

DOI: 10.12731/2658-4034-2024-15-2-532  
УДК 371.263



Научная статья | Методология и технология профессионального образования

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СФЕРЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*А.А. Шулимова, Е.А. Шулимова*

**Цель.** В статье определены перспективные направления трансформации разрозненных электронных ресурсов тестирования в инновационную тренинговую систему, предназначенную для формирования компетенций в сфере высшего образования современной России. Предметом исследования выступают методические подходы к подготовке тестовых баз, организации обучения и педагогического контроля в электронной среде университета. Целью данной статьи является раскрытие основных приемов и способов применения компьютерного тестирования как формы активизации познавательной деятельности студентов.

**Метод или методология проведения работы.** Методологическую базу исследования образуют методы сравнительного анализа, оценивания и рейтингования, монографический, структурно-логический и диалектический методы, а также дидактический и системный подходы.

**Результаты.** Разработан алгоритм комплексной реализации инструментальных возможностей компьютерного тестирования как методической основы инновационной тренинговой системы внутривузовского уровня. Показано, что разнообразие проверочных средств способствует глубокому погружению обучающихся в предметное поле изучаемой дисциплины. Аргументирована авторская позиция, что последовательное применение внутривузовского и

внешнего тестирования как формы дистанционного обучения и педагогической диагностики в комплексе с традиционными формами организации самостоятельной работы и контроля позволяют раскрыть креативный потенциал личности и мотивировать обучающихся на продолжение учебы на более высоком уровне образования.

**Область применения результатов.** Результаты исследования могут быть применены в сфере высшего образования при преподавании экономической теории, истории и других дисциплин социально-гуманитарного профиля.

**Ключевые слова:** методика преподавания; педагогическая диагностика; высшее образование; педагогическое тестирование; цифровые технологии в образовании

**Для цитирования.** Шулимова А.А., Шулимова Е.А. Перспективы развития системы компьютерного тестирования обучающихся в сфере высшего образования Российской Федерации // *Russian Journal of Education and Psychology*. 2024. Т. 15, № 2. С. 145-161. DOI: 10.12731/2658-4034-2024-15-2-532

Original article | Methodology and Technology of Vocational Education

## THE PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE COMPUTER TESTING SYSTEM FOR STUDENTS IN THE FIELD OF HIGHER EDUCATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

*A.A. Shulimova, E.A. Shulimova*

**Purpose.** The promising directions for transforming scattered electronic testing resources into an innovative training system designed to develop competencies in the field of higher education in modern Russia are considered in this article. The research subject is methodological approaches to the preparation of test databases, the organization of training and pedagogical control in the electronic environment of the university. The main purpose of research is explanation of the basic techniques

*and methods of practical application of testing for the improvement of students' cognitive activity.*

**Methodology.** *The methodological basis of the research includes methods such as comparative, monographic and structural-logical analysis, estimating, rating as well as dialectical, didactic and systematic approaches.*

**Results.** *The algorithm has been developed for the integrated implementation of the instrumental capabilities of computer testing as a methodological basis for an innovative training system at the intra-university level. The authors argue that the variety of test task helps students concentrate their attention on the content of the training material. Alternatively, in the opinion of the authors, regular intra-university and external testing should be used as forms of distance learning and pedagogical diagnostics in combination with traditional forms of organizing independent work and control. It allows us to reveal the creative potential of the individual and motivate students to continue their studies at a higher level of education.*

**Practical implications.** *The results of the study can be applied in the field of higher education in teaching of economic theory, history and other social and humanitarian disciplines.*

**Keywords:** *method of teaching; pedagogical diagnostics; Higher School; pedagogical testing; digital technologies in education*

**For citation.** *Shulimova A.A., Shulimova E.A. The Prospects for the Development of the Computer Testing System for Students in the Field of Higher Education in the Russian Federation. Russian Journal of Education and Psychology, 2024, vol. 15, no. 2, pp. 145-161. DOI: 10.12731/2658-4034-2024-15-2-532*

