

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРЕДМЕТНОЙ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Е.И. Деза

Аннотация. В статье рассмотрены актуальные вопросы, связанные с повышением качества предметной подготовки учителя математики в условиях современного цифрового общества. Выделен ряд аспектов проблематики, которые тесно связаны с практической работой педагогов специальных (математических) кафедр педагогических вузов. Проанализированы основные документы, которые сегодня регламентируют отечественное математическое образование. Рассмотрены актуальные нормативные акты, направленные на модернизацию профессиональной подготовки современного учителя. Систематизированы требования, предъявляемые обществом и государством к учителю новой формации. Выделены основные составляющие профессионализма учителя. Обсуждены актуальные проблемы фундаментальной предметной подготовки современного учителя математики. Намечены возможные пути решения указанных проблем. Приведены практические примеры в рамках числовой и дискретной содержательных линий, основанные на многолетнем опыте работы автора в Институте математики и информатики МПГУ.

Ключевые слова: модернизация педагогического образования, современный учитель, профессионализм педагога, предметная подготовка учителя математики, числовая и дискретная содержательные линии

Для цитирования: Деза Е.И. Актуальные вопросы предметной подготовки современного учителя математики // Преподаватель XXI век. 2026. № 3. Часть 1. С. 11–22. DOI: 10.31862/2073-9613-2026-3-11-22

11

RELEVANT QUESTIONS OF SUBJECT TRAINING OF A MODERN MATHEMATICS TEACHER

E.I. Deza

Abstract. The article discusses topical issues related to improving the quality of subject training of a mathematics teacher in a modern digital society. There are a number of aspects of the problem that are closely related to the practical work

© Деза Е.И., 2026



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

of teachers of special (mathematical) departments of pedagogical universities. The main documents that regulate Russian mathematical education today are analyzed. Current regulations aimed at practices of the professional training of a modern teacher are considered. The requirements imposed by society and the state on the teacher of the new formation are systematized. The main components of the teacher's professionalism are highlighted. Topical problems of fundamental subject training of a modern mathematics teacher are discussed. Possible solutions to these problems are outlined. Practical examples are given within the framework of numerical and discrete content lines, based on many years of experience of the author at the Institute of Mathematics and Informatics of Moscow Pedagogical State University.

Keywords: *modernization of pedagogical education, modern teacher, teacher's professionalism, subject training of a mathematics teacher, numerical and discrete content lines*

Cite as: Deza E.I. Relevant Questions of Subject Training of a Modern Mathematics Teacher. *Prepodavatel XXI vek. Russian Journal of Education*. 2026, No. 3, part 1, pp. 11–22. DOI: 10.31862/2073-9613-2026-3-11-22

Отец дал мне жизнь, а Учитель — бессмертие.
Аристотель

Тема статьи достаточно широка, поэтому мы постараемся осветить наиболее важные моменты проблематики, которые волнуют, прежде всего, педагогов специальных кафедр педагогических вузов, преподавателей, которые эту (математическую) подготовку реализуют каждый день в своей практической работе.

А именно, мы коротко перечислим основные документы, которые регламентируют сегодня отечественное математическое образование, а также актуальные нормативные акты, направленные на модернизацию профессиональной подготовки современного учителя. Проанализируем требования, предъявляемые обществом и государством к учителю новой формации. Выделим основные составляющие профессионализма учителя. Перейдем к обсуждению актуальных проблем предметной подготовки современного учителя математики. Перечислив основные проблемы такого рода, мы попробуем наметить возможные пути их решения, подкрепив общие идеи соответствующими примерами из собственной практики.

Математическое образование сегодня

Отечественная система образования находится в стадии серьезнейшей модернизации. Простое перечисление документов, связанных с проблематикой, говорит о пристальном внимании общества и государства к этим вопросам. В их числе:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (2012)¹;
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (2013)²;

¹ Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». URL: https://legalacts.ru/doc/273_FZ-ob-obrazovanii/ (дата обращения: 29.10.2025).

² Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013). URL: <https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index> (дата обращения: 29.10.2025).

