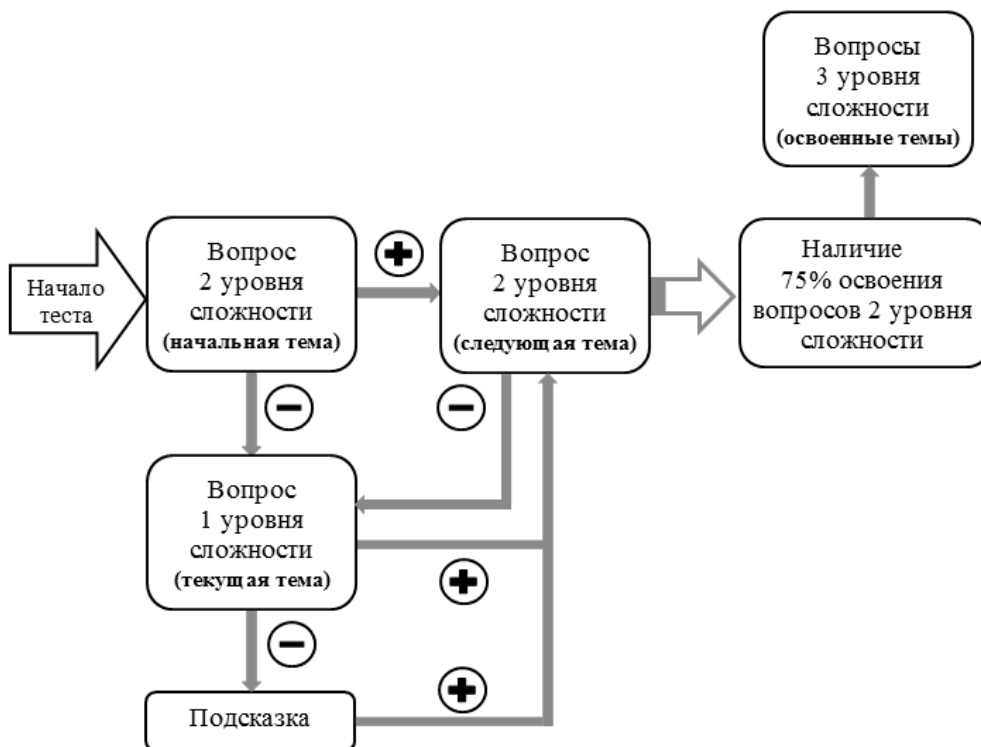


Рисунок 2. Алгоритм тестирования в программном модуле SmartTest
Figure 2. Testing algorithm in the SmartTest software module

Одним из наиболее известных зарубежных образцов применения адаптивного тестирования для оценивания студентов является Graduate Management Admission Test (GMAT), который используется для отбора студентов на обучение по программам MBA [GMAT Exam..., 2018; Малахова, Чельшкова, 2019]. Тест традиционно разбит на четыре части (аналитическое письмо, интегрированное мышление, количественная и вербальная части), две из которых (количественная и вербальная части) представляют собой тесты с заданиями с множественным выбором ответов, дающиеся на основе алгоритмов адаптивного тестирования. В обеих секциях испытуемому вначале задается вопрос среднего уровня сложности из банка заданий. Затем тестируемый получает либо более сложный, либо более простой вопрос исходя из того, правильный ли ответ был получен в первый раз. При этом каждый кандидат проходит свой собственный индивидуализированный тест благодаря наличию банка заданий, что исклю-

чает возможность списывания и использования заранее известных ответов.