## **Введение**

Цифровизация системы высшего образования Российской Федерации способствовала интенсивному внедрению информационно-коммуникационных технологий в практику обучения студентов. Развитие внутривузовских сервисов и цифровых платформ привело к повсеместному вовлечению электронных ресурсов в систему

педагогического тестирования, которое сейчас осуществляется на всех этапах формирования компетенций и диагностики их уровня освоения. Простота применения и широкие инструментальные возможности выдвигают компьютерное тестирование на ведущее место в методологическом аппарате высшей школы как в России, так в зарубежных странах. Преимущества этого метода заключаются в возможности соблюдения баланса, с одной стороны, следования унифицированным требованиям образовательных стандартов, но, с другой стороны, в возможностях индивидуализации заданий с учетом региональных и отраслевых особенностей учебных заведений.

Цифровые экосистемы российских университетов позволяют использовать тесты для лучшего погружения студентов в образовательный процесс. Они нацелены на поэтапное достижение результатов обучения [17, р. 123]. К тому же, быстрое получение результатов испытаний стимулирует обучающегося на глубокую проработку учебного материала. Как показывают специальные исследования, стандартизированные тесты, с одной стороны подвергают обучающихся и преподавателей значительному психологическому стрессу, а с другой стороны оказывают существенное мотивирующее воздействие, повышают их конкурентоспособность на рынке труда [15, р. 1270].

Поскольку в процессе компьютерного тестирования задействуются дистанционные технологии обучения и снижается внеаудиторная нагрузка на преподавателя, этот формат организации обучения следует рассматривать как прогрессивный. Распространение практики тестирования обучающихся в онлайн формате соответствует общим позитивным тенденциям реализации цифровой трансформации российского общества, позволяющей повысить доступность средств и методов обучения, оптимизировать учебно-методическое сопровождение, реализуемых образовательных программ [6, с. 159]. В стратегической перспективе ожидается интеграция тестовых систем в образовательный процесс российских ВУЗов, импульс которой придает совершенствование программных средств и рост цифровой грамотности населения.

Однако диапазон педагогических возможностей компьютерного тестирования использован российскими ВУЗами не в полной мере. В большинстве случаев реализуется контрольная функция тестов, а результаты испытаний обучающихся используются для рейтинговых оценок университетов и для межстрановых сравнений уровня эффективности системы образования [9, с. 40]. Однако последовательное комплексное применение гибких форм организации тестирования в цифровой среде университетов позволяет реализовать педагогический потенциал этого метода обучения и придать ему значение инновационной тренинговой системы.

### **Материалы и методы**

На рисунке 1 представлен предложенный авторами алгоритм вовлечения инструментального потенциала систем компьютерного тестирования в процесс формирования компетенций и идентификацию результатов обучения. Он призван трансформировать электронные тесты в тренинговую систему. Ожидается, что в итоге практического воплощения этого алгоритма будет реализован инновационный принцип сквозного обучения, которое предусматривает преемственность и вариативность форм.

На первом этапе создания внутривузовской тренинговой системы формируется банк тестов. Основными принципами составления и компоновки заданий являются актуальность информации, целостность представленного материала и объективность оценивания результатов обучения. Дополнительным принципом служит включение дидактического материала, призванного сформировать рефлексивную позицию обучающегося к учебному предмету [12, с. 255].

При этом необходимо следовать целевой установке – последовательному формированию компетенции как ожидаемому результату обучения, достижению субъектной идентичности студента [11, с. 189]. Индикаторами ее достижения выступают знания, умения и навыки, вырабатываемые в процессе выполнения стандартизированных и поливариативных тестов. Для расширения диапазона образовательных возможностей предлагается комбинировать тесты на

выбор единственного правильного ответа с другими типами практикоориентированных упражнений.

