

ОБ АКТУАЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (МАТЕМАТИКА)»

М.В. Егупова, Е.И. Деза

Аннотация. В связи с внесением изменений в номенклатуру научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и обновлением их паспортов, возникла необходимость в анализе тематики диссертаций по теории и методике обучения и воспитания (математика) и выявлении актуальных направлений исследований. В статье представлен анализ указанных исследований за период 2017–2022 гг., который показал, что недостаточно разработанными являются направления, связанные с цифровизацией математического образования. Требуют актуализации и адаптации к современным реалиям развития общества и методической науки такие традиционные направления исследований, как методика преподавания конкретных математических дисциплин на разных уровнях образования; методическая подготовка учителя математики; интегративный подход в обучении математике, внутри- и межпредметные связи; внеурочная работа и самостоятельная деятельность школьников в обучении математике.

Ключевые слова: теория и методика обучения математике, научная специальность, направления научно-методических исследований, диссертация, цифровая трансформация образования, высшее педагогическое образование, общее образование.

Для цитирования: Егупова М.В., Деза Е.И. Об актуальных направлениях исследований по научной специальности «Теория и методика обучения и воспитания (математика)» // Преподаватель XXI век. 2022. № 2. Часть 1. С. 23–33. DOI: 10.31862/2073-9613-2022-2-23-33



ABOUT THE CURRENT DIRECTIONS OF RESEARCH
IN THE SCIENTIFIC SPECIALTY “THEORY AND METHODOLOGY
OF TEACHING AND UPBRINGING (MATHEMATICS)”

M.V. Egupova, E.I. Deza

Abstract. *Due to the changes in the nomenclature of scientific specialties in which academic degrees are awarded, and the update of their passports, it became necessary to analyze the topics of theses on the theory and methodology of teaching and upbringing (mathematics) and to identify relevant research areas. The article presents an analysis of these studies for the period 2017-2022, which showed that the directions associated with the digitalization of mathematics education are underdeveloped. Such traditional areas of research as methods of teaching specific mathematical disciplines at different levels of education; methodological training of mathematics teachers; integrative approach in teaching mathematics, intra- and interdisciplinary links; extracurricular work and independent activity of schoolchildren in mathematics teaching require actualization and adaptation to the modern realities of the development of society and methodological science.*

Keywords: *theory and methodology of teaching mathematics, scientific specialty, directions of scientific and methodological research, theses, digital transformation of education, higher pedagogical education, general education.*

Cite as: Egupova M.V., Deza E.I. About the Current Directions of Research in the Scientific Specialty “Theory and Methodology of Teaching and Upbringing (Mathematics)”. *Prepodavatel XXI vek. Russian Journal of Education*, 2022, No. 2, part 1, pp. 23–33. DOI: 10.31862/2073-9613-2022-2-23-33

24

В феврале 2021 года Министерством науки и высшего образования Российской Федерации был издан приказ о внесении изменений в номенклатуру научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени [1]. Научная специальность 13.00.02 Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) получила новый шифр 5.8.2 и обновленный паспорт, в котором выделены 34 направления исследований. Эти направления носят как традиционный характер, так и затрагивают новые сферы образовательной деятельности, сформировавшиеся в результате цифровой трансформации

общества и образовательного пространства. Среди новых направлений отметим, например, следующие: «Теоретические основы создания цифровой образовательной среды (по областям знаний и уровням образования)», «Теория, методика и практика разработки и использования в обучении и воспитании цифровых образовательных ресурсов (по областям знаний и уровням образования)», «Теория и практика разработки, педагогико-эргономической оценки и применения в обучении и воспитании компьютерных инструментов, современных информационных технологий и возможностей сети Интернет», «Методическая система дистанционного,

распределенного и смешанного обучения (по областям знаний и уровням образования)». Представленный перечень направлений нацеливает исследователей на осмысление приобретенного практического опыта цифровизации предметного обучения и на разработку компонентов образовательной системы в соответствии с современными реалиями. Однако не следует оставлять без внимания и традиционные направления исследований, которые были отражены в паспорте специальности 13.00.02 и имеются в обновленном. Это, в частности: «Проектирование и разработка вариативных форм взаимодействия общего и дополнительного образования по предмету», «Проектирование систем оценки достижений обучающихся в предметном образовании», «История становления и развития методов, технологий и организационных форм предметного образования» и др.