Перспективные подходы в оценивании результатов обучения. Рассматривая современные практики оценивания результатов обучения, нельзя обойти вниманием методики разработки оценочных процедур на основе Evidence-Centered Design (центрированный на доказательствах дизайн), который происходит из набирающего популярность в оценивании доказательного подхода. Доказательный подход дает возможность проследить, как именно испытуемый выполняет тест, а также на основе его аргументации получить свидетельства, что ответ не случаен, а получен благодаря примененным знаниям и умениям [Малахова, Чельшкова, 2019]. Одной из основных задач применения доказательного подхода является получение качественной обратной связи от студентов, что в перспективе позволит выбрать наиболее успешные методы преподавания с учетом особенностей восприятия ими материала. Существует несколько методов оценивания, построенных на основе ECD, од-

нако преимущества доказательного подхода наиболее полно раскрываются при разработке кейсов и ситуационных заданий.

В отличие от кейсов (и симуляций – кейсов, которые строятся на серии сценариев, моделирующих ситуации из реальной жизни), используемых для обучения, кейсы, используемые для оценки результатов обучения, разрабатываются, исходя из ECD, согласно следующим этапам [Mislevy, 2011; Малыгин, 2018]: 1. Определение содержательной области. 2. Формирование модели конструкта. 3. Формирование модели задания. 4. Система начисления баллов и модель измерений. Таким образом, методология ECD выстраивает логику разработки инструментов – от представлений о конструкте до наблюдаемого поведения [Оценка универсальных компетентностей..., 2021; National Center...].

В России кейсы и ситуационные задания на основе ECD разрабатываются Методическим центром аккредитации специалистов здравоохранения на базе Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова с участием профессорско-преподавательского состава и специалистов здравоохранения медицинских вузов, национальных медицинских исследовательских центров России. В упрощенном виде, каждый разработанный Методическим центром кейс имеет подмножество вопросов, к которым, в свою очередь, даются задания с множественным выбором, требующие обоснования действий по выбору при их выполнении [Малахова, Чельшкова, 2019]. Подробная авторская структура кейса представлена на рисунке 3.



Рисунок 3. Структура кейса, разработанная Методическим центром аккредитации специалистов здравоохранения на базе Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова

Figure 3. The structure of the case, developed by the Methodological Center for the Accreditation of Healthcare Professionals on the basis of the I.M. Sechenov

За рубежом, в частности в США, метод кейсов в аттестационных процедурах студентов-медиков также чрезвычайно распространен [Путинцев, Алексеев, 2016]. На сайте NationalCenterforCaseStudyTeachinginScience

в открытом доступе находится база данных со множеством клинических ситуационных заданий [National Center...]. В последнее время особую популярность приобретают интерактивные медицинские кейсы (доступные, на-

пример, на сайте New England Journal of Medicine [The New England journal...]. Инструмент ECD в полной мере реализован в экзамене USMLE (United States Medical Licensing Examination, экзамен, который врачи обязаны сдать, чтобы получить разрешение заниматься медицинский практикой). На его третьем заключительном и самом сложном этапе метод кейсов использован в симуляциях на программном обеспечении Primum [United States Medical...]. В начале экзамена испытуемый получает ту же информацию о пациенте, которую получил бы в реальной приемной, но не более. Все остальные данные, включая результаты обследований и процедур, которые сперва должны быть назначены, студент должен запросить сам. Время прохождения экзамена при этом пропорционально увеличивается.

Методом, который способен объединить преимущества KAT и ECD, является многостадийное адаптивное тестирование (Multistage Adaptive Testing). MAT – это

адаптивное тестирование, при котором испытуемый выполняет не отдельные задания, а тестлеты – набор заданий определенной формы и вида [Малыгин, 2018]. Как правило, тест на основе MAT делится на три этапа. На первом этапе учащиеся решают задания с множественным выбором ответом – задания на основе KAT. На втором этапе задания усложняются, становятся компетентностно-ориентированными и требуют конструируемых ответов: испытуемый должен не только выбрать ответ из множества, но и обосновать свой выбор в форме, например, мини-эссе [Малахова, Чельшкова, Семенова, 2019]. Третий этап предполагает решение кейсов проблемного характера. В процессе прохождения теста на основе MAT испытуемые постоянно распределяются по группам в зависимости от демонстрируемых результатов, сложность заданий при этом варьируется для каждого студента индивидуально. Схема проведения подобного теста представлена на рисунке 4 [Звонников, Чельшкова, 2016].

