

DOI: 10.12731/2658-4034-2025-16-6-1006

EDN: HJBOIG

УДК 378.147



Научная статья

ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕТОДИКИ РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПОД ВЛИЯНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

О.А. Бистерфельд, М.В. Глебова, Е.В. Копалева

Аннотация

Обоснование. В последние десятилетия изменился подход к преподаванию математических дисциплин. Драйвером таких изменений стало развитие информационно-коммуникационных технологий, внедрение которых в систему среднего и высшего образования, с одной стороны, позволило расширить возможности педагогических методик, с другой стороны, повлияло на выбор педагогами приемов и методов решения задач.

В статье проанализированы традиционные и современные алгоритмы решения математических задач, описаны методические аспекты, применяемые при параллельном изучении дисциплин «Математика» и «Цифровая математика на языке R и Excel» студентами, обучающимися по направлению подготовки «Экономика». Перечислены педагогические приемы, применяемые при проведении занятий по дисциплинам, приведены результаты педагогического эксперимента по внедрению инновационной методики, применяемой при параллельном изучении дисциплин «Математика» и «Цифровая математика на языке R и Excel».

Цель – повышение качества математической подготовки будущих экономистов путем совершенствования методики преподавания, применяемой при параллельном изучении дисциплин «Математика» и «Цифровая математика на языке R и Excel».

Материалы и методы. Методы исследования: анализ научно-методической литературы, изучение и обобщение опыта по методике преподавания математических дисциплин в вузе, методы математической статистики.

Результаты. Приведенный анализ традиционных и современных технологий решения математических задач показал несоответствие используемых в настоящее время педагогических приемов уровню развития математических методов (в первую очередь, методов вычислительной математики) и современных возможностей обучения. Авторами разработана методика проведения занятий по дисциплинам «Математика» и «Цифровая математика на языке R и Excel», учитывающая практически одновременное изучение студентами курсов. Методика нацелена на решение студентами практико-ориентированных задач с использованием современных методов цифровой математики. Анализ результатов педагогического эксперимента показал эффективность авторской методики преподавания, применяемой при параллельном изучении студентами дисциплин «Математика» и «Цифровая математика на языке R и Excel».

Ключевые слова: математика; цифровая математика; методика преподавания; алгоритм решения задач; педагогический эксперимент

Для цитирования. Бистерфельд, О. А., Глебова, М. В., & Копалева, Е. В. (2025). Трансформация методики решения математических задач под влиянием современных информационных технологий. *Russian Journal of Education and Psychology*, 16(6), 302–322. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2025-16-6-1006>

Original article

CHANGING METHODS OF SOLVING MATHEMATICAL PROBLEMS UNDER THE INFLUENCE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES

O.A. Bisterfeld, M.V. Glebova, E.V. Kopaleva

Abstract

Background. In recent decades, the approach to teaching mathematical disciplines has changed. The driver of such changes was the development of information and communication technologies, the introduction of which into the system of secondary and higher education, on the one hand, made it possible to expand the capabilities of pedagogical methods, on the other

hand, limited the choice of techniques and methods for solving problems for teachers.

The article analyzes traditional and modern algorithms for solving mathematical problems, describes the methodological aspects used in the parallel study of the disciplines “Mathematics” and “Digital Mathematics using R and Excel” by students studying in the direction of training “Economics.” The pedagogical techniques used in conducting classes in the disciplines are listed, the results of the pedagogical experiment on the introduction of an innovative methodology used in the parallel study of the disciplines “Mathematics” and “Digital Mathematics using R and Excel” are given.

Purpose. The goal is to improve the quality of mathematical training of future economists by improving the teaching methodology used in the parallel study of the disciplines “Mathematics” and “Digital Mathematics using R and Excel”.

Materials and methods. Research methods: analysis of scientific and methodological literature, study and generalization of experience in the methodology of teaching mathematical disciplines at the university, methods of mathematical statistics.

Results. The given analysis of traditional and modern technologies for solving mathematical problems showed a discrepancy between the currently used pedagogical techniques and the level of development of mathematical methods (primarily methods of computational mathematics) and modern teaching capabilities. The authors have developed a methodology for conducting classes in the disciplines “Mathematics” and “Digital Mathematics using R and Excel”, taking into account the almost simultaneous study of courses by students. The technique is aimed at solving practical-oriented problems by students using modern methods of digital mathematics. An analysis of the results of the pedagogical experiment showed the effectiveness of the author’s teaching methodology used in the parallel study by students of the disciplines “Mathematics” and “Digital Mathematics using R and Excel”.

