

Научная статья  
УДК 378.147  
DOI 10.20310/1810-0201-2021-26-195-21-29

## **Возможности интерактивных технологий в формировании профессиональных компетенций бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 «Математика», «Информатика»**

**Ирина Сергеевна КЛИМЕНКО**

ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт»  
355029, Российская Федерация, г. Ставрополь, ул. Ленина, 417А  
[iskl@bk.ru](mailto:iskl@bk.ru)

**Аннотация.** Внедрение интерактивных образовательных технологий в вузовскую практику является актуальной задачей, решение которой необходимо рассматривать как необходимое и достаточное условие повышения качества подготовки в системе педагогического образования Российской Федерации. Интерес к этой проблеме обусловлен зачастую неоправданным использованием современных программно-аппаратных средств в образовательном процессе, следствием которого становится частичная или полная утрата студентами навыков речевой коммуникации, социокоммуникативного контроля, адекватной самооценки. Целью исследования стало формирование нового подхода к формированию профессиональных компетенций будущих педагогов, в основу которого положены принципы системности, обеспечивающие качественное педагогическое образование. Используются методы анализа проблем формирования, развития и совершенствования профессиональных компетенций студентов педагогических вузов; систематизации фактических и эмпирических данных по проблеме внедрения инноваций в педагогическую практику. Обобщение опыта применения интерактивных образовательных технологий в системе подготовки специалистов с высшим профессиональным образованием подтверждает целесообразность и необходимость введения инноваций в вузовскую педагогическую практику. Разработанные рекомендации по формированию инструментов совершенствования профессиональных компетенций будущих педагогов могут быть рекомендованы для использования с целью расширения рамок управления образовательным процессом в вузе.

**Ключевые слова:** игровые методы, социокоммуникативная компетентность, коллективная мыследеятельность, самоуправление, полифункциональность игры

**Для цитирования:** Клименко И.С. Возможности интерактивных технологий в формировании профессиональных компетенций бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 «Математика», «Информатика» // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. Тамбов, 2021. Т. 26, № 195. С. 21-29. <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2021-26-195-21-29>

## Possibilities of interactive technologies in the development of professional competencies of Bachelor's Degree students of 44.03.05 "Mathematics", "Informatics" programmes

Irina S. KLIMENKO

Stavropol State Pedagogical Institute  
417A Lenina St., Stavropol 355029, Russian Federation  
iskl@bk.ru

Материалы статьи доступны по лицензии [Creative Commons Attribution \(«Атрибуция»\) 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) Всемирная  
Content of the journal is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)  
© Клименко И.С., 2021



**Abstract.** The introduction of interactive educational technologies into university practice is an urgent task, the solution of which must be considered as a necessary and sufficient condition for improving the quality of training in the pedagogical education system of the Russian Federation. Interest in this problem is due to the often unjustified use of modern software and hardware in the educational process, which results in partial or complete loss of students' skills in verbal communication, socio-communicative control, and adequate self-esteem. We aim to form a new approach to the development of professional competencies of future teachers, which is based on the principles of consistency, providing high-quality pedagogical education. The methods of analysis of the problems of formation, development and improvement of professional competences of students of pedagogical universities are used; systematization of factual and empirical data on the problem of introducing innovations into pedagogical practice. Generalization of the experience of using interactive educational technologies in the system of training specialists with higher professional education confirms the feasibility and necessity of introducing innovations into university pedagogical practice. Developed recommendations for the formation of tools for improving the professional competencies of future teachers, can be recommended for use in order to expand the framework of managing the educational process at the university.

**Keywords:** game methods, sociocommunicative competence, collective mental activity, self-management, polyfunctionality of the game

**For citation:** Klimenko I.S. Vozmozhnosti interaktivnykh tekhnologiy v formirovanii professional'nykh kompetentsiy bakalavrov po napravleniyu podgotovki 44.03.05 «Matematika», «Informatika» [Possibilities of interactive technologies in the development of professional competencies of Bachelor's Degree students of 44.03.05 "Mathematics", "Informatics" programmes]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki – Tambov University Review. Series: Humanities*, 2021, vol. 26, no. 195, pp. 21-29. <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2021-26-195-21-29> (In Russian, Abstr. in Engl.)