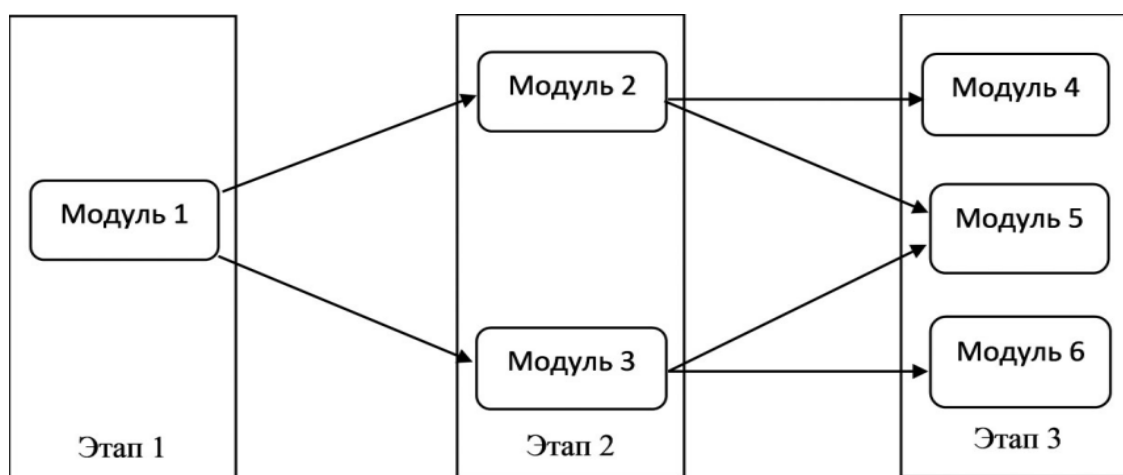


Рисунок 4. Трехэтапные измерения
Figure 4. Three-step measurements

Многостадийное адаптивное тестирование становится все более популярным в практиках оценивания, заменяя не только экзамены, проводимые в бумажном формате, но и тесты на основе KAT [Zheng, Nozawa, Gao, Chang, 2012]. Так, с 2011 года Graduate Record Examinations полностью проводится на основе MAT: исходя из результатов решения первой секции, испытуемому предлагаются для выполнения адаптированные под его уровень

последующие разделы. Каждая секция предлагает свой тестлет, в котором содержатся задания, требующие как ответа, так и его аргументации. Основным преимуществом MAT по сравнению с KAT является возможность изменения ответов второй и последующих секций, в то время как в компьютерном адаптивном тестировании, которое формируется «на лету», вернуться к выполненному заданию уже невозможно.

В качестве отечественного примера применения многостадийного подхода к оцениванию можно представить аккредитацию специалистов здравоохранения в России. С 2016 года изменилась система допуска специалистов здравоохранения к профессиональной деятельности – упразднена интернатура и специалист обязан не только иметь диплом об образовании, но и пройти аккредитацию (ст. 69 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ). В рамках XII Международной российской конференции исследователей высшего образования (конференция ИВО) «Университеты в поисках качества: внешние оценки, внутренние цели и научно-образовательные результаты» был проведен симпозиум «Формирование и оценка универсальных компетентностей студентов университетов». В рамках данной площадки был представлен доклад Семеновой Т. В. и Челышковой М. Б. «Оценивание профессиональной компетентности при первичной аккредитации специалистов здравоохранения». Спикеры рассказали об особенностях модели оценивания профессиональной компетентности в сфере здравоохранения. Так, первичная аккредитация медиков заключается в трех стадиях.

1) Тест для проверки знаний и умений, необходимых для освоения трудовых функций (задания с выбором ответа; измеряют минимальную компетентность). Тестирование с выбором одного верного ответа из четырех осуществляется в рамках критериально-ориентированного подхода, основная часть заданий имеет проблемный характер.

