

## Актуальные проблемы преподавания математики в учебных заведениях среднего профессионального образования

**А.В. Андреева**

Самарский колледж железнодорожного транспорта им. А.А. Буянова – структурное подразделение Самарского государственного университета путей сообщения; Самара, Россия; alena\_andreeva\_1993@mail.ru

### АННОТАЦИЯ

Актуальность научного исследования связана с тем, что эффективность обучения математики в учебных заведениях среднего профессионального образования (СПО) России позволяет формировать необходимые навыки для работы выпускникам во многих сферах экономической деятельности (экономике, социологии, технологиях и производстве). С учетом того, что современная практика организации преподавания математики и других дисциплин в учебных заведениях СПО сводится к использованию удаленных технологий, ожидаемым будет формирование новой категории проблем, которые будут актуальными в российском опыте.

Основным методом исследования является обзор научных работ исследователей и экспертов, которые изучают попытки процессов совершенствования обучения математике в учебных заведениях СПО при помощи удаленных технологий и цифровых систем/приложений.

Рассмотрены тенденции развития сферы СПО в России; проанализированы группы актуальных проблем преподавания математики в учебных заведениях СПО; определены перспективы развития преподавания математики в учебных заведениях СПО.

Систематизированы и классифицированы проблемы преподавания математики в учебных заведениях СПО на следующие категории: проблемы и трудности развития сферы СПО в российской практике; сложности при соблюдении необходимости трансформации профессиональных навыков педагогов, среди которых начинает цениться цифровая грамотность.

**Ключевые слова:** среднее профессиональное образование; учебные заведения; математика; преподавание математики; сфера образования; проблемы обучения; проблемы преподавания; удаленные технологии

**Для цитирования:** Андреева А.В. Актуальные проблемы преподавания математики в учебных заведениях среднего профессионального образования // Техник транспорта: образование и практика. 2025. Т. 6. Вып. 1. С. 55–60. <https://doi.org/10.46684/2687-1033.2025.1.55-60>. EDN VQOKJZ.

Original article

## Current problems of teaching mathematics in secondary vocational education institutions

**Alena V. Andreeva**

Samara College Railway transport named after A.A. Buyanov – structural subdivisions of the Samara State Transport University; Samara, Russian Federation; alena\_andreeva\_1993@mail.ru

### ABSTRACT

The relevance of scientific research is due to the fact that the effectiveness of teaching mathematics in educational institutions of secondary vocational education (SVE) in Russia allows graduates to develop the necessary skills for work in many areas of economic activity (economics, sociology, technology and production). And taking into account the fact that the modern practice of organizing the teaching of mathematics and other disciplines in secondary vocational education institutions boils down to the use of remote technologies, the formation of a new category of problems that will be relevant in the Russian experience is expected.

The main research method in the presented article is a review of the scientific works of authors, researchers and experts who explore attempts to improve the teaching of mathematics in secondary vocational schools using remote technologies and digital systems/applications.

Trends in the development of the sphere of secondary vocational education in Russia are considered; groups of current problems of teaching mathematics in secondary vocational education institutions were analyzed; prospects for the development of mathematics teaching in secondary vocational education institutions have been identified.

In conclusion of the work, the authors systematized and classified the problems of teaching mathematics in educational institutions of secondary vocational education into the following categories, as problems and difficulties in the development of the sphere of secondary vocational education in Russian practice; difficulties in meeting the need to transform the professional skills of teachers, among whom digital literacy is beginning to be valued.

**Keywords:** secondary vocational education; educational establishments; mathematics; teaching mathematics; the sphere of education; learning problems; teaching problems; remote technologies

**For citation:** Andreeva A.V. Current problems of teaching mathematics in secondary vocational education institutions. *Transport technician: education and practice*. 2025;6(1):55-60. (In Russ.). <https://doi.org/10.46684/2687-1033.2025.1.55-60>. EDN VQOKJZ.

## ВВЕДЕНИЕ

В 2023 г. важную роль в социально-экономическом развитии России занимает сфера среднего профессионального образования (СПО), что обусловлено формированием ею человеческих ресурсов. Профессионально обученные специалисты способны решать комплексные задачи, проявлять креативность в решениях, разрабатывать инновации и новые технологии. Данные аспекты имеют положительное влияние на развитие предпринимательства, науки, медицины, экономики и общественного сектора.

С целью устойчивого продолжения данной тенденции необходимо эффективное управление качеством обучения ключевых дисциплин, в том числе математики, и конкурентоспособностью образовательных организаций, барьерами развития которых выступает ряд актуальных проблем. Среди них — необходимость совершенствования обучающегося процесса в образовательных учреждениях СПО, где важная роль отводится новейшим практикам, включая удаленные технологии.

Актуальность данного научного исследования обусловлена тем, что эффективность обучения математики в учебных заведениях СПО России позволяет формировать требуемые навыки для работы выпускникам во многих сферах экономической деятельности (экономике, социологии, технологиях и производстве).