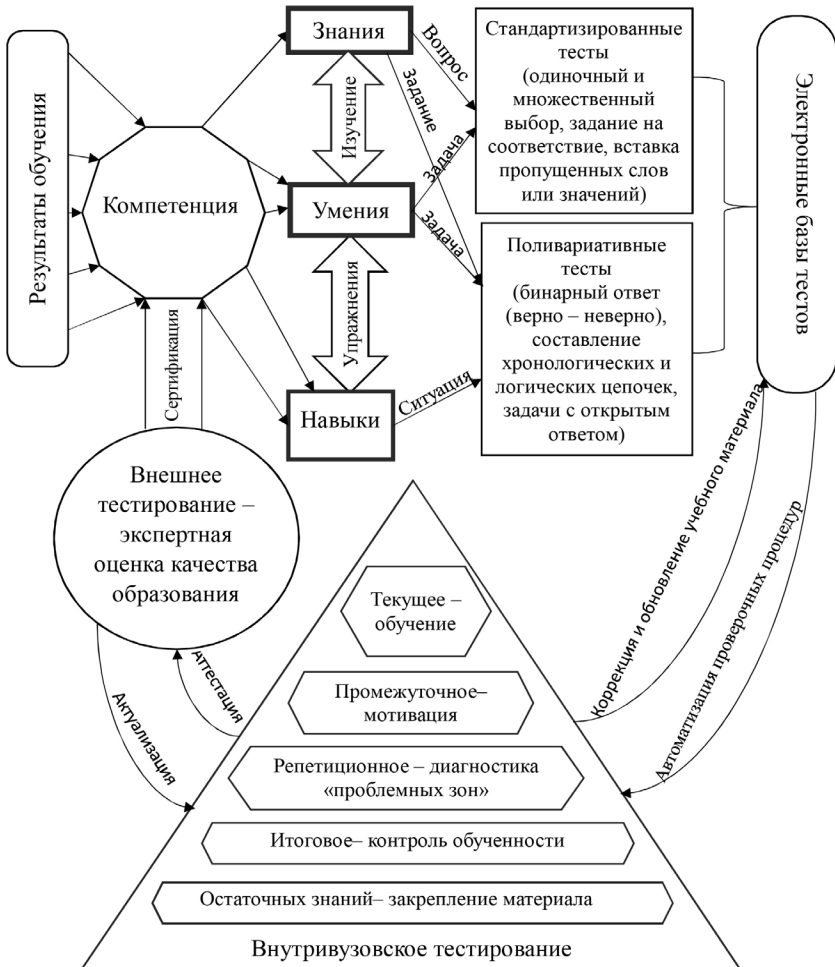


Рис. 1. Алгоритм конструирования инновационной тренинговой системы на базе компьютерного тестирования

Так, задания на составление хронологических цепочек, на установление соответствий различного рода категорий и определений, а также на ввод ответов, полученных в результате решения задач,

направлены на усиление когнитивной функции образовательного процесса. Ведь в процессе тестирования формируются навыки принятия решений в профессиональной области, умения считывать информацию из текстового описания, демонстрируется владение категориальным аппаратом [8, с. 185]. Как известно, эффективность, реализуемой технологии тестирования, характеризуется показателями трудности и дифференцируемости выполняемых заданий, валидности, надежности и объективности результатов [7, с. 122]. Необходимо подходить к разработке заданий комплексно, устанавливать междисциплинарные связи и соблюдать преемственность при формировании компетенции.

Перспективное направление развития тестовых систем – минимизация повтора вариантов, достигаемая за счет увеличения количества вопросов в тестовой базе. Современные компьютерные программы значительно облегчают вычислительные операции, а, значит, позволяют представить типовые расчетные задания в многообразии вариантов. Это методически рационально в случае регулярного решения задач с идентичным условием, но с различными числовыми данными приобретаются необходимые умения и навыки. При освоении дисциплин социально-гуманитарного цикла, в том числе макроэкономики, важно представлять в тестовом формате материал для ситуативного изучения современных проблем, что в условиях цифровизации высшего образования вполне достижимо [10, с. 202].