Авторы проанализировали диссертации по специальности 13.00.02, представленные на сайте ВАК с 01.01.2017 года по декабрь 2021 года, всего 455 кандидатских и докторских диссертаций. Также были рассмотрены диссертации по специальности с новым номером 5.8.2 с осени 2021 года по март 2022 года, всего 34 диссертации [2].

Анализ показал, что 51 диссертация из указанного списка (точнее, 49 диссертаций по специальности 13.00.02, 2 диссертации по специальности 5.8.2, то есть примерно 10%) посвящены тем или иным проблемам методики обучения математике. Методике обучения физике посвящено 27 диссертаций, методике обучения информатике — 23 диссертации, методике обучения химии — 13 диссертаций, методике обучения биологии — 10 диссертаций, методике обучения истории — 5 диссертаций, методике обучения другим дисциплинам (технология, социология,

обществознание и др.) — 43 диссертации. Отдельно следует выделить вопросы, связанные с совершенствованием художественного творчества (23 диссертации), музыкального творчества (68 диссертаций), а также вопросы, так или иначе посвященные лингвистике, методике обучения русскому языку (в том числе как иностранному) и иностранным (прежде всего, английскому) языкам — 226 диссертаций.

Таким образом, научно-методические исследования, затрагивающие «языковые» проблемы, составляют около 45% всех диссертаций за рассматриваемый период, а исследования, связанные с музыкальным творчеством — около 14%. Суммарно на «языки», «музыку» и «изобразительное искусство» приходится около 65% всех диссертационных исследований за последние пять лет.

На дисциплины, так или иначе связанные с естественно-научным циклом (математика, физика, информатика, химия, биология), приходится около 25% исследований. В этой группе математика занимает лидирующее место (чуть более 10%), затем идут физика (чуть более 5%), информатика (немного менее 5%), химия (менее 3%), биология (около 2%).

Перечислим высшие учебные заведения, в стенах которых были защищены диссертации по методике обучения математике в 2017–2022 гг.:

- ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» — 11 защит, в том числе одна докторская;
- ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» — 8 защит;
- ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» — 7 защит, в том числе одна докторская;
- Таджикский государственный педагогический университет имени Садритдина

Айни — 6 защит, в том числе одна докторская;

- ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина» — 4 защиты, в том числе одна докторская;

- ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет» — 4 защиты;

- ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет» — 2 защиты;

- ГАОУ ВО ГМ «Московский городской педагогический университет» — 2 защиты, в том числе она докторская;

- ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» — 1 защита;

- ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» — 1 защита, докторская;

- ФГБНУ «Институт управления образованием Российской академии образования» — 1 защита.

Среди представленных работ вузовскому математическому образованию посвящено 29 диссертаций, среднему профессиональному образованию — 1 диссертация, повышению квалификации педагогов — 1 диссертация, школьному математическому образованию — 20 диссертаций (в том числе обучению математике в основной школе — 14 диссертаций, в старшей школе — 3 диссертации, в начальной школе — 3 диссертации), дошкольной математической подготовке — 1 диссертация.

Отметим, что вопросам совершенствования обучения геометрии посвящено 5 диссертаций, алгебре — 4 диссертации, теории чисел и ее приложениям — 2 диссертации, дискретной математике — 2 диссертации, математическому анализу — 1 диссертация, стохастической линии — 1 диссертация, численным методам — 1 диссертация.

С точки зрения научно-методических проблем, рассматриваемых в исследова-

ниях, в наибольшем числе диссертаций (11) делается акцент на вопросах дифференциации и индивидуализации обучения, развития самостоятельной работы обучающихся, совершенствования навыков исследовательской деятельности и родственной проблематики. Вопросам использования при обучении математике информационных и компьютерных технологий посвящено 9 работ. Проблемам формирования УУД обучающихся посвящено 8 работ, а вопросам формирования тех или иных компетенций — 9 работ. Вопросы профессиональной направленности обучения математике рассматриваются в трех диссертациях, межпредметные связи анализируются в двух исследованиях. Два исследования посвящены развитию креативности обучающихся средствами математики. Одно исследование посвящено совершенствованию методической подготовки будущего учителя посредством использования системы математических задач, одно — организации внеурочной деятельности по математике, одно — развитию экологической культуры средствами математики, одно — использованию наглядности в обучении математике. Одна работа посвящена вопросам организации математических соревнований и конкурсов. 3 диссертации рассматривают те или иные вопросы развития национальных систем математического образования. Несколько исследований посвящены совершенствованию математической подготовки и решению посредством этого профессиональных задач при подготовке медиков, военных, экономистов, инженеров.