- Комплексная программа повышения профессионального уровня педагогических работников общеобразовательных организаций (2014)³;
- Государственная программа РФ «Развитие образования» до 2030 года (2021)⁴;
- Указ Президента Российской Федерации от 12.05.2023 № 343 «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования» (2023)⁵ и др.

Вводятся новые федеральные государственные стандарты высшего и общего образования (ФГОС ВО, ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФГОС СОО). В их числе ФГОС ВО, направление подготовки «Педагогическое образование»⁶ (2018), ФГОС ООО⁷ (2021); внесение изменений в ФГОС СОО⁸ (2022). Утверждаются федеральные образовательные программы, в том числе Федеральные образовательные программы ООО⁹ и СОО¹⁰ (2023), и федеральные рабочие программы по предметам (Федеральные рабочие программы ООО и СОО, Математика, 2023). Ежегодно обновляется федеральный перечень школьных учебников. Идет активная работа к массовому переходу на новые уровни профессионального образования, в том числе к базовому высшему образованию и специализированному высшему образованию. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 12.05.2023 № 343 «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования» в целях содействия совершенствованию системы высшего образования и подготовки квалифицированных кадров с 2023/24 учебного года запущен пилотный проект, направленный на изменение уровней профессионального образования. Участниками пилотного проекта стали шесть университетов России, включая Московский педагогический государственный университет (МПГУ).

³ Комплексная программа повышения профессионального уровня педагогических работников общеобразовательных организаций (Письмо Правительства Российской Федерации от 28 мая 2014 г. № 3241п-П8). URL: <https://docs.cntd.ru/document/420273314> (дата обращения: 29.10.2025).

⁴ Государственная программа РФ «Развитие образования» до 2030 года. Стратегические приоритеты в сфере реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» до 2030 года (Постановление Правительства РФ от 07.10.2021 № 1701). URL: <https://docs.cntd.ru/document/556183093/titles/65801P> (дата обращения: 29.10.2025).

⁵ Указ Президента Российской Федерации от 12.05.2023 № 343 «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202305120005> (дата обращения: 29.10.2025).

⁶ Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 № 125). URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-05-pedagogicheskoe-obrazovanie-s-dvumya-profiljami-podgotovki-125/> (дата обращения: 29.10.2025).

⁷ Федеральный государственный стандарт основного общего образования (приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 287). URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (дата обращения: 29.10.2025).

⁸ Федеральный государственный стандарт среднего общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413). URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209120008> (дата обращения: 29.10.2025).

⁹ Федеральная образовательная программа основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370). URL: <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/2> (дата обращения: 29.10.2025).

¹⁰ Федеральная образовательная программа среднего общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371). URL: <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/3> (дата обращения: 29.10.2025).

Если речь идет об образовании математическом, то акценты можно расставить следующим образом. Сегодня математическая наука возвращается на свое исконно почетное место в системе научного знания. Эта тенденция, безусловно, проецируется и на образовательный процесс в области математики. Государство и общество на самом высоком уровне декларируют приоритет учебных курсов «Математика» и «Информатика» (в том числе учебных предметов «Математика» и «Информатика» в общеобразовательной школе) и прикладывают существенные усилия для его практической реализации. Так, активно сегодня функционирует федеральный проект «Сириус». Нелишне напомнить и о Московском проекте «Математическая вертикаль».

Современный учитель математики

В условиях активной модернизации образования становится особенно актуальна проблема совершенствования профессиональной подготовки учителя, в том числе учителя математики. Запущен и эффективно функционирует проект «Учитель будущего поколения России». Среди основных направлений его практической реализации в первую очередь следует отметить планы построения единого образовательного пространства, призванного унифицировать требования, предъявляемые сегодня к профессиональной подготовке учителя («Ядро высшего педагогического образования»); введение непрерывной практики студентов — будущих педагогов («Базовые школы»). Необходимо и усиление профориентационной работы в школах, выявление обучающихся, заинтересованных в получении профессии учителя, их обучение в специально созданных педагогических классах. Наконец, на повестке дня стоит повышение квалификации профессорско-преподавательского состава педагогических вузов, развитие педагогической науки.