Keywords: mathematics; digital mathematics; teaching methodology; algorithm for solving problems; pedagogical experiment

For citation. Bisterfeld, O. A., Glebova, M. V., & Kopaeva, E. V. (2025). Changing methods of solving mathematical problems under the influence of modern information technologies. *Russian Journal of Education and Psychology*, 16(6), 302–322. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2025-16-6-1006>

Введение

Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин 11 июня 2025 г. в видеообращении к участникам третьего Международного форума министров образования «Формируя будущее» сказал о необходимости «учитывать глобальные тенденции ... стремительное и повсеместное распространение цифровых технологий», которые «серьёзно меняют образовательный процесс». Школы, колледжи, университеты должны «давать самые передовые знания и компетенции, ... просвещать, воспитывать, помогать молодому человеку обрести прочную ценностную опору в жизни»[2].

Учителя и преподаватели должны воспитывать у молодого поколения ответственное отношение к учебе. Ответственное отношение к своей работе должно личным примером демонстрироваться педагогами на занятиях. Ответственность преподавателя должна быть не только в соблюдении трудовой дисциплины, но и в постоянном совершенствовании своих знаний, внедрении новых научных методов и технологий в образовательный процесс.

В последние годы развитие информационных технологий: аппаратного, программного и алгоритмического обеспечения вычислительной техники –дало возможность разработки новых математических методов. Качественная подготовка специалистов невозможна без изучения современных методов исследования и прогнозирования поведения сложных экономических и социальных систем, нахождения оптимальных параметров компонентов таких систем [1, с. 153-155; 15, с. 220-221].

Внедрение в образовательный процесс новых математических методов, новых приемов решения задач требует разработки новых педагогических технологий [5, с. 25-29; 13, с. 32; 16, с. 14-19].

Студентами Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, обучающимися по направлению подготовки «Экономика», на первом курсе в течение двух семестров изучают-ся две взаимосвязанные дисциплины: «Математика» и «Цифровая математика на языке R и Excel». Ранее было исследовано взаимное влияние процессов формирования математической и цифровой ком-

петенций студентов [12, с. 5-8]. Параллельное изучение студентами дисциплин: изучение теоретических вопросов и получение навыков решения задач с использованием современного программного обеспечения, необходимость обучения новым современным методам решения математических задач ставят перед преподавателями задачу разработки инновационной методики обучения.

Цель – повышение качества математической подготовки будущих экономистов путем совершенствования методики преподавания, применяемой при параллельном изучении дисциплин «Математика» и «Цифровая математика на языке R и Excel».

Материалы и методы

Анализ научно-методической литературы позволил выделить и успешно внедрить в образовательный процесс следующие педагогические методики.

1. Выравнивающие курсы по математике для первокурсников. Выравнивающие курсы предназначены для того, чтобы восполнить у студентов пробелы в знаниях по темам, которые были поверхностно изучены в школе, «привести свои знания в соответствии с требованиями высшей школы» [9, с. 119].
2. Методика «Перевернутый класс». Теоретический материал студенты изучают самостоятельно, а во время аудиторных занятий происходит закрепление материала. Методика позволяет преподавателю более эффективно использовать время занятия, а студентам – изучать материал в удобном им темпе [6, с. 30-31].
3. Использование рабочих тетрадей (листов) для конспектов лекций. В первом семестре многие первокурсники медленно пишут, кроме того, чертежи удобнее и быстрее делать, используя готовые координатные плоскости и исходные данные [4, с. 172].
4. Методика кластеризации. Новые знания лучше усваиваются, если они связаны со знакомыми, ранее изученными студентами темами [4, с. 171-172].
5. Методика решения практико-ориентированных задач. Эта методика широко применяется, способствует лучшему усвоению

- студентами материала и формированию у них готовности работать над проектами [14, с. 11-14].
6. Использование цифровой образовательной среды. Цифровая образовательная среда позволяет улучшить коммуникацию, экономить время на выдачу заданий и контроль знаний студентов, организовать самостоятельную подготовку студентов [20, с. 352-361].

Результаты и обсуждение

Внедрение информационно-коммуникационных технологий в систему математического образования привело к изменению подходов к решению задач.

Трансформация технологии решения математических задач

Для советской математической школы, достоинства которой отмечается многими российскими и зарубежными авторами, характерно использование технологии обучения «от задач» (рис. 1). Эта технология более сложная, требует большего времени на освоение учащимися дисциплины [11, с. 3-15]. В ходе образовательного процесса обучающиеся под руководством педагога или самостоятельно разрабатывают метод решения. Неоспоримым преимуществом такой технологии является формирование готовности (школьников, студентов, выпускников образовательных учреждений) решать новые для них задачи, самостоятельно искать способы решения.