### ВВЕДЕНИЕ

Проблемы, связанные с качеством подготовки специалистов с высшим педагогическим образованием, сегодня обсуждаются научно-педагогической общественностью, органами управления образованием, работо-

дателями, родителями, то есть практически всеми участниками образовательного процесса и «потребителями» его результатов. Потребность общества и граждан страны в квалифицированных педагогах, профессионализм которых соответствует интеллектуальному и технологическому уровню совре-

менного общества, очевидна. Педагогические вузы, миссия которых состоит, по нашему мнению, в формировании интеллектуальной элиты общества, способной взрастить гражданина и человека, сегодня переживают сложный этап переосмысления подходов к методологии формирования педагога нового типа. Педагогическое образование, организованное в соответствии с новыми стандартами, предполагает, помимо формирования устойчивого знания предметной области, развитие у будущих педагогов социокоммуникативных навыков, творческой инициативы. Научно-педагогическая общественность уделяет немало внимания поиску средств и методов развития у студентов соответствующих компетенций. Если обратиться к истокам и корням, то необходимо говорить об основоположниках. М.М. Бирштейн [1–2], Р.Ф. Жуков [3], В.Ф. Комаров [4], И.Г. Абрамова [5], А.П. Панфилова [6], В.Я. Платов, Ю.Л. Котляревский, Б.Н. Герасимов – основоположники и классики того, что сейчас носит название «Игровое социальное имитационное моделирование» (ИСИМ). Игра, как модель реальной ситуации, обладает уникальной полифункциональностью, так как в игре происходит знакомство с проблемой, обучение технике принятия обоснованного решения, развитие навыков коллективной мыследеятельности, корректировка самооценки. Именно такие свойства игры, как интерактивная образовательная технология, обусловили интерес к ней современных исследователей. Т.Н. Литвинова в своей работе, рассматривая игру как метод развития профессиональных компетенций студентов-международников, дает высокую оценку игровым методам, акцентируя внимание на универсальности методики, что полностью соответствует нашему мнению в данном исследовании [7]. Монография И.В. Кадиной посвящена проблемам и алгоритмам построения моделей образовательного процесса на основе игровых технологий в вузах, имеющих агроинженерную специализацию [8]. Несмотря на определенную специфику образовательного учреждения, выбранного в качестве объекта исследования, нам удалось

обосновать необходимость и целесообразность использования игровых методов обучения в вузе, сформулировать основные принципы и положения, определяющие эффективность подготовки специалистов. Интересными представляются исследования В.Н. Кругликова, который в своих работах выполнил идентификацию средств и методов активного обучения, определил область их применения и ожидаемые результаты, а также сделал попытку определить степень вовлеченности преподавателей вузов в процессы разработки и внедрения интерактивных образовательных технологий [9–10]. Результаты исследования В.Н. Кругликова представляют интерес как для преподавателей, так и для руководителей образовательных учреждений. В последние годы появилось много публикаций на тему применения игр и имитаций в учебном процессе вузов разного профиля, в системе повышения квалификации, в школе [11–13]. По мнению ученого, интерес к интерактивным образовательным технологиям обусловлен, в определенной степени, теми высокими требованиями, которые предъявляются сегодня к субъектам образовательной деятельности [14]. Сегодня преподаватель в поисках новых подходов к организации учебного процесса меняет формат общения со студентами, примеряет образ консультанта, эксперта, наставника [15–17]. Далее будет представлен наш опыт разработки и внедрения ИСИМ в практику научной и научно-методической работы [18].

#### МЕТОДОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Педагогическое образование, соответствующее современным стандартам, ставит перед вузами задачу формирования универсальных и профессиональных компетенций. К универсальным компетенциям предлагается отнести знания в области организации учебного процесса, права, экономики, управления образовательным процессом, навыки корректной письменной и устной речи, общения, социокоммуникативного контроля. К профессиональным компетенциям относим

знания в области специальных дисциплин, методики их преподавания, истории информатики и математики, педагогики и психологии; навыки работы с вычислительной техникой и техническими средствами обучения; способность и готовность применять свои знания в профессиональной деятельности. В рамках исследования использовался системный подход к формированию профессиональных компетенций [19]. Принцип системности предполагает регулярное, целенаправленное использование интерактивных образовательных технологий, выстроенное по принципу постепенного погружения в игру [20]. В табл. 1 представлена характеристика игровых методов, которые применялись в процессе подготовки бакалавров по направлениям «Математика», «Информатика»; методы упорядочены по возрастанию сложности.