2) Практические задания, имитирующие базовые навыки профессиональной деятельности (измеряют базовую компетентность). Вторая стадия – это объективный структурированный экзамен (ОСКЭ). В рамках данного этапа оценивания испытуемым предлагается пройти испытание на оценочной станции, оснащенной муляжами и моделирующей различные аспекты клинической компетенции.

3) Ситуационные задания – оценочные кейсы (измерение высокой компетентности). Ситуация и ее контекст (жалобы, анамнез заболевания и другие характеристики) максимально приближены к реальной действительности и профессиональным задачам будущего специалиста.

Ключевыми характеристиками отбора как оценочных средств, так и стадий является в данном примере репрезентативность охвата содержания в измерителе (стремление охватить требования профессиональных стандартов, обеспечить высокую содержательную

валидность), высокая надежность и аутентичность. Практика показала оптимальность трех избранных стадий.

Развитие российских практик и методов оценивания образовательных результатов можно подтвердить реализацией проекта «4К: измерение критического мышления, креативности, коммуникации и кооперации» Национального исследовательского университета «ВШЭ» [4К: измерение...]. Проект посвящен исследованию ключевых компетенций XXI века: критического мышления, креативности, коммуникации и кооперации. Проект уже завершил три запланированных этапа, которые преимущественно касались оценки и развития новых компетенций у школьников. В блоке высшего образования у исследователей университета также уже есть исследовательские идеи. В рамках XII Международной российской конференции исследователей высшего образования (конференция ИВО) «Университеты в поисках качества: внешние оценки, внутренние цели и научно-образовательные результаты» Орел Е. А., Тарасова К. В. анонсировали проект «Разработка инструмента оценки критического мышления в онлайн среде для студентов вуза».

В качестве зарубежных ориентиров при формировании инструмента измерения критического мышления исследователи избрали оценочные рамки HEIghten ETS и CORA (Critical Reasoning Assessment).

Примечательно, что для измерения критического мышления, как ненаблюдаемого конструкта, исследователи используют метод ECD. Испытуемым предлагается выполнить задание, которое состоит из 4-6 вопросов, в контролируемой среде. Тестирование является компьютерным, преимущественно с выбором ответа. Данные задания уже апробированы в студенческой среде исследователями ВШЭ. Следующим этапом оценивания критического мышления является решение заданий с выходом в Интернет, которые предполагают самостоятельный анализ информации в Интернете и запись ответа со ссылками на использованные источники информации в специальном поле ответа (также в контролируемой онлайн среде). Для реализации данного оценочного метода необходимо отобрать стратегии поведения студентов в онлайн среде (индикаторы), которые позволили бы производить автоматическую обработку итогов тестирования.

Проблема оценки образовательных достижений является актуальной, находящейся в

стадии решения, поиске оптимальных методов оценивания. Необходимо разрабатывать и апробировать инновационные оценочные средства, которые позволят измерить и оценить уровень сформированности компетенций XXI века. Важно, чтобы оценочный инструментариум обеспечивал надежность, эффективность и прогностическую значимость получаемых результатов.