Традиционная технология решения задачи (советской школы)

Подход «от задач» обусловлен требованием воспитания разработчика (инженера)

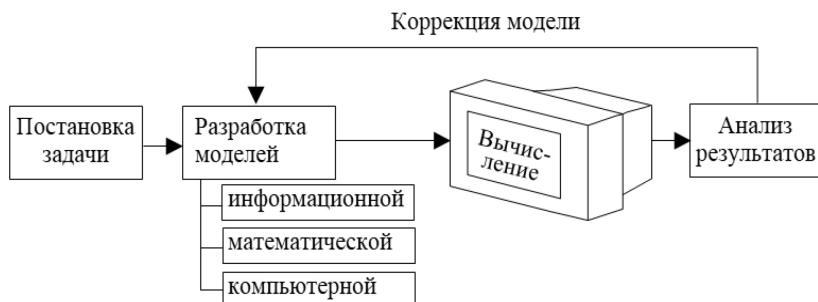


Рис. 1. Модель традиционного подхода к решению математических задач

Характерным примером технологии обучения «от задач» является задание из контрольной работы Всесоюзной заочной математической школы (80-е гг.): ученикам 8 класса, не изучавшим еще производную, требовалось найти точку перегиба функции [18, с. 69-70]. Технология «от задач» использовалась не только в дополнительном математическом образовании, но и при обучении математике в сельских школах, подавляющее большинство задач учебников математики для сельских школ начинались с описания необходимости конкретных расчетов.

В 80-х годах прошлого века в образовательном процессе начала активно применяться вычислительная техника. Ограниченные возможности ЭВМ и высокая стоимость машинного часа (в середине 80-х порядка 50 руб./ч, в годы, когда зарплаты многих категорий работников не превышали 100 руб./месяц) не позволяли эффективно использовать вычислительную технику для решения учебных задач. Стремление к массовости применения ЭВМ привело к изменению педагогических технологий: традиционные математические задачи, требующие значительного времени на их решение, стали заменяться «типовыми» (рис. 2), а ответы (и ответы на теоретические вопросы) проверялись с помощью тестирующих программ.

Современная технология решения задачи (“as is”)

Подход «от теории», обусловленный уменьшением количества часов изучения дисциплин, изменением форм контроля, нацелен на воспитание пользователя

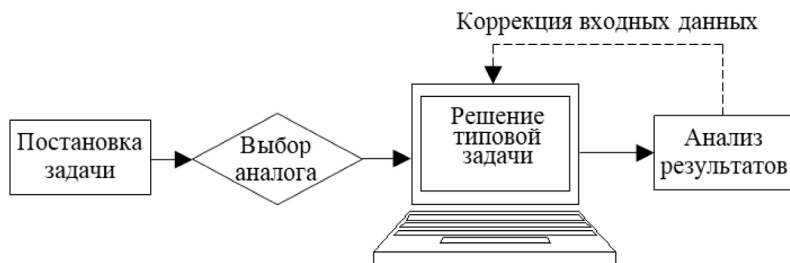


Рис. 2. Модель современного подхода к решению математических задач

Необходимо отметить, что 80-е годы в зарубежной школе также внедрялись аналогичные инновации [22, с. 189-194]. Но

в западной математической школе традиционно использовался подход «от теории»; такой подход требует значительно меньшего времени на изучение дисциплины, гораздо проще. Подход «от теории» использовался и в советской математической школе, когда нужно было в сжатые сроки изложить материал, например, в работе с отстающими, а также на курсах подготовки к поступлению в вузы.

Система оценки знаний с помощью компьютерного тестирования гораздо лучше вписывалась в западную систему образования: она не меняла, а только дополняла традиционную технологию; поэтому в американской школе описанные процессы протекали еще более бурно.

Методика оценки знаний обучающихся путем массового тестирования пришло в российскую систему образования из западной школы. Практически одновременно была провозглашена концепция «гуманитаризации образования» (и в средней, и в высшей школе). Для математического образования вторая причина перехода к технологии обучения «от теории» - снижение количества часов на изучение дисциплины.

Третья причина, по которой перестал применяться подход «от задач»: с введением единого государственного экзамена, системы контроля качества остаточных знаний в вузах, педагог вынужден больше времени уделять не тем обучающимся, которые показывают лучшие знания, умения и навыки, а тем, которые не проявляют особых успехов в освоении дисциплины.

Компьютерное тестирование позволяет оперативно провести «объективный» контроль знаний обучающихся [7, с. 14-17; 21, с. 2-4]. В настоящее время предпринимаются попытки использовать искусственный интеллект для проверки решения сложных математических задач [3, с. 699-700].

Своеобразную комбинацию двух традиционных подходов («от задач» и «от теории») можно найти в STEM (STEAM) технологии (рис. 3). В российскую школу эта технология пришла из зарубежной, но была затем значительно модифицирована [23].