Очевидно, что игровые технологии открывают преподавателям педагогического вуза большие возможности в активизации учебного процесса, развития интереса к учебе и будущей профессии. В учебных планах по направлению подготовки 44.03.05 «Математика», «Информатика» предусмотрена дисциплина «Информационное управление в школе». После теоретических занятий в структуру занятий было встроено имитационное упражнение, в ходе которого студентам необходимо было провести ранжирование функций управления, определяя единственно правильную последовательность управления. Так произошло первое знакомство с игровыми методами, адаптированными к конкретной учебной дисциплине. При изучении темы «Структурные и функциональные компоненты системы информационного управления» практические занятия проводились в формате анализа конкретных ситуаций. Для проведения межсессионного контроля была разработана деловая игра, общее название которой «Доклад и дискуссия». Цель игры: проверка знаний по разделу курса. Игровой комплекс включает в себя четыре игровых звена. Игра имеет цикличе-

ский характер; одно звено представляет свой проект, три звена исполняют роли, определенные методом случайного выбора (критик, защитник, аналитик). Обозначенные роли группы исполняются поочередно, по мере прохождения цикла игры. На этапе подготовки к игре были определены темы докладов: Информационное управление, как технология организации управления школой; Технологическая среда информационного управления в школе: желаемое и действительное; Информационное управление, как направление научно-практической деятельности: проблемы и перспективы; Роль и место информационных технологий в управлении образованием. Распределение докладов выполнялось случайным образом. Обязательное требование, предъявляемое к докладу: он должен быть выполнен на базе конкретного образовательного учреждения, в котором студенты проходили практику. Игра проходит в три этапа. Каждый этап – доклад 5–7 минут, по три вопроса от групп-соперников; ответы; резюме соперников в соответствии с ролью. Оценка проводится в баллах: доклад 1–10 баллов; вопросы-ответы 1–3 балла за каждый вопрос/ответ; резюме 1–5 баллов за содержание; 1–3 балла за соответствие роли. Бланк оценки работы участников игры представлен в табл. 2.

При подведении итогов игры кроме количественной оценки проводится анализ состава и структуры выступлений, их соответствие ролям, акцентируется внимание на степени достижения целей игры учебной группой в целом и отдельным игровым звеном. Для «выгрузки» из игры использовались типовые приемы: каждое звено в конце игры рисует картинку, отображающую, чему группа научилась во время игры, или составить текст сообщения о занятии для размещения в Инстаграмм; студентам предлагается сформулировать 2–3 «урока», которые они извлекли из этого занятия; сделать комплимент коллеге по поводу совместной работы.