Уровень профессиональной подготовки будущего педагога определяется сегодня качеством его предметной базы (знание своего предмета), прочными навыками использования классических и инновационных дидактических методов (методическая составляющая) и свободным владением всем арсеналом современных цифровых технологий (информационная культура). Усиливаются требования и к воспитательным аспектам профессиональной подготовки. Другими словами, проблема подготовки школьного учителя, актуальная во все времена, остается одной из актуальнейших и сегодня. Можно смело утверждать, что «все начинается с учителя». Мысль эта не нова. Еще Ян Амос Коменский утверждал: «Учителю вручена превосходная должность, выше которой ничего не может быть под этим солнцем. Вечным законом да будет: учить и учиться всему через примеры, наставления и применение на деле» [1].

Профессионализм педагога

Анализ предъявляемых к учителю требований государства, общества, обучающихся и их родителей основан на актуальных нормативных документах. В их числе: Профессиональный стандарт «Педагог (воспитатель, учитель)» (2013), Комплексная программа повышения профессионального уровня педагогических работников общеобразовательных организаций (2014), Государственная программа РФ «Развитие образования» до 2030 года (2021), Концепция подготовки педагогических кадров

для системы образования на период до 2030 года¹¹ (2022). На основании перечисленных и других важнейших документов, направленных на повышение уровня профессиональной подготовки современного педагога, усилению престижа педагогической профессии, можно утверждать, что на повестке дня стоит построение «портрета» идеального учителя — нашего современника. Портрета, включающего в себя представленные в ФГОС ВО и профессиональном стандарте педагога формальные компетентностные и квалификационные требования, но не ограничивающегося ими. Мы считаем, что таким «портретом» может выступать *профессионализм педагога* [2].

Анализ проблематики позволил нам выделить ряд основных составляющих профессионализма современного учителя: предметная, психолого-педагогическая и методическая, правовая и этическая, исследовательская, общекультурная, информационно-коммуникационная, коммуникативно-языковая [2].

Каждая составляющая представлена в трех блоках: содержательном, личностном и технологическом. Первый блок отражает объем, широту и глубину содержательной базы, которой владеет специалист. Второй блок носит мировоззренческий характер, включая в себя ценностное отношение к предмету, к научной деятельности, к миссии учителя, уважение к ученикам, стремление к самосовершенствованию. Третий блок характеризует уровень практического владения учителем всеми составляющими его профессионализма.

Все составляющие профессионализма учителя важны. Однако предметная составляющая (в естественном сочетании с исследовательской) является по отношению к другим базовой. Не может быть настоящим профессионалом учитель, не обладающий глубоким и всесторонним знанием не только своего предмета, но и своей науки, не владеющий историей развития той или иной области научного знания, не проводящий собственные научные исследования [2].

В контексте предметной составляющей профессионализма учителя математики у нас есть надежда на то, что практическая реализация запланированных изменений в системе профессионального педагогического образования (прежде всего, формирования универсального содержательного ядра предметной подготовки учителя математики и осознания ведущей роли математики как научной и учебной дисциплины), будет способствовать реальному повышению уровня подготовки выпускников.

Впрочем, стоит заметить, что подходы, на которые мы опираемся, вовсе не новы. В два последних десятилетия XX в. в Москве были очень широко востребованы и активно функционировали психолого-педагогические классы. Их успешные выпускники принимались на математический факультет МПГУ по результатам школьных итоговых аттестаций. Другими словами, в университет приходили студенты, реально настроенные на обучение и дальнейшую работу по специальности. Сегодня некоторые из них являются заслуженными и любимыми новыми поколениями студентов преподавателями Института математики и информатики МПГУ. Хорошо известен (и прекрасно себя зарекомендовал в свое время) единый подход к разработке базовой части учебных планов педвузов [3]. Наконец, давно стало хрестоматийным приоритетное отношение к математике (и науке, и учебному предмету) в советский период.

¹¹ Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 24.06.2022). URL: <http://government.ru/docs/all/141781/> (дата обращения: 29.10.2025).