На втором этапе осуществляется текущее тестирование обучающихся. Экспресс-тестирование следует проводить по каждой теме учебной дисциплины с обязательным прохождением пороговых значений результатов. В результате многократных попыток достигается полное погружение в проблематику лекционного курса, повышается познавательная активность обучающихся, формируются первичные способности, предусмотренные в рамках компетенции.

На третьем этапе по итогам освоения разделов следует провести промежуточное тестирование. Оно реализует индикативную функцию и в результате работы над ошибками позволяет повысить эффективность образовательного процесса.

На четвертом этапе с целью снижения стрессовой нагрузки перед экзаменом осуществляется репетиционное тестирование обучающихся.

На пятом этапе по результатам итогового тестирования возможно составить рейтинговую оценку и выделить лидеров и аутсайдеров в учебной группе.

Переход на шестой этап внутризусовской системы тестирования производится по истечению нескольких месяцев после завершения изучения учебной дисциплины в целях закрепления материала и приобретения необходимых способностей.

На седьмом этапе целесообразно провести внешнее тестирование с целью аттестации и сертификации. Комплексная оценка эффективности образовательной технологии проводится по следующие ключевым критериям: результаты обучения (Learning Outcomes), восприятие материала (Affective Elements), поведенческое воздействие (Behavior), дизайн (Design), уровень технологии (Technology), качество образования (Teaching/Pedagogy), обратная связь и коммуникационные свойства (Presence/Community) и использование институционального капитала (Institutional Environment) [14, p. 9887]. Все эти факторы учитываются при проведении независимой оценки качества образования, одной из преимущественных форм которой является компьютерное тестирование обучающихся [4, с. 88]. Для минимизации субъективизма и предвзятости руководство российских ВУЗов прибегает к комплексным заданиям, подготовленных экспертами.

Следует учитывать, что в большинстве случаев компьютерное тестирование используется в качестве вспомогательного средства при обучении общим и специальным предметам. Несомненно, освоение учебного материала, таких гуманитарных предметов, как история, этнография, антропология и культурология, требует использования таких педагогических инструментов, как устный опрос или письменная работа. Однако в периоды, когда онлайн-обучение – единственно возможный способ организации образовательного процесса, компьютерное тестирование является быстрым и эффективным сред-



ством освоения учебных дисциплин. Это подтверждают процессы, происходившие в сфере высшего образования РФ и зарубежных стран во время пандемии коронавируса [16, p. 360].

### Результаты

Разработка цифровых тестовых систем – весьма трудоемкий процесс. Рутинный труд по составлению тестов значительно облегчает электронные программы конструирования тестов [1, с. 75]. Минимизировать внутривузовские затраты времени преподавателей возможно путем присоединения к сертифицированной системе Интернет-тестирования, разработанной Научно-исследовательским институтом мониторинга качества образования. Эта система предназначена для проверки уровня сформированности компетенций. Мониторинг уровня обученности осуществляется посредством специально подготовленных и проверенных педагогических измерительных материалов трех уровней, в числе которых бинарный опрос, итоговое тестирование, кейс-задания [5, с. 19].

В таблице 1 представлен педагогический анализ результатов компьютерного тестирования студентов Кубанского госагроуниверситета, проведенного в рамках Федерального интернет-экзамена для выпускников бакалавриата (ФИЭБ).

Таблица 1.

Педагогический анализ результатов тестирования студентов КубГАУ системе ФИЭБ за 2023 г., чел.