Таблица 1

Характеристика игровых методов

Table 1

Characteristics of game methods

№ п/п	Наименование метода	Характеристика метода	Решаемые задачи	Особенности метода
1	Имитационное упражнение	Предлагается проблемная ситуация, для выхода из которой есть только одно решение	Проверка знаний Тренинг коммуникативных навыков Оценка «окраски» лидера	Игра проходит поэтапно; рассмотрены индивидуальный и коллективный формат работы; оценка правильности решения; послеигровой анализ. Бюджет времени 50–90 минут
2	Анализ конкретной ситуации (АКС)	Предлагается проблемная ситуация, для решения которой есть несколько вариантов решения	Развитие навыков аналитической работы, обоснования принимаемых решений; проверка знаний в конкретной предметной области; совершенствование навыков работы в формате «вопрос-ответ»	АКС проходит циклично: группы работают в формате, который определен конкретной ролью. Послеигровой анализ направлен на определение победителей в игре, анализ контента и формы докладов по проблеме; на оценку соответствия выступлений заданной роли. Бюджет времени 80–100 минут
3	Деловая игра	Ставится задача моделирования проблемной ситуации и определения путей выхода из нее	Проверка знаний по теме или разделу учебного курса. Межсессионный контроль знаний. Развитие навыков публичных выступлений на заданную тему, использования средств визуализации текста, аргументации своих суждений, эффективной конструктивной коммуникации	Игре предшествует подготовительный этап определения тематики игры, формирования игровых звеньев. Основные этапы проходят в формате доклада, вопросов соперников, ответов. Послеигровой анализ включает в себя выгрузку из игры, определение победителей, рефлексию по поводу соответствия/несоответствия докладов, вопросов, ответов тематике игры и ролям игроков. Бюджет времени от 90 минут
4	Игровое проектирование	Ставится задача разработки и защиты проекта	Развитие навыков самостоятельной работы, проектной деятельности, презентации и защиты проекта	Задание на проектирование предусматривает самостоятельную работу по выбору темы проекта, подбору и анализу информации; консультации с преподавателем по методике выполнения проекта и ожидаемым результатам
5	Мозговая эстафета	Ставится задача за небольшой промежуток времени сформулировать рекомендацию по решению поставленной задачи	Развитие навыков аналитической работы, поиска решений в экстремальной ситуации, структурирования проблемы, определения путей ее решения, корректной формулировки рекомендаций по решению проблемы	Метод позволяет выполнить анализ и тестирование группы участников с целью определения их компетенций в обозначенной предметной области, определить отношение участников к проблеме, разработать систему рекомендаций по выходу из проблемной ситуации

Таблица 2

Бланк оценки деловой игры «Доклад и дискуссия»

Table 2

Form for evaluating the business game "Report and Discussion"

Имя группы	Доклад		Вопрос				Ответ				Резюме		Штраф	Итого
	с*	ф**	1	2	3	4	1	2	3	4	с*	р***		
1														
2														
3														
4														

Примечание: с\* – оценка содержания доклада; ф\*\* – оценка формы доклада (наглядность, схемы, таблицы и пр.); р\*\*\* – оценка соответствия роли.

Таблица 3

Отношение к игровым методам обучения

Table 3

Attitude to game teaching methods

Отношение к игровым методам	Оценка, выполненная в начале семестра		Оценка, выполненная после сессии	
	Количество человек	%	Количество человек	%
О применении игровых методов в обучении ничего не знаю	12	14,5	0	0
О применении игровых методов в обучении читал, но участия не принимал	37	44,6	0	0
О применении игровых методов знаю	23	27,7	0	0
О применении игровых методов знаю и принимал участие	11	13,2	83	100
Игровые методы эффективнее классических методов обучения	29	34,9	41	49,3
В игре ставится коллективная оценка, это несправедливо	17	20,4	18	21,6
Игровые методы отвлекают от обучения, это просто развлечение	26	31,3	10	12,0
Игровые методы помогают лучше усваивать материал на занятии	34	40,9	57	68,7
Игровые методы мешают усваивать материал на занятии	27	32,5	2	2,4

После первого межсессионного контроля был осуществлен переход к игровому проектированию. Основная цель проектной деятельности в контексте изучаемой дисциплины – сформировать представление о видах проектной деятельности, развить навыки аналитико-исследовательской работы, структурирования информации и определения ее роли в проекте.

Интеграция игровых методов в практику педагогического образования дает определенные результаты. Так, необходимость представлять свои идеи на игре «Доклад и

дискуссия» на защите проектов позволяет совершенствовать навыки публичного выступления, а эффект «проживания» реальной ситуации в игре способствует принятию обоснованных решений. Участие в имитационном упражнении и анализе конкретных ситуаций требует от участников умения принять решение в экстремальной или нестандартной ситуации; организовать и провести конструктивную дискуссию, найти и корректно озвучить аргументы; совершенствует навык работы в команде. В табл. 3 представлены результаты опроса, который позволил вы-

явить отношение студентов к методам игрового социального моделирования. Опрос проводился в группах первого–пятого курсов в начале семестра и после сессии; в опросе приняли участие 83 студента.