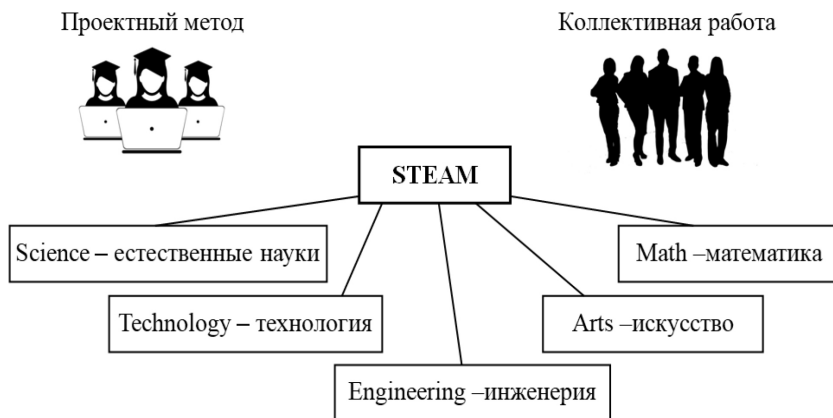


Рис. 3. STEAM – интегративная образовательная технология

STEM (а затем STEAM) технология появилась в начале 2000-х годов в США. Эта форма образования позволила объединить в ходе изучения технических дисциплин на практике математику, естественные науки, технологию и инженерию. В основе STEM-технологии заложены межпредметный характер обучения, проектная форма образовательного процесса. Работа над проектом выполняется группой обучающихся, формируется умение работать в команде. STEAM-технология успешно применяется не только в высшей, но и в средней школе. При обучении детей мигрантов, имеющих разный уровень подготовки, можно научить коллектив (но не всех его участников) решать ряд практико-ориентированных задач.

Исследуя процесс решения практико-ориентированных задач в STEAM-образовании (рис. 4), необходимо отметить, что обучающиеся выполняют анализ поставленной задачи и подбирают подходящие методы решения. Самостоятельной разработке способов решения, информационных и математических моделей препятствуют распределение задач и ограничение на время решения (от выполнения работы участником, решающим математическую задачу, зависит возможность начала работы другими членами группы).

Инновационная технология [8, с. 290-293] решения математических задач (рис. 5) должна обязательно включать этап самостоятель-

ной разработки моделей [19]. При постановке задачи обучающиеся должны овладеть методикой формализации задач, задавать вопросы, необходимые для корректного построения модели. Например, «существуют ли ограничения на количество выпускаемой продукции?», «требуется ли предусмотреть возможность закупки дополнительного объема сырья?» и т.п.

STEAM-технология (зарубежная школа)

Адаптация образовательной программы для обучения мигрантов



Комментарий: выбор методов может быть ограничен слабой базовой подготовкой обучающихся

Рис. 4. Модель решения задачи с использованием STEM (STEAM) технологии

Инновационная технология решения задачи (“to be”)

Требованием воспитания разработчика (инженера-экономиста) + активное использование новых методов цифровой математики

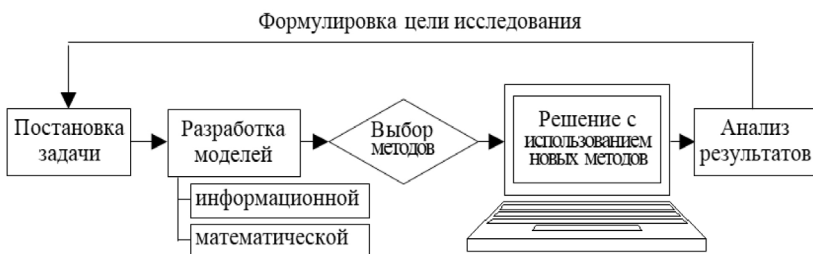


Рис. 5. Модель решения задачи, включающая обязательный этап разработки модели и возможность выбора методов цифровой математики

В последние годы появление и развитие ряда новых математических методов можно связать с бурным развитием компьютерных технологий (рис. 6). Доступность новых вычислительных технологий ставит новые задачи перед преподавателями математических дисциплин. Например, широко распространенные матричные калькуляторы делают процесс изучения нескольких методов решения

систем линейных уравнений в табличном процессоре малоинтересным для студентов. Поэтому на занятиях по цифровой математике преподавателю стоит предлагать студентам решать задачи новыми современными методами.