Код и наименование направления подготовки	Количество сертификатов по уровням				Всего
	золотой	серебряный	бронзовый	сертификат участника	
38.03.01 Экономика	4	3	10	13	30
из них поступило в магистратуру	3	1	4	8	16
38.03.02 Менеджмент	1	1	4	4	10
из них поступило в магистратуру	0	0	2	1	3
38.03.04 Государственное и муниципальное управление	2	5	3	5	15
из них поступило в магистратуру	1	3	2	3	9
Всего по укрупненной группе	7	9	17	22	55
из них поступило в магистратуру	4	4	8	12	28

Диагностика результатов компьютерного тестирования осуществлялась в рамках репрезентативной выборке обучающихся по укрупненной группе специальностей «Экономика и управление». Испытуемые последовательно проходили все этапы внутривузовского тестирования (текущее, промежуточное, репетиционное, частично итоговое и остаточных знаний). На завершающем этапе студенты в факультативном порядке проходили внешний контроль. Экспертная оценка индивидуальных учебных достижений проводилась только среди выпускников бакалавриата, нацеленных на поступление в магистратуру. Предполагалось, что место занятое студентом в рейтинг-листе, убедит его в правильности выбранной образовательной траектории и мотивирует на дальнейшее продолжение обучения на более высоком уровне подготовки.

Сравнение рейтинг-листов ФИЭБ и списков лиц, поступивших в профильную магистратуру, показало, что более 50 % участников проекта продолжило учебу в Кубанском госагроуниверситете в рамках выбранного направления подготовки.

Следует учитывать, что в Краснодаре представлено свыше 20 ВУЗов, а значит, дальнейшее обучение в магистратуре не требует переезда в другой город. Для удержания студентов Кубанскому ГАУ необходимо выдержать жесткую конкуренцию. Предпосылки к лидерству университета в сфере высшего образования формирует политика поддержки талантливой молодежи. Именно в рамках этой политики конструируется система компьютерного тестирования, которая продемонстрировала высокую степень мотивирующего воздействия на обучающихся. Но достигнутые успехи во многом определяются подготовительными мероприятиями, ведь для снижения стрессовой нагрузки руководством Кубанского госагроуниверситета были организованы дополнительные занятия, в ходе которых проводилась работа над ошибками, допущенными при использовании Интернет-тренажеров и решении репетиционных тестов.

### **Обсуждение результатов**

В российском сообществе преподавателей и методистов ведутся оживленные дискуссии по проблемам применения компьютерного тестирования в сфере педагогической диагностики. Критики

этой формы обучения и контроля текущей и итоговой успеваемости указывают на такие отрицательные явления как угадывание, подсказка, списывание, использование «шпаргалок» и иные виды помощи извне. К тому же, в стандартизированных тестах они видят жесткие ограничения, препятствующие раскрытию креативного и интеллектуального потенциала личности [6, с. 106].

Сторонники развития электронных систем тестирования предлагают внедрить игровую форму представления заданий, которая должна реализовать преимущества командной работы и способствовать формированию творческих способностей обучающихся [2, с. 316]. В целях борьбы с угадыванием правильных ответов рекомендуется повысить сложность вопросов и разнообразить их типы, включить в тестовую базу задания на построение логических и хронологических последовательностей [3, с. 316]. Последние наиболее применимы для таких дисциплин как история, где обучающимся необходимо запомнить точную дату событий, и макроэкономика, где важно понять взаимосвязи и взаимодействия между макроэкономическими субъектами.

### **Заключение**

Таким образом, компьютерное тестирование следует рассматривать как перспективную форму обучения, ведь при его грамотной организации используются передовые педагогические методики и инструменты их реализации, а в учебный процесс вовлекаются информационно-коммуникационные технологии. В ходе компьютерного тестирования проявляется индивидуальная познавательная активность студентов, а коллективная работа над ошибками способствует формированию профессиональной идентичности.

**Информация о конфликте интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### ***Список литературы***

1. Андросов К.Ю. Сравнительный анализ программ-конструкторов тестов и возможности их использования в учебном процессе // Эргодизайн. 2019. № 2(4). С. 25-31.