### ВЫВОДЫ

Из табл. 3 видно, что введение в процесс обучения игровых методов изменило реакцию студентов на изменение формата проведения занятий: эффективность игровых методов оценили более 49 % студентов; лучшее усвоение материала на занятиях с применением игровых технологий отметили 68,7 % респондентов; с 31,3 до 12 % уменьшилось число студентов, оценивающих интерактив-

ные технологии как развлечение; с 32,5 до 2,4 % сократилось число студентов, которым игра «мешала» обучаться.

Анализ результатов опроса подтверждает нашу идею о необходимости и целесообразности предоставлять будущим учителям возможность знакомства со всем многообразием существующих образовательных технологий [20]. Системное, регулярное использование интерактивных технологий в процессе обучения и профессионального сопровождения будущих учителей, по нашему мнению, открывает перед учителем перспективы профессионального совершенствования, карьерного роста, осознания себя как творческой личности.

### Список литературы

1. *Бельчиков Я.М., Бирштейн М.М.* Деловые игры. Рига: Авотс, 1989. 303 с.
2. *Бирштейн М.М.* Основные направления развития деловых игр. Деловые игры в мире. СПб.: СПБИЭИ, 1992. 159 с.
3. *Жуков Р.Ф.* Пути развития активных методов обучения в университете // *Технология акмеологических методов обучения: сб. науч. тр.* СПб.: СПбГИЭУ, 2001. 160 с.
4. *Комаров В.Ф.* Управленческие имитационные игры. Новосибирск: Наука, 1989. 272 с.
5. *Абрамова И.Г.* Активные методы обучения в системе высшего образования. М.: Гардарики, 2008. 368 с.
6. *Панфилова А.П.* Игротехнический менеджмент. СПб.: Знание, 2003. 533 с.
7. *Литвинова Т.Н.* Обучающая игра в развитии профессиональных компетенций студентов-международников: на примере имитации «внешняя политика государства» // *Вестник МГИМО.* 2009. № 6 (9). С. 120-131.
8. *Кадина И.В.* Игровые методы обучения в системе профессиональной подготовки специалистов агроинженерного профиля. Волгоград: Волгоград. гос. аграр. ун-т, 2015. 167 с.
9. *Кругликов В.Н.* Интерактивное обучение в высшей школе // *Научно-технические ведомости.* 2013. № 4 (184). С. 66-72.
10. *Кругликов В.Н.* Деловые игры и другие методы активизации познавательной деятельности. СПб.: Медный всадник, 2006. 190 с.
11. *Соловьева Н.А., Макаренко Т.А.* Применение деловых игр со студентами педагогических специальностей. URL: <http://e-koncept.ru/2015/95211.htm> (дата обращения: 01.08.2021).
12. *Акрамова Л.Ю., Латипова Д.Ш.* Интерактивные методы и деловые игры на занятиях английского языка в группах магистров медицинского вуза // *Экономика и социум.* 2013. № 4 (9). С. 141-143.
13. *Истомина В.В.* Активные методы обучения как компонент подготовки будущих бакалавров профессионального обучения к учебно-профессиональной деятельности // *Гуманитарные и экономические науки: проблемы и пути их решения: материалы Междунар. науч.-практ. конф.* Челябинск, 2018. С. 29-33.
14. *Киреев Б.Н.* Активные методы обучения и их реализация на занятиях по общетехническим дисциплинам // *Слагаемые педагогической практики: материалы 4 Междунар. науч.-практ. конф.* Елабуга, 2018. С. 21-26.
15. *Гаджиева П.Д.* Активные методы обучения в процессе изучения социально-гуманитарных дисциплин // *Объединенный иллюстрированный каталог материалов международных и общероссийских*

- выставок-презентаций научных, учебно-методических изданий и образовательных технологий: сб. науч. ст. М., 2018. С. 44-45.
16. Тарасова И.Д. Современные технологии в образовании. Активные методы обучения // Сфера знаний: структурные преобразования и перспективные направления развития научной мысли: сб. науч. ст. Казань, 2018. С. 222-228.
  17. Поликарпов И.О. Активные методы обучения как способ повышения качества профессионального образования // Современная наука и образование: новые реалии и научные решения: материалы Междунар. науч.-метод. конф. Белгород, 2017. С. 304-312.
  18. Клименко И.С. От технологии 2С к технологии 2Д. Настольная книга разработчика деловых игр. Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2014. 284 с.
  19. Генике Е.А. Активные методы обучения: новый подход. М.: Нац. кн. центр, ИФ «Сентябрь», 2015. 176 с.
  20. Клименко И.С. Управление качеством образования: опыт системного анализа и институционализации. М.: КДУ, Добросвет, 2021. 253 с.