И.О.К. Мамедова проанализировала методологические проблемы управления образованием в условиях трансформации образовательной среды [1]. К.К. Колин определил современные проблемы

образования России с учетом развития сферы науки и научно-исследовательской деятельности [2].

В своей статье Б.Т. Дзусова и Л.А. Туаева привели ответы на вопросы, возможно ли получение качественного образования в удаленном режиме с помощью дистанционных технологий [3].

Обзор технологий удаленного взаимодействия, которые используются в рамках организации дистанционного образования, провел Л.Н. Бариков [4].

Т.А. Бондаренко, Г.А. Каменева, А.Л. Анисимов исследовали методические проблемы обучения математики студентами-заочниками, где установлено уменьшение аудиторного времени общения студента-заочника и преподавателя, и низкая познавательная активность студентов, как следствие, отсутствие познавательной мотивации [5].

Авторы А.П. Мателенок, В.С. Вакульчик исследовали проблемы дистанционного обучения математики студентами технических специальностей, где при помощи новых методик и информационных технологий возможно достижение развивающей функции обучения, способствуя повышению эффективности математической подготовки студентов в сложных условиях [6].

Возможности и проблемы дистанционного обучения математики проанализировал А.В. Косолапов. Он установил, что использование дистанционных технологий в современной образовательной системе для школьников является важным элементом, который способствует повышению качества образования посредством предоставления множества необходимых инструментов для выполнения заданий по математическим дисциплинам [7].

Проблемы обучения математики в непрофильном вузе исследованы И.Ю. Седых, где к барьерам и трудностям относятся [8]:

- низкий уровень математической культуры;
- недостаточная мотивация студентов;
- высокая степень абстрактности изучаемого материала;
- отсутствие современных педагогических технологий.

Ф.М. Раджабова акцентировала внимание на такой проблеме обучения математики в колледже, как специфика преподавания, которая заключается в том, что учащиеся колледжа должны освоить материал программы с опережением на 1 год по сравнению со школой [9].

Проблемы обучения математики в СПО возможно устранить при помощи развития пространственного воображения визуальными средствами и осуществления подбора задач таким образом, чтобы обучающиеся увидели межпредметную связь [10].

Другие авторы (В.И. Горбачев, Э.Р. Рауде, А.П. Сапоцкая, Ю.А. Яковлева) изучили проблемы обучения математики в региональной системе СПО, установлено, что необходимо применение комплексного подхода, включающего новейшие

технологии, информационные системы, опрос и обратную связь со студентами и т.д. [11].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Применяли теоретические (анализ, синтез, метод аналогий) и эмпирические (исследование технологий, выявление систем управления) методы исследования.

Использовали информационные и аналитические материалы, представленные в российской научной литературе, а также исследования и наблюдения авторов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Преподаванию математики в учебных заведениях СПО России препятствуют различные проблемы и факторы-барьеры, которые имеют влияние в целом на развитие СПО. Например, к ним можно отнести сложности, представленные на рис. 1.

Преподавание математики в учебных заведениях СПО России столкнулось с необходимостью



Рис. 1. Проблемы и факторы-барьеры, влияющие на развитие среднего профессионального образования



**Рис. 2.** Преимущества, повышающие качество образовательных услуг и стабильность образовательного процесса

трансформации профессиональных навыков педагогов, среди которых начинает цениться цифровая грамотность.

По прошествию кризиса пандемии коронавирусной инфекции стало понятно, что удаленные технологии имеют важную практическую значимость при обеспечении бесперебойного образовательного процесса студентов учебных заведений СПО в России. Благодаря интеграции удаленной технологии в сфере образования были приобретены преимущества, повышающие качество образовательных услуг и стабильность образовательного процесса (в период пандемии COVID-19) (рис. 2).

Однако интеграция удаленных технологий сопровождалась рядом актуальных проблем. Например, утвердилось низкое качество работы образовательных онлайн-сервисов. Пока уже работающие интернет-платформы использовало незначительное число пользователей, они неплохо

себя зарекомендовали. Но как только нагрузка выросла, сразу «посыпались» жалобы, например, на регулярно «зависающий» электронный журнал и отсутствие нужных видеуроков.

Еще одна проблема, которая наблюдается при развитии системы дистанционного обучения математики в учебных заведениях СПО России, — это низкая цифровая грамотность педагогического состава. По словам бывшего министра О. Васильевой, «компьютерной грамотой не владеют 84 % работающих учителей, и подавляющее большинство из них — педагоги с большим стажем и опытом»<sup>1</sup>.

Кроме того, многие учителя приводят к перегруженности обучающихся из-за большего объема информации, лекций и конспектов, которые они высылают на дистанционном обучении. То есть сегодня отсутствует грамотно разработанная методология плана обучения учащихся при

<sup>1</sup>Коронавирус «обнажил» все проблемы дистанционного обучения. 2020. URL: <https://news.rambler.ru/education/43978808-koronavirus-obnazhil-vse-problemy-distantsionnogo-obucheniya/>

функционировании системы дистанционного обучения.