2. Байматаева Ш.М. Игровая форма организации тестирования как метод борьбы с помощью извне // Труды университета. 2023. № 3(92). С. 316-320.
3. Булгаков О.М., Гривенная Е.Н., Дедикова А. О. Сравнительный анализ надежности тестовых заданий методом экспертного моделирования решения // Вестник Краснодарского университета МВД России. 2023. № 1(59). С. 129–136.
4. Левицкий С.Н., Хромова А.В., Федотов Д.М. Контроль сформированности учебных знаний с использованием независимой экспертизы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2021. № 11-2. С. 88-90. <https://doi.org/10.37882/2223-2982.2021.11-2.18>
5. Максименко Л.А., Коробова О.А. Применение конструктора тестов при подготовке заданий для интернет-тестирования // Актуальные вопросы образования. 2018. № 1. С. 19-27.
6. Оптимизация учебно-методического сопровождения реализации образовательных программ как условие повышения качества высшего образования: монография / под ред. Е.В. Ляпунцовой, Ю.М. Белозеровой, И.И. Дроздовой. М.: РУСАЙНС, 2020. 366 с.
7. Сахарова А.В., Смирнова Е.Л. Педагогическое тестирование в высшей школе: проблемы и перспективы // Вестник Государственного гуманитарно-технологического университета. 2023. № 2. С. 119-126.
8. Тарасов С.В., Зуева И.О., Федерякин Д.А. Измерение образовательного прогресса на основе когнитивных операций // Вопросы образования. 2023. № 3. С. 172-196. <https://doi.org/10.17323/vo-2023-16902>
9. Федерякин Д.А. Межстрановая сопоставимость результатов тестирования в международных сравнительных исследованиях высшего образования // Вопросы образования. 2020. № 2. С. 37-59. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2020-2-37-59>
10. Шулимова А.А. Особенности применения цифровых технологий в преподавании макроэкономики // Цифровые технологии в аграрном образовании: сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Краснодар: КубГАУ, 2022. С. 201-202.
11. Шулимова Е.А. Компетентностный подход, как основа современной парадигмы образования: принципы и технологии // Инноваци-

- онные процессы в высшей школе: материалы XVI Всероссийской научно-практической конференции. Краснодар: КубГТУ, 2010. С. 189-190.
12. Шулимова Е.А. Методы контроля знаний студентов в цифровой образовательной среде // Дистанционное обучение: опыт, проблемы: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Нижний Тагил: ГАПОУ СО «Нижнетагильский техникум металлообрабатывающих производств и сервиса», 2021. С. 255-258.
  13. A Review of Standardised Assessment Development Procedure and Algorithms for Computer Adaptive Testing: Applications and Relevance for Fourth Industrial Revolution // International Journal of Learning, Teaching and Educational Research. 2021. Vol. 20. No. 5. P. 1-17. <https://doi.org/10.26803/ijlter.20.5.1>
  14. Comprehensive evaluation of the use of technology in education – validation with a cohort of global open online learners. Lai J.W.M., De Nobile J., Bower M., Breyer Y. // Education and Information Technologies. 2022. Vol. 27. P. 9877-9911. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10986-w>
  15. Investigating the use of standardized testing as a measure of student learning in the Pakistani education system // Russian Law Journal. 2023. Vol. 11(5). P. 1253-1271.
  16. Online Testing in Higher Education Institutions During the Outbreak of COVID-19: Challenges and Opportunitie / M.A.A. Alkamel, S.S. Chouthaiwale, A. A. Yassin, Q. AlAjmi, H.Y. Albaadany // Studies in Systems, Decision and Control. 2021. Vol. 348. P. 349-363. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-67716-9\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-030-67716-9_22)
  17. Pramjeeth Sh., Ramgovind P. Students' and lecturers' perceptions of computerized adaptive testing as the future of assessing students // Journal of Education. 2023. No. 93. P. 120–146. <https://doi.org/10.17159/2520-9868/i93a06>