Если добавить к анализу диссертационные исследования, связанные с методикой обучения математике по специальности 13.00.08 Теория и методика профессионального образования за тот же период, то картина складывается следующая. Среди

848 записей, представленных на сайте, лишь 16 так или иначе связаны с методикой математического профессионального образования. Направления исследований при этом согласуются с перечисленными выше. Это вопросы формирования целого спектра компетенций, проблемы совершенствования организации самостоятельной и исследовательской работы студентов, различные аспекты использования в образовательном процессе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

Обозначим еще один существенный аспект. Соотношение «6 + 45» докторских и кандидатских диссертаций в процентном выражении таково: 11% докторских из общего числа диссертационных исследований за пять лет. Если же говорить об абсолютных показателях, то речь идет о примерно одной докторской диссертации по теории и методике обучения математике в год. В связи с полученной статистикой мы расширили (только для докторских диссертаций) анализируемый период до 10 лет. Оказалось, что за 2012–2021 гг. было защищено 20 докторских диссертаций по специальности 13.00.02, так или иначе связанных с математическим образованием. Другими словами, в среднем около 2 диссертаций в год. С одной стороны, за 10 лет средний показатель несколько лучше; с другой — данные свидетельствуют о том, что за последнее время количество докторских диссертаций по рассматриваемой специальности уменьшилось.

Анализ тематики указанных выше двадцати докторских диссертаций позволяет утверждать, что 17 исследований посвящены тем или иным научно-методическим аспектам обучения математике в вузе. Из них 5 работ рассматривают вопросы подготовки учителя математики, 1 работа — вопросы подготовки учителя

информатики, 1 — вопросы подготовки учителя естествознания, 1 — предметные аспекты подготовки математиков в классическом университете, 1 — проблемы математической подготовки экономистов, 3 — достаточно специфические вопросы «геометро-графической» подготовки инженеров в техническом вузе. Три диссертации посвящены вопросам математической подготовки школьников, в том числе одна диссертация — методологическим аспектам современного начального образования. Хотя тематика докторских диссертационных исследований достаточно широка и серьезна (от методологических оснований до реализации практических авторских методик и технологий), следует отметить, что лишь две диссертации так или иначе связаны с проблемами использования в образовательном процессе ИКТ.

На наш взгляд, многие актуальные вопросы теории и методики обучения математике в школе и в вузе раскрыты в диссертационных исследованиях последнего времени явно недостаточно. Можно перечислить следующие направления, требующие, по нашему мнению, серьезного научно-методического анализа.

1. *Совершенствование методики преподавания конкретных математических дисциплин на разных уровнях образования и методической подготовки учителя математики.*

Для уровней основного и среднего общего образования речь идет, прежде всего, о научном осмыслении методики внедрения в образовательный процесс элементов стохастической содержательной линии. Требуют исследования вопросы совершенствования арифметической подготовки учащихся. Не менее актуальны вопросы широкого введения в школьную математику элементов дискретной математики. Последний аспект тесно связан с

приоритетной ролью математики как учебного предмета, признанной сегодня на высшем государственном уровне. Именно правильно организованное обучение дискретной математике позволит обучающимся осознать и принять роль математики как теоретической основы современного цифрового мира.

Заметим, что обновленный стандарт основного общего образования (2021) [3] «возвращает» школьной математике такие разделы, как «Системы счисления», «Графы», «Комбинаторика», причем на достаточно солидном содержательном уровне. Говоря «наконец-то», мы, однако, понимаем, что находимся перед лицом большого числа связанных с новым положением дел проблем, от практических до методологических. Эти проблемы ждут своего исследователя.