### References

1. Belchikov Y.M., Birshteyn M.M. *Delovyye igry* [Business Games]. Riga, Avots Publ., 1989, 303 p. (In Russian).
2. Birshteyn M.M. *Osnovnyye napravleniya razvitiya delovykh igr. Delovyye igry v mire* [The Main Directions of Development of Business Games. Business Games in the World]. St. Petersburg, St. Petersburg Institute of Economics and Management Publ., 1992, 159 p. (In Russian).
3. Zhukov R.F. Puti razvitiya aktivnykh metodov obucheniya v universitete [Ways of developing active teaching methods at the university]. *Tekhnologiya akmeologicheskikh metodov obucheniya* [Technology of Acmeological Teaching Methods]. St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Economics Publ., 2001, 160 p. (In Russian).
4. Komarov V.F. *Upravlencheskiye imitatsionnyye igry* [Management Simulation Games]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1989, 272 p. (In Russian).
5. Abramova I.G. *Aktivnyye metody obucheniya v sisteme vysshego obrazovaniya* [Active Teaching Methods in the Higher Education System]. Moscow, Gardarika Publ., 2008, 368 p. (In Russian).
6. Panfilova A.P. *Igrotekhnicheskii menedzhment* [Game Technical Management]. St. Petersburg, Znaniye Publ., 2003, 533 p. (In Russian).
7. Litvinova T.N. Obuchayushchaya igra v razvitiy professional'nykh kompetentsiy studentov-mezhdunarodnikov: na primere imitatsii «vneshnyaya politika gosudarstva» [Educational game in the development of professional competencies of international students: on the example of imitation "foreign policy of the state"]. *Vestnik MGIMO – MGIMO Review of International Relations*, 2009, no. 6 (9), pp. 120-131. (In Russian).
8. Kadina I.V. *Igrovyye metody obucheniya v sisteme professional'noy podgotovki spetsialistov agroinzhener-nogo profilya* [Game Teaching Methods in the System of Professional Training of Specialists in Agricultural Engineering]. Volgograd, Volgograd State Agrarian University Publ., 2015, 167 p. (In Russian).
9. Kruglikov V.N. Interaktivnoye obucheniye v vysshey shkole [Interactive education in higher education]. *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti* [Scientific and Technical Statements], 2013, no. 4 (184), pp. 66-72. (In Russian).
10. Kruglikov V.N. *Delovyye igry i drugie metody aktivizatsii poznavatel'noy deyatel'nosti* [Business Games and Other Methods of Enhancing Cognitive Activity]. St. Petersburg, Mednyy vsadnik Publ., 2006, 190 p. (In Russian).
11. Solovyeva N.A., Makarenko T.A. *Primeneniye delovykh igr so studentami pedagogicheskikh spetsial'nostey* [Application of Business Games with Students of Pedagogical Specialties]. (In Russian). Available at: <http://e-koncept.ru/2015/95211.htm> (accessed 01.08.2021).
12. Akramova L.Y., Latipova D.S. Interaktivnyye metody i delovyye igry na zanyatiyakh angliyskogo yazyka v gruppakh magistrrov meditsinskogo vuza [Interactive methods and business games in English lessons in groups of masters of a medical university]. *Ekonomika i sotsium* [Economy and Society], 2013, no. 4 (9), pp. 141-143. (In Russian).