### *References*

1. Androsov K. Yu. Sravnitel'nyy analiz programm-konstruktorov testov i vozmozhnosti ikh ispol'zovaniya v uchebnom protsesse [Comparative

- analysis of software-constructors of tests and their use in the educational process]. *Ergodizayn* [Ergodesign], 2019, no. 3, pp. 25-31.
2. Baimatayeva Sh.M. Igrovaya forma organizatsii testirovaniya kak metod bor'by s pomoshch'yu izvne [A Game Form of Testing Organization as a Method of Dealing with Outside Help]. *Trudy universiteta* [University Proceedings], 2023, no. 3(92), pp. 316-320.
  3. Bulgakov O.M., Grivennaya E.N., Dedikova A.O. Sravnitel'nyy analiz nadezhnosti testovykh zadaniy metodom ekspertnogo modelirovaniya resheniya [Comparative analysis of tests assignments reliability by expert decision modeling method]. *Vestnik Krasnodarskogo universiteta MVD Rossii* [Bulletin of Krasnodar University of Russian MIA], 2023, no. 1(59), pp. 129-136.
  4. Levitsky S.N., Khromova A.V., Fedotov D.M. Kontrol' sformirovannosti uchebnykh znaniy s ispol'zovaniem nezavisimoy ekspertizy [Control of the formation of educational knowledge using independent expertise]. *Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya: Gumanitarnye nauki* [Modern Science: actual problems of theory and practice], 2021, no. 11-2, pp. 88-90. <https://doi.org/10.37882/2223-2982.2021.11-2.18>
  5. Maksimenko L.A., Korobova O.A. Primenenie konstruktora testov pri podgotovke zadaniy dlya internet-testirovaniya [Application of test constructor for preparation of Internet based assignments]. *Aktual'nye voprosy obrazovaniya* [Topical issues of education], 2018, no. 1, pp. 19-27.
  6. *Optimizatsiya uchebno-metodicheskogo soprovozhdeniya realizatsii obrazovatel'nykh programm kak uslovie povysheniya kachestva vysshego obrazovaniya* [Optimization of educational and methodological support for the implementation of educational programs as a condition for improving the quality of higher education] Monograph / ed. Lyapunsova E.V., Belozerova Yu.M., Drozdova I.I. Moscow: RUSINES, 2020, 366 p.
  7. Sakharova A.V., Smirnova E.L. Pedagogicheskoe testirovanie v vysshey shkole: problemy i perspektivy [Pedagogical testing in higher education: problems and prospects]. *Vestnik Gosudarstvennogo gumanitarno-tehnologicheskogo universiteta* [Vestnik of State University of Humanities and Technology], 2023, no. 2, pp. 119-126.

8. Tarasov S.V., Zueva I.O., Federiakin D.A. Izmerenie obrazovatel'nogo progressa na osnove kognitivnykh operatsiy [Measuring Learning Progress Based on Cognitive Operations]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies]. Moscow, 2023, no. 3, pp. 172-196. <https://doi.org/10.17323/vo-2023-16902>
9. Federiakin D.A. Mezhranovaya sopostavimost' rezul'tatov testirovaniya v mezhdunarodnykh sravnitel'nykh issledovaniyakh vysshego obrazovaniya [Cross-National Comparability of Assessment in Higher Education]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies]. Moscow, 2020, no. 2, pp. 37-59. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2020-2-37-59>
10. Shulimova A.A. Osobennosti primeneniya tsifrovyykh tekhnologiy v prepodavanii makroekonomiki [Features of the use of digital technologies in teaching macroeconomics]. *Tsifrovye tekhnologii v agrarnom obrazovanii: sbornik statey po materialam uchebno-metodicheskoy konferentsii* [Digital technologies in agricultural education]: a collection of articles based on the materials of the educational and methodological conference. Krasnodar: KubGAU, 2022, pp. 201-202.
11. Shulimova E.A. Kompetentnostnyy podkhod, kak osnova sovremennoy paradigmy obrazovaniya: printsipy i tekhnologii [Competency approach, as the basis of the modern paradigm of education: principles and technologies]. *Innovatsionnye protsessy v vysshey shkole: materialy XVI Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Innovative processes in higher education: materials of the XVI All-Russian Scientific and Practical Conference]. Krasnodar: KubGTU, 2010, pp. 189-190.
12. Shulimova E.A. Methods for monitoring students' knowledge in a digital educational environment [Metody kontrolya znaniy studentov v tsifrovoy obrazovatel'noy srede]. *Distantsionnoe obuchenie: opyt, problemy: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Distance learning: experience, problems: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference]. Nizhny Tagil: Nizhny Tagil Technical School of Metalworking Industries and Service, 2021, pp. 255-258.
13. A Review of Standardised Assessment Development Procedure and Algorithms for Computer Adaptive Testing: Applications and Relevance for Fourth Industrial Revolution. *International Journal of Learning, Teach-*