Требуют более глубокого исследования и вопросы обучения геометрии в школе. В частности, вопросы обучения решению геометрических задач, их типизации и систематизации необходимо переосмыслить в контексте новой образовательной парадигмы и реализации системно-деятельностного подхода в обучении. К сожалению, из современного школьного курса геометрии «вымывается» целый класс задач — задач на построение. Это происходит по причинам активного внедрения в учебный процесс цифровых инструментов и графических редакторов как образительных средств. Однако, на наш взгляд, имеется возможность и необходимость сохранить этот класс задач, пересмотрев их роль и место в курсе геометрии. В школьный курс должны быть включены элементы теории геометрических построений. Эта теория имеет большую историю и может быть выделена в самостоятельную содержательно-методическую линию. Как известно, решение этих задач способствует развитию

исследовательских умений школьников, а впоследствии влияет на формирование инженерного мышления и не только. Также следует уделить специальное внимание и идейному содержанию линии геометрических величин. В частности, разработать подходы к обобщению понятия геометрической величины и его связи с понятием положительной скалярной величины. Также полезно рассмотреть включение вопросов аффинной, проективной геометрии и их связи с метрической геометрией в качестве дополнительных для учащихся, интересующихся математикой на углубленном уровне. Вопросы обучения элементам математической логики в рамках курса геометрии также имеют большое значение для достижения планируемых результатов как предметных, так и метапредметных. Для успешного освоения базовых логических действий, согласно ПРП ООО (2021) [4], в обучении как геометрии, так и других курсов предмета «Математика» требуется разработка современных методик.

Нельзя не отметить и актуальные вопросы обучения алгебре и началам математического анализа. Следует рассмотреть более глубоко вопросы уровней строгости изложения алгебры и элементов математического анализа в школе. В обучении алгебре необходимо провести исследования по систематизации и усилению изложения теоретической базы, а именно рассмотреть вопросы изучения школьниками способов и методов решения уравнений и неравенств. Необходимость выделения и систематизации способов и методов решения геометрических задач также имеется.

К общим проблемам обучения математике в школе, нуждающимся в исследовании, следует отнести вопросы обучения школьников математическому моделированию. Это направление исследований

актуализировано повышением внимания к формированию функциональной математической грамотности обучающихся. Вопрос обучения школьников математическому языку также не должен остаться без внимания в рамках проектирования методик достижения метапредметных результатов. Культуру речи, в частности, математической, можно рассматривать как основной элемент коммуникативной культуры человека. Необходимо продолжить исследования в области развития регулятивной деятельности учащихся, связанной с целеполаганием, рефлексией и контрольно-оценочной деятельностью учащегося.

Нуждаются в серьезной теоретической поддержке методики преподавания новых математических (или математико-ориентированных) дисциплин, читаемых в вузах Российской Федерации. Так, практически не охвачена диссертационными исследованиями проблематика математической и методической подготовки магистров педагогического образования. Необходима разработка новых подходов и к методической и математической подготовке бакалавров этого направления в связи с разработанной в 2021 году концепцией «Ядро высшего педагогического образования». В частности, не уделено внимание постановке различных видов практической подготовки студентов, есть необходимость в разработке новых подходов к преподаванию дисциплин методического блока как основных, так и по выбору обучающихся. Необходимо рассмотрение вопросов предметной и методической подготовки учителя математики в системе повышения квалификации и переподготовки, которые совсем не представлены в диссертационных исследованиях.

Требуют переосмысления в свете реалий сегодняшнего дня и методики преподавания классических математических

дисциплин в бакалавриате, в том числе в педагогическом вузе (диссертация, посвященная дисциплине «Численные методы»), очень показательна в этой связи).

Имея опыт научно-методических исследований состояния математической подготовки в системе среднего профессионального образования (СПО), мы можем утверждать, что проблем, нуждающихся в серьезном научном осмыслении и практических алгоритмах решения в этой области очень много, а диссертационных исследований, посвященных теории и методике обучения математике в образовательных учреждениях СПО, крайне мало (практически нет).