Список источников

- 4К: измерение критического мышления, креативности, коммуникации и кооперации. URL: <https://ioe.hse.ru/monitoring/4k>
- Безызвестных Е. А., Смолянинова О. Г. Оценивание образовательных результатов студентов – будущих тьюторов в системе непрерывного образования на основе опыта смешанной модели обучения: опыт Сибирского федерального университета // Преподаватель XXI век. 2017. №1-1. С. 135–148.
- Звонников В. И. Современные средства оценивания результатов обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. Москва : Издательский центр «Академия», 2009. 224 с.
- Звонников В. И., Чельшкова М. Б. Современные подходы к оцениванию качества результатов высшего образования // Педагогические измерения. 2016. № 1. С. 32–38.
- Малахова Т. Н., Чельшкова М. Б. О доказательном подходе, его методах и средствах в аккредитации специалистов здравоохранения // Образовательные технологии. 2019. № 3. С. 86–95.
- Малахова Т. Н., Чельшкова М. Б., Семенова Т. В. Доказательный подход в разработке оценочных средств для аккредитации выпускников вузов // Педагогические измерения. 2019. № 1. С. 55–61.
- Малыгин А. А. Современные форматы образовательного тестирования // Высшее образование сегодня. 2018. № 6. С. 15–18.
- Медведева Т. Ю., Кривоногова А. С. Требования к оцениванию результатов подготовки обучающихся вуза в условиях компетентного подхода в практико-ориентированной реализации образовательных программ // Вестник Мининского университета. 2016. № 4 (17). С. 4.
- Оценка универсальных компетентностей как результатов высшего образования. Аналитический доклад к XXII Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13–30 апр. 2021 г. / С. М. Авдеева, П. В. Гасс, Е. Ю. Карданова, Ю. Н. Корешникова, А. А. Куликова, Е. А. Орел, Т. В. Пашенко, П. С. Сорокин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. Москва : НИУ ВШЭ, 2021. 52 с.
- Панишева Е. В. Применение адаптивного компьютерного тестирования с целью индивидуализации контроля обученности студентов вуза // Педагогический журнал Башкортостана. 2011. № 5 (36). С. 93–98.
- Путищев А. Н., Алексеев Т. В. Кейс-метод в медицинском образовании: современные программные продукты // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. №12 (9). С. 1655–1659.
- Смолянинова О. Г. Оценивание образовательных результатов в течение всей жизни: электронный портфолио : монография. Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2016. 363 с.
- Bruff D. Classroom Response Systems (“Clickers”). Vanderbilt University Center for Teaching. 2010. URL: <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/clickers>
- GMAT Exam User Guide for Institutions. 2018. URL: https://www.gmac.com/-/media/files/gmac/gmat/gmat_institutionuserguide_fnl.pdf
- Oliver K. H., Coble R. R. Teaching with Blogs. Vanderbilt University Center for Teaching. 2016. URL: <https://cft.vanderbilt.edu/teaching-with-blogs>
- Mislevy Robert J. Evidence-centered design for simulation-based assessment. 2011. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED522835.pdf>
- National Center for case study teaching in science. Case collection. URL: <https://sciencecases.lib.buffalo.edu/collection/>
- The New England journal of medicine. Browse Interactive Medical Case. URL: https://www.nejm.org/multimedia/interactive-medical-case?query=main_nav_lg
- United States Medical Licensing Examination. Computer-based Case Simulations. URL: <https://www.usmle.org/step-3-test-question-formats/computer-based-case-simulations>

Zheng Yi, Nozawa Yuki, Gao Xiaohong, Chang Hua-Hua. Multistage adaptive testing for a large-scale classification test: desing, heuristic assembly, and comparison with other testing modes. ACT Research Report Series. 2012. URL: <https://eric.ed.gov/?id=ED542026>