Рис. 6. Причины формирования новых методических приемов

При проведении занятий авторами статьи выполняется сравнительный анализ различных методов решения задач. В учебно-методическом пособии [17, с. 17-26] практико-ориентированная задача на поиск точки (точек) экстремума функции (в задаче требуется определить оптимальный объем выпускаемой продукции и рекомендуемые цены на изделия) решена в рамках классической теории оптимизации как гладкая задача, и как задача негладкой оптимизации [10, с. 253] (в случае округления цен). Полученные решения не совпадают. При заданных условиях (дробно-рациональной функции связи между годовым объемом продаж и ценой изделий, пропорцио-

нальных переменных издержках) студенты получают единственное решение гладкой задачи. При изменении условий (предположении, что издержки дегрессивные, например, при возможности закупки больших партий материалов со скидкой), не исключено и наличие нескольких экстремумов функции прибыли, что интересно для экономического анализа, дает информацию для принятия оптимальных управленческих решений.

Для оценки эффективности перечисленных выше инновационных педагогических приемов 2022-2024 гг. был проведен педагогический эксперимент. Выдвинута гипотеза: их применение в образовательном процессе положительно влияет на результаты обучения.

Занятия по дисциплине «Цифровая математика на языке Ри Excel» в экспериментальной группе проводились по инновационной методике, занятия в контрольной группе – по традиционной методике.

Входное тестирование студентов 1 курса позволило оценить их навыки работы в процессоре электронных таблиц (язык R в школах обычно не изучается), студенты выполняли 10 заданий на обработку большого массива данных, форматирование данных и др., каждое правильно решение оценивалось в 1 балл. Результаты входного тестирования представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Группа	Экспериментальная (1)	Контрольная (2)
Объем выборки N_i	49	58
Средний балл входного тестирования $\bar{x}_i$, балл	6,67	6,52
Стандартное отклонение s_i , балл	1,98	1,84

Принятый уровень значимости $\alpha = 0,05$. Нулевая и альтернативная гипотезы будут иметь вид:

$$H_0: m_1 - m_2 = 0;$$

$$H_1: m_1 - m_2 \neq 0;$$

где $m_1 - m_2$ – разность гипотетических математических ожиданий среднего балла для экспериментальной (1) и контрольной (2) групп.

Так как объемы выборок достаточно большие ($N_1 > 30$, $N_2 > 30$), можно принять, что статистика

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_1)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}}$$

имеет стандартное нормальное распределение.

Критическая область двусторонняя, критическое множество удовлетворяет неравенству

$$|t| > z_{\alpha/2} = z_{0,025} = 1,96.$$

$$t = \frac{(6,67 - 6,52) - 0}{\sqrt{\frac{1,98^2}{49} + \frac{1,84^2}{58}}} = 0,40.$$

Так как выборочное значение

$$t = 0,40 < 1,96,$$

то нулевая гипотеза не отвергается, исследование показало примерно одинаковый уровень навыков работы в табличном процессоре студентов контрольной и экспериментальной групп.

Результаты педагогического эксперимента (рейтинговая оценка студентов по дисциплине «Цифровая математика на языке Ri Excel») представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Группа	Экспериментальная (1)	Контрольная (2)
Объем выборки N_i	50	60
Средний рейтинг $\bar{x}_i$, балл	85,4	78,2
Стандартное отклонение s_i , балл	20,0	19,2

Ниже приведена проверка статистической гипотезы о том, что средний рейтинг в экспериментальной группе выше, чем в контрольной; принятый уровень значимости $\alpha = 0,05$. Нулевая и альтернативная гипотезы будут иметь вид:

$$H_0: m_1 - m_2 \leq 0;$$

$$H_1: m_1 - m_2 > 0;$$

где $m_1 - m_2$ — разность гипотетических математических ожиданий среднего балла для экспериментальной (1) и контрольной (2) групп.

Так как объемы выборок достаточно большие ($N_1 > 30$, $N_2 > 30$), можно принять, что статистика

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}}$$

имеет стандартное нормальное распределение.

Критическое множество удовлетворяет неравенству

$$t > z_\alpha = z_{0,05} = 1,64.$$

$$t = \frac{(85,4 - 78,2) - 0}{\sqrt{\frac{20,0^2}{50} + \frac{19,2^2}{60}}} = 1,91.$$

Так как выборочное значение

$$t = 1,91 > 1,64,$$

то нулевая гипотеза отвергается, принимается альтернативная гипотеза, в соответствии с которой образовательные результаты студентов экспериментальной группы выше.

Заключение

Основываясь на теоретическом анализе и практическом опыте, для повышения эффективности изучения дисциплин «Математика» и «Цифровая математика на языке R и Excel», можно предложить следующие меры.

1. В условиях активного развития цифровых технологий необходимо расширить спектр задач, рассматриваемых в рамках изучения математических дисциплин студентами 1 курса направления подготовки «Экономика». В частности, следует включить в рассмотрение негладкие задачи.