- ing and Educational Research*, 2021, vol. 20, no. 5, pp. 1-17. <https://doi.org/10.26803/ijlter.20.5.1>
14. Comprehensive evaluation of the use of technology in education – validation with a cohort of global open online learners / Lai J.W.M., De Nobile J., Bower M., Breyer Y. *Education and Information Technologies*, 2022, vol. 27, pp. P. 9877-9911. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10986-w>
  15. Investigating the use of standardized testing as a measure of student learning in the Pakistani education system. *Russian Law Journal*, 2023, vol. 11(5), pp. 1253-1271.
  16. Online Testing in Higher Education Institutions During the Outbreak of COVID-19: Challenges and Opportunitie / M.A.A. Alkamel, S.S. Chouthaiwale, A. A. Yassin, Q. AlAjmi, H.Y. Albaadany. *Studies in Systems, Decision and Control.*, 2021, vol. 348, pp. 349-363. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-67716-9\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-030-67716-9_22)
  17. Pramjeeth Sh., Ramgovind P. Students' and lecturers' perceptions of computerized adaptive testing as the future of assessing students. *Journal of Education*, 2023, no. 93, pp. 120-146. <https://doi.org/10.17159/2520-9868/i93a06>

### ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

**Шулимова Анна Анатольевна**, доцент кафедры экономической теории, кандидат экономических наук, доцент  
*Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина*  
ул. Калинина, 13, г. Краснодар, Краснодарский край, 350044,  
Российская Федерация  
[shulimova.an@yandex.ru](mailto:shulimova.an@yandex.ru)

**Шулимова Елена Анатольевна**, старший преподаватель кафедры истории, философии и психологии  
*Кубанский государственный технологический университет*  
ул. Московская, 2, г. Краснодар, Краснодарский край, 350072,  
Российская Федерация  
[shulimova@mail.ru](mailto:shulimova@mail.ru)



### DATA ABOUT THE AUTHORS

**Anna A. Shulimova**, Associate Professor, Department of Economic Theory, Ph. D. in Economics

*Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin,  
13, Kalinina Str., Krasnodar, Krasnodarskiy kray, 350044, Russian Federation*

*shulimova.an@yandex.ru*

*SPIN-code: 9107-4268*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6373-136X>*

*ResearcherID: B-8297-2018*

*Scopus Author ID: 56275712900*

**Elena A. Shulimova**, Senior Lecturer, Department of History, Philosophy and Psychology

*Kuban State Technological University*

*Moskovskaya St., 2, Krasnodar, Krasnodarskiy kray, 350072, Russian Federation*

*shulimova@mail.ru*

*SPIN-code: 7592-1170*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7430-3990>*

Поступила 07.02.2024

После рецензирования 25.03.2024

Принята 07.04.2024

Received 07.02.2024

Revised 25.03.2024

Accepted 07.04.2024