Предметная подготовка современного учителя математики: проблемы

Как обычно, реализация нового сталкивается с разнообразными проблемами. К «внешней» группе проблем, требующих глобальных решений, следует отнести слабую математическую подготовку абитуриентов, несогласованность программ читаемых дисциплин, старение педагогического коллектива преподавателей вуза, проблемы современной аспирантуры, отставание развития материально-технической базы образовательного процесса.

К сожалению, сталкивается с проблемами (частикоторых можно было бы избежать) и практическая работа по созданию образовательных программ и учебных планов нового поколения (направление подготовки «Педагогическое образование», уровни бакалавриата и магистратуры; базовое высшее образование; специализированное высшее образование). Конкретное наполнение содержанием той или иной дисциплины, группы дисциплин, учебных модулей не всегда должным образом обосновано, отсутствует системный анализ целесообразности выбора дисциплин, последовательности их изложения, эффективного использования неизбежных в математике содержательных пересечений, дополнений и расширений. Практически не используется имеющийся богатейший опыт преподавания фундаментальных курсов выдающимися специалистами прошлых лет, недостаточно учитывается и позиция преподавателей, реализующих обучение студентов в наши дни. Зачастую имеет место не обоснованная замена, а формальное исключение одного или нескольких разделов курса (иногда и целого курса). Тенденцией становится уменьшение количества зачетных единиц для фундаментальных математических дисциплин базовой части учебного плана. Существенно снижается количество математических специальных курсов (дисциплин по выбору). Часто имеет место недостаточно продуманное объединение различных дисциплин, замена фундаментальных курсов дисциплинами, ориентированными лишь на «школьную» математику, и т. д. При этом растет число учебных практик, в том числе на младших курсах. На наш взгляд, указанные и другие недостатки содержательного наполнения предметной подготовки современного учителя математики являются следствием распространенного сегодня мнения: школьному учителю не требуется фундаментальная подготовка по математике на уровне, близком к университетскому. Позиция эта, отражающая отношение к учителю как к лицу, лишь оказывающему образовательные услуги, глубоко ошибочна, более того, крайне опасна, поскольку ведет к ослаблению традиций отечественного математического образования, фундаментального по своей сути [4].

Предметная подготовка современного учителя математики: пути решения проблем

Возможности повышения эффективности предметной подготовки современного учителя математики достаточно широки. Однако мы уверены, что подготовка учителя математики новой формации невозможна без формирования в стенах вуза фундаментальной базы математических знаний студента [5].

На наш взгляд, сегодня такая база может быть построена при выполнении следующих условий:

- бережное сохранение и разумная модернизация классических математических дисциплин на основе принципа фундаментальности математического образования;

- оптимизация наполнения предметных содержательных линий на основе согласования программ реализуемых курсов и дисциплин, исключения дублирования информации, использования возможностей повторения, расширения и углубления учебного материала в новых условиях, выделения и «сквозного» использования системообразующих понятий;

- разработка и внедрение новых, в том числе интегративных (межпредметных, метапредметных), курсов, посвященных актуальным теоретическим и прикладным математическим проблемам;

- реализация профессиональной направленности предметной подготовки;

- активизация учебно-исследовательской работы студентов, актуализация тем выпускных квалификационных работ;

- рациональное использование времени, отведенного на практическую подготовку студентов.

Мы готовы обсудить каждое из этих положений более подробно, с многочисленными примерами из практики. В рамках статьи постараемся тезисно рассмотреть наиболее значимые практические инструменты реализации предлагаемых подходов.

Говоря о бережном сохранении и разумной модернизации классических математических дисциплин, мы имеем в виду оптимизацию наполнения предметных содержательных линий при сохранении базовых разделов специальных дисциплин на основе согласования программ реализуемых курсов.

Так, в 80–90-е гг. XX в. на кафедре теории чисел матфака МГПИ реализовывалась дисциплина «Арифметика. Практикум по решению задач», в рамках которой студенты в полном объеме и на хорошем теоретическом уровне знакомились с основными разделами этой области элементарной математики, в том числе с понятием и свойствами простых чисел. Затем, на 3-м курсе, переходя к изучению курса «Теория чисел», мы начинали работу сразу с теории сравнений, т. е. на совершенно ином теоретическом уровне. Сегодня ситуация изменилась, и не совсем понятно, где и когда студенты впервые знакомятся с теорией простых чисел. Согласование позиций и программ дисциплин кафедр элементарной математики, теории чисел, алгебры было бы в этой ситуации крайне полезно.