Следует отметить, что в паспорте научной специальности 5.8.2 вопросам предметного образования отведено достаточно много места. Примерами соответствующих направлений исследований могут служить: «Методологические подходы к построению предметного образования», «Научные основы проектирования новых методических систем обучения и воспитания по различным дисциплинам, предметам, курсам», «Методические концепции содержания обучения и его проектирования (по областям знаний и уровням образования)».

2. *Интегративный подход в обучении математике, внутри- и межпредметные связи.*

Хотелось бы увидеть и более широкое освещение в научно-методических исследованиях вопросов интегративного подхода к обучению математике, методик, связанных с максимальным использованием в образовательном процессе внутри- и межпредметных связей. Присутствие в списке диссертаций нескольких работ, посвященных использованию математики в профессиональном становлении инженеров, военных, экономистов, медиков радует, но тематика эта требует дальнейшего развития.

Серьезный упор на указанные вопросы сделан в паспорте научной специальности 5.8.2. Достаточно упомянуть, например, следующие направления исследований: «Взаимосвязь теории методики и практики обучения и воспитания на уровне общего и высшего образования», «Теоретические основы предметного обучения и принципы его организации на междисциплинарной основе», «Взаимосвязь, преемственность и интеграция предметов и дисциплин в структуре общего и высшего образования», «Научные основы разработки интегрированных учебных дисциплин, в том числе на междисциплинарном уровне».

3. *Внеурочная работа и самостоятельная деятельность школьников в обучении математике.*

Требуют серьезных научных исследований вопросы организации внеурочной деятельности школьников в области математики, тематика очень актуальная и плодотворная. В тесной связи с данным направлением исследований находятся вопросы организации самостоятельной работы обучающихся, в том числе проблемы организации их индивидуальной учебно-исследовательской и проектной деятельности, профессионального самоопределения. Практически не раскрыт потенциал дополнительного образования для совершенствования математической подготовки обучающихся, их воспитания и развития средствами математики. Позитивным является появление исследований, связанных с вопросами организации и развития системы математических конкурсов и олимпиад. В свете реалий сегодняшнего дня вопросы эти очень важны с разных точек зрения. Это и проблемы поступления выпускников школ в вузы России. Это, что, на наш взгляд, важнее, и проблемы сохранения потенциала отечественного математического

образования как образования фундаментального, конкурентоспособного на мировом уровне. Хотелось бы, чтобы таких исследований было больше.

В паспорте специальности 5.8.2 соответствующие направления исследований представлены, например, так: «Проектирование и разработка вариативных форм взаимодействия общего и дополнительного образования по предмету», «Профориентационные возможности различных образовательных областей в общеобразовательной школе», «Взаимодействие теории, методики и практики предметного образования с отраслями науки, культуры, технологий, производства», «Теоретические основы создания и использования новых образовательных технологий и методических систем обучения и воспитания, обеспечивающих развитие учащихся на разных ступенях образования».

4. *Цифровизация математического образования.*

В связи с активным вступлением российского образования в цифровую эпоху требуется пересмотр имеющихся и разработка новых форм, методов и средств обучения математике в школе и вузе. Необходимо представить научно-методическую основу для разрабатываемого цифрового образовательного контента по математике как для школьников, так и для студентов. В частности, требуется разработка критериев и показателей оценивания результативности цифрового контента по ряду аспектов, определение специфики такого контента для разных целевых групп обучающихся, учет индивидуализации и персонализации обучения математике. В связи с выделенным аспектом уместными являются и исследования проблемы школьного учебника математики, построение которого в цифровом мире уже приобрело ряд характерных черт, которые требуют обобщения и осмысления.

Отдельного внимания требуют вопросы реализации дистанционного, распределенного и смешанного обучения, получившие сегодня широкое распространение в практике работы преподавателя и учителя. Каждый педагог сталкивается в условиях пандемии с проблемами организации занятий онлайн, с выбором эффективных форм и методов работы, необходимостью освоения целого спектра новых цифровых средств поддержки образовательного процесса, с техническими проблемами при разработке электронных курсов, других образовательных ресурсов, направленных на организацию обучения в новых условиях. Видимо, научно-методические разработки, посвященные данной тематике, вскоре появятся в достаточных количествах, но пока их явно не хватает.