References

- 4K: measuring critical thinking, creativity, communication and cooperation. URL: <https://ioe.hse.ru/monitoring/4k> (In Russ).
- Bezyzvestnykh E. A., Smolyaninova O. G. Assessment of educational results of students - future tutors in the system of lifelong education based on the experience of a mixed learning model: the experience of the Siberian Federal University. *Prepodavatel' XXI vek = Teacher XXI century*. 2017. no. 1-1. pp. 135-148. (In Russ).
- Zvonnikov V. I. Modern means of assessing learning outcomes: textbook. manual for stud. higher. study. institutions. Moscow : Publishing Center "Academy", 2009. 224 p. (In Russ).
- Zvonnikov V. I., Chelyshkova M. B. Modern approaches to assessing the quality of higher education results. *Pedagogicheskie izmereniya = Pedagogical measurements*. 2016. no. 1. pp. 32–38. (In Russ).
- Malakhova T. N., Chelyshkova M. B. On the evidence-based approach, its methods and means in the accreditation of healthcare professionals. *Obrazovatel'nye tekhnologii = Educational technologies*. 2019. no. 3. pp. 86–95. (In Russ).
- Malakhova T. N., Chelyshkova M. B., Semenova T. V. Evidence-based approach in the development of appraisal tools for the accreditation of university graduates. *Pedagogicheskie izmereniya = Pedagogical measurements*. 2019. no. 1. pp. 55–61. (In Russ).
- Malygin A. A. Modern formats of educational testing. *Vysshee obrazovanie segodnya = Higher education today*. 2018. no. 6. pp. 15–18. (In Russ).
- Medvedeva T. Yu., Krivonogova A. S. Requirements for assessing the results of training university students in the context of a competence-based approach in practice-oriented implementation of educational programs. *Vestnik Mininskogo universiteta = Bulletin of Minin University*. 2016. no. 4 (17). P. 4. (In Russ).
- Evaluation of universal competencies as the results of higher education. Analytical report for the XXII April international scientific conference on the problems of economic and social development, Moscow, 13-30 April. 2021 / S. M. Avdeeva, P. V. Gass, E. Yu. Kardanova, Yu. N. Koreshnikova, A. A. Kulikova, E. A. Orel, T. V. Pashchenko, P. S. Sorokin; National Research University Higher School of Economics, Institute of Education. Moscow: NRU HSE, 2021. 52 p. (In Russ).
- Panishva E. V. Application of adaptive computer testing for the purpose of individualization of the control of the students' proficiency in the university. *Pedagogicheskij zhurnal Bashkortostana = Pedagogical journal of Bashkortostan*. 2011. no. 5 (36). pp. 93–98. (In Russ).
- Putintsev A.N., Alekseev T.V. Case method in medical education: modern software products. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij = International Journal of Applied and Fundamental Research*. 2016. no. 12 (9). pp. 1655-1659. (In Russ).
- Smolyaninova O. G. Assessment of educational results throughout life: electronic portfolio: monograph. Krasnoyarsk : Sib. Feder. un-t, 2016. 363 p. (In Russ).
- Bruff D. Classroom Response Systems ("Clickers"). Vanderbilt University Center for Teaching. 2010. URL: <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/clickers> (In Eng).
- GMAT Exam User Guide for Institutions. 2018. URL: https://www.gmac.com/-/media/files/gmac/gmat/gmat_institutionuserguide_fnl.pdf (In Eng).
- Oliver K. H., Coble R. R. Teaching with Blogs. Vanderbilt University Center for Teaching. 2016. URL: <https://cft.vanderbilt.edu/teaching-with-blogs> (In Eng).
- Mislevy Robert J. Evidence-centered design for simulation-based assessment. 2011. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED522835.pdf> (In Eng).
- National Center for case study teaching in science. Case collection. URL: <https://sciencecases.lib.buffalo.edu/collection/> (In Eng).
- The New England journal of medicine. Browse Interactive Medical Case. URL: https://www.nejm.org/multimedia/interactive-medical-case?query=main_nav_lg (In Eng).

United States Medical Licensing Examination. Computer-based Case Simulations. URL: <https://www.usmle.org/step-3-test-question-formats/computer-based-case-simulations> (In Eng).

Zheng Yi, Nozawa Yuki, Gao Xiaohong, Chang Hua-Hua. Multistage adaptive testing for a large-scale classification test: desing, heuristic assembly, and comparison with other testing modes. ACT Research Report Series. 2012. URL: <https://eric.ed.gov/?id=ED542026> (In Eng).

Статья поступила в редакцию 14.12.2021; одобрена после рецензирования 24.12.2021; принята к публикации 27.12.2021.

The article was submitted 14.12.2021; approved after reviewing 24.12.2021; accepted for publication 27.12.2021.