Другой пример. Примерно та же ситуация имеет место с комбинаторикой. На кафедре теории чисел многие годы читался курс «Комбинаторика. Практикум по решению задач». После модернизации в 90-е гг. учебных планов оказалось, что место комбинаторики перестало быть четко определенным. Добавив этот раздел в рабочий план дисциплины «Дискретная математика», мы частично решили проблему [6]. Но хотелось бы сделать это комплексно, с учетом позиций всех заинтересованных кафедр.

Стоит сказать несколько слов и о дисциплине «Дискретная математика» в целом. Дисциплина эта относительно новая. И естественным является вопрос: какие разделы следует в нее включать? Нужны ли здесь элементы математической логики; вопросы кодирования; теория множеств? Программ по дискретной математике много, и отличаются они друг от друга существенно. Мы, работая в педвузе, предлагаем в качестве основных разделы «Теория графов», «Комбинаторика», «Рекуррентные соотношения». Дополнительно — «Конечные суммы», «Специальные числа натурального ряда» [6]. Свой подход мы готовы обосновать. Тем не менее совместная позиция всех специальных кафедр была бы крайне востребована и полезна.

Говоря о проблеме в целом, надо сказать, что такая глобальная «чистка» содержания в принципе давно назрела. Модернизируются классические курсы, естественным образом появляются новые курсы, весь этот объем материала можно и нужно «чистить», систематизировать, превращать в единую систему, и заниматься этим нужно всем миром, начиная от объединенной работы специальных кафедр того или иного факультета и заканчивая российской академией наук.

Оптимизацию наполнения предметных содержательных линий можно частично реализовать и на основе выделения и «сквозного» использования системообразующих метапредметных понятий, примерами которых служат понятия «расстояние», «число», «алгоритм», «рекуррентность» и др. [7; 8].

Так, читая курс «Численные методы» [9], где в том числе используются различные метрические пространства, мы систематически обращаем внимание студентов на то, что с понятием метрики они давно и прочно знакомы, мы лишь рассматриваем его на более общем уровне. Добавим сюда курс «Числовые системы», где студенты имеют возможность получить разные числовые множества (действительные и p -адические числа) лишь меняя метрику (естественную на p -адическую) в ходе построения.

Безусловно, работать с глобальными «сквозными» математическими объектами удобнее в рамках специальных курсов, им посвященных. Примером может служить разработанный нами интегративный курс «Избранные главы теории расстояний и метрик». В ближайших планах — построение метапредметного курса «Число» для студентов математических факультетов педвузов. Высокий потенциал имеют и такие темы, как «Алгоритмы», «Рекуррентные соотношения». Большие ожидания связаны с систематическим применением историзма.

Поскольку речь идет о подготовке учителя, мы не должны забывать о связях предметной подготовки со школьным курсом математики. Но мы считаем, что смотреть на школьную математику хорошо подготовленный студент должен «сверху», с точки зрения математики высшей, с методологических позиций. И реализовывать такую профессиональную направленность полезно именно в рамках предметной подготовки, которую (особенно в магистратуре) уместно назвать в данном случае предметно-методической. Рассмотрим дисциплину по выбору для магистрантов: «Олимпиадные задачи по арифметике». В ходе ее освоения мы учим студентов конструировать задачи олимпиадного типа на основе практических навыков их «тиражирования». Основная идея состоит в следующем: опираясь на теоремы элементарной теории чисел, хорошо знакомые студентам (те, кто не владеют теорией, получают возможность быстро и эффективно освоить ее в ходе решения задач), показать, как формулировка конкретной задачи может быть обобщена без изменения ответа и схемы решения. Примеры задач из раздела «Отношение делимости» с ее обобщениями разного уровня приведены в статье «Арифметические задачи в современной школе» [10]. Они основаны на возможном переходе от задания с конкретными числовыми данными (например, от задания «Делится ли число $3n^{11} - 3n + 22$ на 11?») к заданию, содержащему один или несколько параметров, выбор которых предоставляется учителю и никак не влияет на общее решение задачи (например, к заданию «Делится ли число $(3 + 11t)n^{1+10u} + (-3 + 11k)n + (11m)n^g$ на 11?», содержащему параметры t, k, m, u, g). Заинтересованный читатель может попробовать свои силы в соответствующем тиражировании самостоятельно.