Актуальность указанной проблематики четко отражена в новом паспорте научной специальности 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания, где больше половины всех направлений исследований снабжены уточнениями «...в том числе в условиях цифровой трансформации», «...в том числе при использовании информационных и коммуникационных технологий», «...в том числе в условиях использования технологий дистанционного информационного взаимодействия».

Собственно цифровая трансформация образования тоже требует дальнейшего глубокого и всестороннего научного осмысления.

Так, в паспорте научной специальности 5.8.2 выделены как направления исследований следующие: «Научные основы проектирования новых методических систем обучения и воспитания... в условиях цифровой образовательной среды»,

«Теоретические основы создания цифровой образовательной среды (по областям знания и уровням образования)», «Теоретические основания и практика создания учеников нового поколения, в том числе для организации процесса обучения в цифровой образовательной среде», «Подготовка учителя-предметника к работе в цифровой образовательной среде».

Обобщая выделенные направления научно-методических исследований, наиболее актуальные, на наш взгляд, в сфере реалий теории и практики отечественного математического образования, можно утверждать, что серьезного внимания научной общественности требуют научно-методические вопросы модернизации содержания математического образования на всех образовательных уровнях для всех категорий обучающихся (от обучающихся с ограниченными возможностями здоровья до одаренных детей), в том числе на основе использования интегративного потенциала математики, с учетом возможностей внеурочной деятельности, дополнительного образования, в рамках широкого применения современных форм и средств цифровой дидактики.

Безусловно, можно выделить еще достаточное число важных проблем, которые надлежит рассмотреть в условиях развития математического образования на современном этапе. Такой анализ имеется в публикациях авторитетных ученых. [5–10]. Автор не претендует на полноту представленных направлений исследований. Однако надеется, что сделанные выводы и обобщения будут способствовать в выборе темы и определении проблемы исследования в рамках рассмотренной научной специальности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Минобрнауки России от 24.02.2021 N 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. N 1093». URL: https://urfu.ru/fileadmin/user_upload/common_files/academic_council/docs/20210419_Prikaz_Minobrnauki_Rossii_ot_24.02.2021_N_118_Ob_utverzhdeni.pdf (дата обращения: 22.02.2022).
2. Высшая аттестационная комиссия (официальный сайт). URL: <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main> (дата обращения: 22.02.2022).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: https://fgosreestr.ru/educational_standard (дата обращения: 22.02.2022).
4. Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Математика». URL: https://edsoo.ru/Primernie_rabochie_progra.htm (дата обращения: 22.02.2022).
5. Клековкин, Г.А. Современные тенденции развития методики обучения математике // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. 2009. № 2–3. С. 105–112.
6. Мордкович, А.Г. О некоторых проблемах школьного математического образования // Математика в школе. 2012. № 10. С. 35–43.
7. Орлов, В.В. Актуальные направления развития геометрического образования // Геометрия и геометрическое образование: сборник трудов IV Международной научной конференции (к 80-летию Е.В. Потоскуева) / под общ. ред. Р.А. Утеевой. Тольятти: Изд-во ТГУ, 2020. С. 56–60.
8. Орлов, В.В. Актуальные проблемы развития методики обучения математике в цифровом обществе // Математика — основа компетенций цифровой эры: материалы XXXIX Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов. М., 2020. С. 287–290.
9. Саранцев, Г.И. Диссертационные исследования по методикам в свете современной методической науки // Педагогика. 2018. № 4. С. 11–19.
10. Утеева, Р.А. Современные диссертационные исследования: теория и методика обучения математике // Дидактика математики: проблемы и исследования. 2020. № 52. С. 22–26.

REFERENCES

1. *Prikaz Minobrnauki Rossii ot 24.02.2021 N 118 "Ob utverzhdanii nomenklatury nauchnykh special'nostej, po kotorym prisuzhdayutsya uchenye stepeni, i vnesenii izmeneniya v Polozhenie o sovete po zashchite dissertacij na soiskanie uchenoj stepeni kandidata nauk, na soiskanie uchenoj stepeni doktora nauk, utverzhdennoe prikazom Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federacii ot 10 noyabrya 2017 g. N 1093"* [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation Dated 02/24/2021 No. 118 "On Approval of the Nomenclature of Scientific Specialties for Which Academic Degrees Are Awarded, and Amendments to the Regulations on the Council for the Defense of Dissertations for the Degree of Candidate of Sciences, for the Degree of Doctor of Sciences, Approved by the Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation Dated November 10, 2017 No. 1093". Available at: https://urfu.ru/fileadmin/user_upload/common_files/academic_council/docs/20210419_Prikaz_Minobrnauki_Rossii_ot_24.02.2021_N_118_Ob_utverzhdeni.pdf (accessed: 22.02.2022). (in Russ.)