2. Для расширения спектра задач при сохранении количества часов, отведённых на изучение дисциплины «Математика», предлагается активно использовать современные методические приёмы, такие как выравнивающие курсы, использование рабочих листов на лекциях, применение технологии «перевернутый класс» и другие методики, перечисленные в данной статье.

3. На занятиях по дисциплине «Цифровая математика на языке R и Excel» преподавателю необходимо давать возможность студентам применять новые, активно развивающиеся в последние годы методы решения задач, для этого и сам преподаватель должен постоянно совершенствовать свои знания.

Учёт вышеперечисленных особенностей параллельного преподавания данных дисциплин, использование современных образовательных технологий позволит повысить уровень подготовки будущих экономистов.

Список литературы

1. Абдулагатов, З. М., & Шахбанова, М. М. (2014). Миграционные процессы в Дагестане и их отражение на межэтнических отношениях. *Вестник института ИАЭ*, (1), 188–201. EDN: <https://elibrary.ru/RXMFGV>
2. Абдулагатов, З. М. (2021). Экстремальности религиозного сознания в системе исламского образования Республики Дагестан (Часть 1). *Россия и мусульманский мир*, 2(320), 28–40. <https://doi.org/10.31249/rimm/2021.02.03>. EDN: <https://elibrary.ru/UXJUYE>
3. Абдулагатов, З. М. (2021). Экстремальности религиозного сознания в системе исламского образования Республики Дагестан (Окончание). *Россия и мусульманский мир*, 3(321), 48–62. <https://doi.org/10.31249/rimm/2021.03.04>. EDN: <https://elibrary.ru/SEMJUC>
4. Баранников, В. П., & Матренина, Л. Ф. (2004). Динамика религиозности в информационном обществе. *Социологические исследования*, (9), 102–107. EDN: <https://elibrary.ru/OXBQOL>
5. Богдан, С. С., Говорухина, А. А., Склифус, А. В., & Мартынцов, А. Ф. (2013). Распространённость национального экстремизма среди студентов педагогического университета. В кн.: *Сборник трудов Сургутского государственного университета* (с. 166–170). Сургут.
6. Галлямова, А. А., & Григорьев, Д. С. (2023). Культурное измерение «индивидуализм — коллективизм» как основной инструмент анализа сходств и различий культур. *Журнал социологии и социальной антропологии*, 26(3), 115–148. <https://doi.org/10.31119/jssa.2023.26.3.5>. EDN: <https://elibrary.ru/ZAENBQ>

7. Гарипов, Я. З. (2015). Динамика социально-этнической структуры персонала КамАЗа и межнациональные отношения. *Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены*, (4), 213–226. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2015.4.11>. EDN: <https://elibrary.ru/XBBCQV>
8. Дзуцев, Х. В., & Корниенко, Н. В. (2018). Отношение жителей Северного Кавказа к свободе вероисповедания и вероотступникам. *Социологические исследования*, (1), 83–93. <https://doi.org/10.7868/S0132162518010099>. EDN: <https://elibrary.ru/YMAEVB>
9. Дзуцев, Х. В., Дибирова, А. П., & Березина, Н. В. (2022). Отношение к публичному выражению своих взглядов о религиозной и политической жизни государства на Северном Кавказе. *Социология*, (2), 202–212. EDN: <https://elibrary.ru/NIYXRH>
10. Дибирова, А. П. (2024). Представления о «дружбе» и «вражде» у жителей СКФО (этногендерный аспект). В кн.: *Материалы Всероссийской научно-практической конференции: «Угроза терроризма: уроки истории и задачи общества к 25-летию разгрома бандформирований»* (218 с.). Махачкала: РЦЭИ ДФИЦ РАН, ИП Типография «Алеф». ISBN: 978-5-00212-665-1. EDN: <https://elibrary.ru/GXUBZX>
11. Клименко, Л. В., & Верещагина, А. В. (2023). Активность женщин в публичной сфере: динамика этногендерных установок на Юге России. *Социологические исследования*, (10), 137–145. <https://doi.org/10.31857/S013216250028311-5>. EDN: <https://elibrary.ru/TBRCDY>
12. Клушина, И. В. (2008). Этническое самосознание молодёжи в условиях полиэтнического социума. В кн.: *Полиэтнический макрорегион: язык, культура, политика, экономика* (299 с.) / отв. ред. акад. Г. Г. Матишов. Ростов-на-Дону: Издательство ЮНЦ РАН.
13. Козырев, Г. И. (2017). Конфликтный потенциал современного российского общества. *Социологические исследования*, (6), 68–78. <https://doi.org/10.7868/S013216251706006X>. EDN: <https://elibrary.ru/YTMFNL>
14. Козырев, Г. И. (2018). Образ внешнего врага как фактор легитимации политического режима в современной России. *Социологические исследования*, (1), 52–58. <https://doi.org/10.7868/S0132162518010063>. EDN: <https://elibrary.ru/YMAEUA>