Аналогичный подход (конечно, с учетом специфики раздела) нам удалось реализовать и в рамках теории графов [6; 10]. Приведенный ниже пример опирается на *лемму о рукопожатиях*, утверждение о том, что *любой конечный неориентированный граф имеет четное число вершин нечетных степеней (степенью вершины неориентированного графа называется количество ребер, выходящих из этой вершины)*. Лемма является следствием формулы $\sum_{v \in V} \deg(v) = 2|E|$: сумма степеней вершин конечного неориентированного графа равна удвоенному числу его ребер. Рассмотрим следующую задачу.

• *Можно ли разложить на столе 13 монет, чтобы каждая соприкасалась ровно с тремя другими?*

Для решения достаточно построить граф, вершинами которого будут монеты, и соединить две вершины ребром, если соответствующие монеты соприкасаются. В этом случае степень каждой из 13 вершин будет равна 5, что, по лемме о рукопожатиях, невозможно. Тиражирование задачи основано на простейшем наблюдении: невозможно, чтобы каждый из $2k + 1$ рассматриваемых объектов находился в заданном отношении ровно с $2m + 1$ объектами из рассматриваемого множества объектов. Общее решение имеет ту же логику. Построим граф, вершинами которого будут рассматриваемые объекты, и соединим две вершины ребром, если соответствующие объекты находятся в заданном отношении. В этом случае степень каждой из $2k + 1$ вершин построенного графа равна $2m + 1$, что, по лемме о рукопожатиях, невозможно. Само тиражирование в этом случае становится тривиальным. Две возможных формулировки приведены ниже.

• *Можно ли начертить на плоскости 11 отрезков так, чтобы каждый отрезок пересекался ровно с 7 другими?*

• *Можно ли соединить 123 компьютера так, чтобы каждый компьютер был соединен ровно с 99 другими?*

Замечая, что общая схема рассуждений будет «работать» для любой конструкции, приводящей к графу, в котором есть 1, 3, 5, ... вершин нечетной степени, мы получаем поистине неисчерпаемые инструменты дальнейшего тиражирования.

Говоря о проблеме оптимизации учебно-исследовательской работы студентов, мы хотели бы предложить достаточно простую, но эффективную и проверенную многолетней практикой идею «сквозного» исследования. Работа студента может быть организована под руководством одного и того же преподавателя в рамках одного и того же раздела математической науки в течение нескольких лет: над курсовой работой по математике (3-й курс), курсовой работой по методике (4-й курс), ВКР бакалавра (5-й курс), магистерской диссертацией. В качестве источника тем студенческих исследований мы предлагаем, например, разделы «Теория графов» и «Специальные числа». Они предоставляют широкие возможности для формирования «цепочек» тем непрерывной исследовательской работы студентов [14; 16]. Примеры двух цепочек подобного рода числовой ([11]) и дискретной ([6]) тематики приведены ниже.

• «Фигурные числа на плоскости» (курсовой проект) — «Фигурные числа и графовые конструкции» (выпускная квалификационная работа бакалавра) — «Методическое обеспечение курса «Многоугольные числа» в 10–11 классах» (магистерская диссертация).

• «Связные графы» (курсовой проект) — «Избранные вопросы теории связных графов» (выпускная квалификационная работа бакалавра) — «Междисциплинарный курс внеурочной деятельности «Графы» в старшей школе» (магистерская диссертация).

Отметим один из дополнительных бонусов такого подхода: разработка системы курсов по выбору для профильного и углубленного обучения математике.