2. *Vysshaya attestacionnaya komissiya (oficialnyj sajt)* [Higher Attestation Commission (Official Website)]. Available at: <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main> (accessed: 22.02.2022). (in Russ.)
3. *Federalnyj gosudarstvennyj obrazovatelnyj standart osnovnogo obshchego obrazovaniya* [Federal State Educational Standard of Basic General Education]. Available at: https://fgosreestr.ru/educational_standard (accessed: 22.02.2022). (in Russ.)
4. *Primernaya rabochaya programma osnovnogo obshchego obrazovaniya predmeta "Matematika"* [Approximate Work Program of the Basic General Education of the Subject "Mathematics"]. Available at: https://edsoo.ru/Primernie_rabochie_progra.html (accessed: 22.02.2022). (in Russ.)
5. Klekovkin, G.A. *Sovremennye tendencii razvitiya metodiki obucheniya matematike* [Modern Trends in the Development of Mathematics Teaching Methods], *Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo humanitarnogo universiteta*, 2009, No. 2–3, pp. 105–112. (in Russ.)
6. Mordkovich, A.G. *O nekotoryh problemah shkolnogo matematicheskogo obrazovaniya* [About Some Problems of School Mathematical Education], *Matematika v shkole*, 2012, No. 10, pp. 35–43. (in Russ.)
7. Orlov, V.V. *Aktualnye napravleniya razvitiya geometricheskogo obrazovaniya* [Current Trends in the Development of Geometric Education]. In: *Geometriya i geometricheskoe obrazovanie* [Geometry and Geometric Education: Proceedings of the IV International Scientific Conference (To the 80th Anniversary of E.V. Potoskuyev)], ed. by R.A. Uteeva, 2020, pp. 56–60. (in Russ.)
8. Orlov, V.V. *Aktualnye problemy razvitiya metodiki obucheniya matematike v cifrovom obshchestve* [Actual Problems of the Development of Mathematics Teaching Methods in a Digital Society]. In: *Matematika — osnova kompetencij cifrovoj ery* [Mathematics is the Basis of Digital Era Competencies: Materials of the XXXIX International Scientific Seminar of Teachers of Mathematics and Computer Science of Universities and Pedagogical Universities]. Moscow, 2020, pp. 287–290. (in Russ.)
9. Sarantsev, G.I. *Dissertacionnye issledovaniya po metodikam v svete sovremennoj metodicheskoy nauki* [Dissertation Research on Methods in the Light of Modern Methodological Science], *Pedagogika = Pedagogy*, 2018, No. 4, pp. 11–19. (in Russ.)
10. Uteeva, R.A. *Sovremennye dissertacionnye issledovaniya: teoriya i metodika obucheniya matematike* [Modern Dissertation Research: Theory and Methodology of Teaching Mathematics], *Didaktika matematiki: problem i issledovaniya = Didactics of Mathematics: Problems and Research*, 2020, No. 52, pp. 22–26. (in Russ.)

Егупова Марина Викторовна, кандидат педагогических наук, доцент, кафедра теории и методики обучения математике, Московский педагогический государственный университет, egupovam@mail.ru

Marina V. Egupova, PhD in Education, Associate Professor, Theory and Methods of Teaching Mathematics Department, Moscow Pedagogical State University, egupovam@mail.ru

Деца Елена Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой теории чисел, Московский педагогический государственный университет, elena.deza@gmail.com

Elena I. Deza, ScD in Pedagogy, Professor, Head of the Department of Number Theory, Moscow Pedagogical State University, elena.deza@gmail.com

Статья поступила в редакцию 25.02.2022. Принята к публикации 25.03.2022

The paper was submitted 25.02.2022. Accepted for publication 25.03.2022