13. Istomina V.V. Aktivnyye metody obucheniya kak komponent podgotovki budushchikh bakalavrov professional'nogo obucheniya k uchebno-professional'noy deyatel'nosti [Active teaching methods as a component of preparing future bachelors of vocational training for educational and professional activities]. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Gumanitarnyye i ekonomicheskiye nauki: problemy i puti ikh resheniya»* [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference “Humanitarian and Economic Sciences: Problems and Ways to Solve Them”]. Chelyabinsk, 2018, pp. 29-33. (In Russian).
14. Kireyev B.N. Aktivnyye metody obucheniya i ikh realizatsiya na zanyatiyakh po obshchetekhnicheskim distsiplinam [Active teaching methods and their implementation in the classroom in general technical disciplines]. *Materialy 4 Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Slagayemyye pedagogicheskoy praktiki»* [Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference “Terms of Pedagogical Practice”]. Elabuga, 2018, pp. 21-26. (In Russian).
15. Gadzhiyeva P.D. Aktivnyye metody obucheniya v protsesse izucheniya sotsial'no-gumanitarnykh distsiplin [Active teaching methods in the process of studying social and humanitarian disciplines]. *Ob'yedinennyi illyustrirovannyi katalog materialov mezhdunarodnykh i obshcherossiyskikh vystavok-prezentatsiy nauchnykh, uchebno-metodicheskikh izdaniy i obrazovatel'nykh tekhnologiy* [United Illustrated Catalog of Materials from International and All-Russian Exhibitions-Presentations of Scientific, Educational and Methodic Publications and Educational Technologies]. Moscow, 2018, pp. 44-45. (In Russian).
16. Tarasova I.D. Sovremennyye tekhnologii v obrazovanii. Aktivnyye metody obucheniya [Modern technologies in education. Active teaching methods]. *Sfera znaniy: strukturnyye preobrazovaniya i perspektivnyye napravleniya razvitiya nauchnoy mysli* [Sphere of Knowledge: Structural Transformations and Promising Directions for the Development of Scientific Thought]. Kazan, 2018, pp. 222-228. (In Russian).
17. Polikarpov I.O. Aktivnyye metody obucheniya kak sposob povysheniya kachestva professional'nogo obrazovaniya [Active teaching methods as a way to improve the quality of vocational education]. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii «Sovremennaya nauka i obrazovaniye: novyye realii i nauchnyye resheniya»* [Proceedings of the International Scientific and Methodic Conference “Modern Science and Education: New Realities And Scientific Solutions”]. Belgorod, 2017, pp. 304-312. (In Russian).
18. Klimenko I.S. *Ot tekhnologii 2S k tekhnologii 2D. Nastol'naya kniga razrabotchika delovykh igr* [From 2C Technology to 2D Technology. Handbook of A Business Game Developer]. Saarbrücken, Palmarium Academic Publishing, 2014, 284 p. (In Russian).
19. Genike E.A. *Aktivnyye metody obucheniya: novyy podkhod* [Active Learning Methods: New Approach]. Moscow, National Book Center Publ., Publishing Firm “Sentyabr”, 2015, 176 p. (In Russian).
20. Klimenko I.S. *Upravleniye kachestvom obrazovaniya: opyt sistemnogo analiza i institutsionalizatsii* [Education Quality Management: Experience in Systems Analysis and Institutionalization]. Moscow, “KDU”, “Dobrosvet” Publ., 2021, 253 p. (In Russian).

#### Информация об авторе

**Клименко Ирина Сергеевна**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры математики, информатики, Ставропольский государственный педагогический институт, филиал в г. Ессентуки, г. Ессентуки, Российская Федерация, ORCID: [0000-0002-8524-6119](https://orcid.org/0000-0002-8524-6119), [iskl@bk.ru](mailto:iskl@bk.ru)

Статья поступила в редакцию 29.09.2021  
Одобрена после рецензирования 20.10.2021  
Принята к публикации 12.11.2021

#### Information about the author

**Irina S. Klimenko**, Doctor of Engineering, Associate Professor, Professor of Mathematics, Informatics Department, Stavropol State Pedagogical Institute, Branch in Essentuki, Essentuki, Russian Federation, ORCID: [0000-0002-8524-6119](https://orcid.org/0000-0002-8524-6119), [iskl@bk.ru](mailto:iskl@bk.ru)

The article was submitted 29.09.2021  
Approved after reviewing 20.10.2021  
Accepted for publication 12.11.2021