В рамках новых подходов к организации образовательного процесса очень востребована так называемая практическая подготовка обучающихся, включающая в себя различные виды практик. В этом нет ничего плохого, без практики профессионала действительно не сформируешь. Но не стоит забывать о том, что практическая подготовка по математике может и должна включать в себя решение задач, в том числе задач повышенной сложности и/или олимпиадных. Другими словами, учебная практика, особенно на младших курсах, может и должна быть практикой по математике [12].

Мы имеем опыт реализации такой учебной практики для студентов ИМИ МПГУ и готовы этим опытом поделиться.

Таким образом, наши предложения направлены на обновление, модернизацию и оптимизацию предметной подготовки современного учителя математики на основе сохранения ее фундаментального характера.

Возвращение к высшему педагогическому образованию как образованию «почти университетскому» нам в любом случае еще предстоит. Свидетельство этому — подготовка к переходу на новые уровни профессионального образования, в том числе на базовое высшее образование и специализированное высшее образование. В этих реалиях следует не распылять, а сохранять и всячески приумножать образовательный, научный и кадровый потенциал педвузов РФ, бережно относиться к богатейшим традициям отечественной образовательной системы, максимально использовать проверенное годами «старое», которое поддерживает и обогащает «новое», если это новое действительно отвечает актуальным запросам человека и общества.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коменский Я.А. Великая дидактика. М.: Юрайт, 2024. 270 с.
2. Деза Е.И. Сущность, структура и содержание профессионализма преподавателя высшей школы // Преподаватель 21 век. 2018. № 2. С. 50–63.
3. Деза Е.И. Подготовка учителя математики в условиях вариативного образования. М.: Прометей, 2012. 216 с.
4. Деза Е.И. Качество предметной подготовки учителя как предиктор учебной успешности учащихся. «Образование XXI века: факторы и предикторы успешности освоения образовательной программы школьниками»: материалы Международной научной конференции. Липецк: ЛГПУ, 2022. С. 219–221.
5. Деза Е.И. Вопросы фундаментализации предметной подготовки учителя математики // Наука и школа. 2021. № 6. С. 115–124.
6. Деза Е.И., Модель Д.Л. Основы дискретной математики. М.: URSS, 2024. 248 с.
7. Деза Е.И., Стесева О.И., Котова Л.В. О роли числовых алгоритмов в реализации деятельностного подхода к предметной подготовке учителя математики и информатики // Деятельностная педагогика и педагогическое образование: сб. тезисов X Международной конференции. Воронеж: Воронежский ин-т развития образования, 2022. С. 70–73.

8. Де́за Е.И., Сте́сева О.И. О месте рекуррентных соотношений в предметной подготовке учителя математики // Математическая подготовка в школе и вузе: содержание и технологии: материалы 43-го Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов. Сыктывкар: Изд-во СГУ, 2024. С. 44–48.
9. Де́за Е.И., Шахов Ю.Н. Численные методы. М.: URSS, 2010. 240 с.
10. Де́за Е.И. Арифметические задачи в современной школе // Математика в школе. 2024. № 2. С. 18–29.
11. Де́за Е.И. Специальные числа натурального ряда. М.: URSS, 2015. 212 с.
12. Де́за Е.И., Котова Л.В., Крупицын Е.С. Возможности учебной практики по математике как составной части профессиональной подготовки студентов педвуза. Информационные и инновационные технологии в науке и образовании: сб. науч. трудов. Ростов на/Д: РГЭУ, 2023. С. 308–311.