15. Лабутина, Т. Л. (2019). К вопросу об этнических стереотипах в исторической имагологии: трансформация образа «чужого» в образ «врага». В кн.: *Свой и «чужой» в кросс-культурных коммуникациях Запада и России* (247 с.). Санкт-Петербург: Издательство «Алетейя». Получено из: <https://igh.ru/publications/158?locale=ru>. EDN: <https://elibrary.ru/FKSEXS>
16. Ляшенко, И. В., Дрыгина, Ю. А., & Леонович, Е. О. (2019). Кто такие «тожероссияне»? *Научный результат. Вопросы теоретической и прикладной лингвистики*, 2(5), 43–58. <https://doi.org/10.18413/2313-8912-2019-5-2-0-5>
17. Магомедова, М. З. (2011). Идентичность и толерантность как условие стабильности северокавказского социума. *Исламоведение*, 4(10), 60–70. EDN: <https://elibrary.ru/ONPLPB>
18. Магомедова, М. З. (2022). *Диверсификация идентичности в северокавказском социуме: религиозный и этнический уровни* (178 с.). Махачкала: Издательство «АЛЕФ». <https://doi.org/10.33580/9785002121717>. ISBN: 978-5-00212-171-7. EDN: <https://elibrary.ru/FYUIEU>
19. Малахов, В. (2007). *«Понаехали тут...»: очерки о национализме, расизме и культурном плюрализме* (200 с.). Москва: Новое литературное обозрение. ISSN: 1813-65838.
20. Мчедлов, М. П., Гаврилов, Ю. А., & Шевченко, А. Г. (2004). Мирозренческие предпочтения и национальные различия. *Социологические исследования*, (9), 53–61. EDN: <https://elibrary.ru/OXBQOB>

References

1. Abdulagatov, Z. M., & Shakhbanova, M. M. (2014). Migration processes in Dagestan and their impact on interethnic relations. *Bulletin of the Institute of IAE*, (1), 188–201. EDN: <https://elibrary.ru/RXMGFV>
2. Abdulagatov, Z. M. (2021). Extremes of religious consciousness in the system of Islamic education in the Republic of Dagestan (Part 1). *Russia and the Muslim World*, 2(320), 28–40. <https://doi.org/10.31249/rimm/2021.02.03>. EDN: <https://elibrary.ru/UXJUYE>
3. Abdulagatov, Z. M. (2021). Extremes of religious consciousness in the system of Islamic education in the Republic of Dagestan (Conclusion).

- Russia and the Muslim World*, 3(321), 48–62. <https://doi.org/10.31249/rimm/2021.03.04>. EDN: <https://elibrary.ru/SEMJUC>
4. Barannikov, V. P., & Matronina, L. F. (2004). Dynamics of religiosity in the information society. *Sociological Research*, (9), 102–107. EDN: <https://elibrary.ru/OXBQOL>
 5. Bogdan, S. S., Govorukhina, A. A., Sklifus, A. V., & Martyntsov, A. F. (2013). Prevalence of national extremism among pedagogical university students. In: *Collection of works of Surgut State University* (pp. 166–170). Surgut.
 6. Gallyamova, A. A., & Grigoriev, D. S. (2023). The cultural dimension of “individualism — collectivism” as a key tool for analyzing similarities and differences between cultures. *Journal of Sociology and Social Anthropology*, 26(3), 115–148. <https://doi.org/10.31119/jssa.2023.26.3.5>. EDN: <https://elibrary.ru/ZAEBHQ>
 7. Garipov, Ya. Z. (2015). Dynamics of the socio-ethnic structure of KamAZ personnel and interethnic relations. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*, (4), 213–226. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2015.4.11>. EDN: <https://elibrary.ru/XBBCQV>
 8. Dzutsev, Kh. V., & Kornienko, N. V. (2018). Attitudes of North Caucasus residents towards freedom of religion and apostates. *Sociological Research*, (1), 83–93. <https://doi.org/10.7868/S0132162518010099>. EDN: <https://elibrary.ru/YMAEVB>
 9. Dzutsev, Kh. V., Dibirova, A. P., & Berezina, N. V. (2022). Attitudes towards public expression of views on religious and political life of the state in the North Caucasus. *Sociology*, (2), 202–212. EDN: <https://elibrary.ru/NIYXRH>
 10. Dibirova, A. P. (2024). Perceptions of “friendship” and “enmity” among residents of the North Caucasian Federal District (ethno-gender aspect). In: *Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference: “The threat of terrorism: lessons from history and societal challenges on the 25th anniversary of the defeat of armed groups”* (218 p.). Makhachkala: RCEI DFRC RAS, IP Printing House “Alef”. ISBN: 978-5-00212-665-1. EDN: <https://elibrary.ru/GXUBZX>
 11. Klimenko, L. V., & Vereshchagina, A. V. (2023). Women’s activity in the public sphere: dynamics of ethno-gender attitudes in Southern Rus-