REFERENCES

1. Komenskij Ya.A. *Velikaya didaktika* [Great Didactic], Moscow, Yurajt Publ., 2024, 270 p. (in Russ.)
2. Deza E.I. *The Essence, Structure and Content of the Professionalism of a Teacher of Higher Education. Prepodavatel XXI vek*. Russian Journal of Education, 2018, No. 2, pp. 50–63. (in Russ.)
3. Deza E.I. *Podgotovka uchitelya matematiki v usloviya hvariativnogo obrazovaniya* [Training a Mathematics Teacher in a Variable Education Setting], Moscow, Prometej Publ., 2012, 216 p. (in Russ.)
4. Deza E.I. *Kachestvo predmetnoj podgotovki uchitelya kak prediktor uchebnoj uspešnosti uchashchihsya* [Quality of Subject Teacher Training as a Predictor of Student Learning Success], In: *Obrazovanie XXI veka: faktory i prediktory uspešnosti osvoeniya obrazovatelnoj programmy shkolnikami, Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii* = Education of the XXI century: factors and predictors of the success of the development of the educational program by schoolchildren, Materials of the International Scientific Conference, Lipeck, LGPU Publ., 2022, pp. 219–221. (in Russ.)
5. Deza E.I. *Voprosy fundamentalizacii predmetnoj podgotovki uchitelya matematiki* [Questions of Fundamentalization of Subject Training of a Mathematics Teacher], *Nauka i shkola* = Science and school, 2021, No. 6, pp. 115–124. (in Russ.)
6. Deza E.I., Model D.L. *Osnovy diskretnoj matematiki* [Bases of Discrete Mathematics], Moscow, URSS Publ., 2024, 240 p. (in Russ.)
7. Deza E.I., Steseva O.I., Kotova L.V. *O roli chislovyyh algoritmov v realizacii deyatel'nostnogo podhoda k predmetnoj podgotovke uchitelya matematiki i informatiki* [On the Role of Numerical Algorithms in the Implementation of an Activity-Based Approach to the Subject Training of a Teacher of Mathematics and Computer Science], In: *Deyatel'nostnaya pedagogika i pedagogicheskoe obrazovanie, Sb. tezisov X Mezhdunarodnoj konferencii* = Activity-based pedagogy and pedagogical education, Collection of theses of the X International Conference, Voronezh, Voronezhskij in-t razvitiya obrazovaniya, 2022, pp. 70–73. (in Russ.)
8. Deza E.I., Steseva O.I. *O meste rekurrentnyh sootnoshenij v predmetnoj podgotovke uchitelya matematiki* [About the place of Recurrent Ratios in the Subject Training of a Mathematics Teacher], In: *Matematicheskaya podgotovka v shkole i vuze: soderzhanie i tekhnologii*,

materialy 43-go Mezhdunarodnogo nauchnogo seminara prepodavatelej matematiki i informatiki universitetov i pedagogicheskikh vuzov = Mathematical training at school and university: content and technologies, materials of the 43rd International scientific seminar of teachers of mathematics and informatics of universities and pedagogical universities, Syktyvkar, SGU Publ., 2024, pp. 44–48. (in Russ.)

9. Deza E.I., Shahov Yu.N. *Chislennye metody* [Numerical Methods], Moscow, URSS Publ., 2010, 240 p. (in Russ.)
10. Deza E.I. *Arifmeticheskie zadachi v sovremennoj shkole* [Arithmetic Problems in a Modern School], *Matematika v shkole* = Mathematics at school, 2024, No. 2, pp. 18–29. (in Russ.)
11. Deza E.I. *Specialnye chisla naturalnogo ryada* [Special Positive Integers], Moscow, URSS Publ., 2015, 212 p. (in Russ.)
12. Deza E.I., Kotova L.V., Krupicyn E.S. *Vozmozhnosti uchebnoj praktiki po matematike kak sostavnoj chasti professionalnoj podgotovki studentov pedvuza* [Possibilities of educational practice in mathematics as an integral part of the professional training of students of the pedagogical university], In: *Informacionnye i innovacionnye tekhnologii v nauke i obrazovanii: sbornik nauchnykh trudov* = Information and innovative technologies in science and education: a collection of scientific papers, Rostov-na-Donu, RGEU Publ., 2023, pp. 308–311. (in Russ.)

Деза Елена Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры теоретической информатики и дискретной математики Института математики и информатики, Московский педагогический государственный университет, Elena.Deza@gmail.com

Elena I. Deza, ScD in Education, Full Professor, Professor, Theoretical Informatics and Discrete Mathematics Department, Institute of Mathematics and Informatics, Moscow Pedagogical State University, Elena.Deza@gmail.com

Статья поступила в редакцию 11.01.2026. Принята к публикации 12.02.2026

The paper was submitted 11.01.2026. Accepted for publication 12.02.2026