- sia. *Sociological Research*, (10), 137–145. <https://doi.org/10.31857/S013216250028311-5>. EDN: <https://elibrary.ru/TBRCDY>
12. Klushina, I. V. (2008). Ethnic self-consciousness of youth in a multi-ethnic society. In: *Multi-ethnic macroregion: language, culture, politics, economy* (299 p.) / Ed. by Acad. G. G. Matishov. Rostov-on-Don: SSC RAS Publishing House.
13. Kozyrev, G. I. (2017). Conflict potential of contemporary Russian society. *Sociological Research*, (6), 68–78. <https://doi.org/10.7868/S013216251706006X>. EDN: <https://elibrary.ru/YTMFNL>
14. Kozyrev, G. I. (2018). The image of an external enemy as a factor in legitimizing the political regime in modern Russia. *Sociological Research*, (1), 52–58. <https://doi.org/10.7868/S0132162518010063>. EDN: <https://elibrary.ru/YMAEUA>
15. Labutina, T. L. (2019). On ethnic stereotypes in historical imagology: transformation of the image of the “other” into the image of the “enemy”. In: *The “own” and the “other” in cross-cultural communications between the West and Russia* (247 p.). Saint Petersburg: “Aletya” Publishing House. Retrieved from: <https://igh.ru/publications/158?locale=ru>. EDN: <https://elibrary.ru/FKSEXS>
16. Lyashenko, I. V., Drygina, Yu. A., & Leonovich, E. O. (2019). Who are the “also-Russians”? *Research Result. Issues of Theoretical and Applied Linguistics*, 2(5), 43–58. <https://doi.org/10.18413/2313-8912-2019-5-2-0-5>
17. Magomedova, M. Z. (2011). Identity and tolerance as a condition for stability of the North Caucasian society. *Islamic Studies*, 4(10), 60–70. EDN: <https://elibrary.ru/ONPLPB>
18. Magomedova, M. Z. (2022). Diversification of identity in the North Caucasian society: religious and ethnic levels (178 p.). Makhachkala: “ALEF” Publishing House. <https://doi.org/10.33580/9785002121717>. ISBN: 978-5-00212-171-7. EDN: <https://elibrary.ru/FYUIEU>
19. Malakhov, V. (2007). *“They’ve all come here...”: essays on nationalism, racism, and cultural pluralism* (200 p.). Moscow: Novoe Literaturnoe Obozrenie. ISSN: 1813-65838.
20. Mchedlov, M. P., Gavrilov, Yu. A., & Shevchenko, A. G. (2004). Worldview preferences and national differences. *Sociological Research*, (9), 53–61. EDN: <https://elibrary.ru/OXBQOB>

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Бистерфельд Ольга Александровна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Менеджмент, информатика и общегуманитарные науки»

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Пензенский филиал

*ул. Калинина, 33б, г. Пенза, 440000, Российская Федерация
bist19@yandex.ru*

Глебова Мария Владимировна, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры «Менеджмент, информатика и общегуманитарные науки»

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Пензенский филиал

*ул. Калинина, 33б, г. Пенза, 440000, Российская Федерация
mvmorgun@mail.ru*

Копаева Елена Вячеславовна, доцент, доцент кафедры «Менеджмент, информатика и общегуманитарные науки»

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Пензенский филиал

*ул. Калинина, 33б, г. Пенза, 440000, Российская Федерация
kopaeva_e@mail.ru*

DATA ABOUT THE AUTHORS

Olga A. Bisterfeld, PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management, Informatics and General Humanitarian Sciences

Financial University under the Government of the Russian Federation, Penza Branch

bist19@yandex.ru

Maria V. Glebova, PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management, Informatics and General Humanitarian Sciences

Financial University under the Government of the Russian Federation, Penza Branch
mvmorgun@mail.ru

Elena V. Kopaeva, Associate Professor of the Department of Management, Informatics and General Humanitarian Sciences
Financial University under the Government of the Russian Federation, Penza Branch
kopaeva_e@mail.ru

Поступила 28.09.2025
После рецензирования 10.10.2025
Принята 14.10.2025

Received 28.09.2025
Revised 10.10.2025
Accepted 14.10.2025