В целях стимулирования эффективной интеграции удаленных технологий в российских учреждениях СПО при преподавании математики необходимо принятие следующих решений:

1. Организация программы обучения информационной культуры, начиная со школьной скамьи начальных классов.
2. Осуществление полного перевода обучающегося материала по математике в цифровую форму.
3. Организация профессионального обучения и развития педагогического персонала по обретению навыков цифровой грамотности.
4. Интеграция навыков цифровой грамотности педагогов в их систему материальной мотивации.
5. Заимствование готовых IT-решений и использование технологий социальных сетей и медиа при построении цифровой грамотности педагогов и студентов, а также их общего понимания всех инструментов удаленной системы обучения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОБСУЖДЕНИЕ

Подводя итоги научного исследования, можно заключить, что наиболее актуальные проблемы преподавания математики в учебных заведениях СПО России можно систематизировать и классифицировать на следующие группы:

- проблемы и трудности развития сферы СПО в российской практике;
- сложности при соблюдении необходимости трансформации профессиональных навыков педагогов, среди которых начинает цениться цифровая грамотность.

В целях развития системы преподавания математики в учебных заведениях СПО России необходимо продолжение интеграции удаленных технологий в образовательные процессы и развитие цифровых навыков педагогического персонала. Такой подход к решению актуальных проблем позволит повысить качество образовательных услуг, улучшить восприятие обучающимися математической теории и практики, и совершенствует образовательные процессы при преподавании математики и проверки знаний обучающихся.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мамедова И.О.К. Методологические проблемы управления образованием в условиях трансформации образовательной среды // Шамовские чтения: сборник статей XV Международной научно-практической конференции. 2023. С. 455–459. EDN СНРТVP.
2. Колин К.К. Современные проблемы и приоритеты науки и образования России // Знание. Понимание. Умение. 2021. № 2. С. 34–51. DOI: 10.17805/zpu.2021.2.2. EDN IWEQHO.
3. Дзусова Б.Т., Туаева Л.А. Возможно ли получение качественного образования в удаленном режиме с использованием дистанционных технологий? // ЦИТИСЭ. 2020. № 4 (26). С. 141–148. DOI: 10.15350/2409-7616.2020.4.13. EDN PKCBIS.
4. Бариков Л.Н. Дистанционное образование: технологии удаленного взаимодействия // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2021. Т. 1. С. 505–508. EDN BRLHQY.
5. Бондаренко Т.А., Каменева Г.А., Анисимов А.Л. Методические проблемы обучения математике студентов-заочников в условиях современной образовательной парадигмы // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. 2019. Т. 10. № 1. С. 163–166. EDN NZGFAR.
6. Мателенок А.П., Вакульчик В.С. Дистанционное обучение математике студентов технических специальностей: проблемы, способы решения // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. 2020. № 7. С. 36–41. EDN JAIPLK.
7. Косолапов А.В. Возможности и проблемы дистанционного обучения математике // Вестник научных конференций. 2019. № 6–2 (46). С. 61–63. EDN WWARIL.
8. Седых И.Ю. Проблемы обучения математике в непрофильном вузе // Современная математика и концепции инновационного математического образования. 2018. Т. 5. № 1. С. 373–380. EDN ХТХVХV.
9. Раджабова Ф.М. Проблемы обучения математике в колледже // Наука: общество, экономика, право. 2019. № 4. С. 292–297. DOI: 10.34755/IROK.2019.78.20.007. EDN YJSZOU.
10. Дорибидонтова А.А. Проблемы обучения математики в СПО отделения ППКРС и возможные способы их устранения // Вестник научных конференций. 2019. № 3–1 (43). С. 51–53. EDN VEGEHV.
11. Горбачев В.И., Рауде Э.Р., Сапоцкая А.П., Яковлева Ю.А. Проблемы обучения математике в региональной системе среднего профессионального образования // Ученые записки Брянского государственного университета. 2022. № 4 (28). С. 38–62. EDN HXWJRW.

## REFERENCES

1. Mamedova I.O.K. Methodological problems of education management in the conditions of transformation of the educational environment. *Shamov Readings: collection of articles of the XV International Scientific and Practical Conference*. 2023;455-459. EDN CHPTVP. (In Russ.).
2. Kolin K.K. Modern problems and priorities of science and education in Russia. *Knowledge. Understanding. Skill*. 2021;2:34-51. DOI: 10.17805/zpu.2021.2.2. EDN IWEQHO. (In Russ.).
3. Dzusova B.T., Tuaeveva L.A. Is it possible to obtain a quality education in a remote mode using remote technologies? *CITISE*. 2020;4(26):141-148. DOI: 10.15350/2409-7616.2020.4.13. EDN PKCBIS. (In Russ.).
4. Barikov L.N. Distance education: remote communication technologies. *Modern Education: Content, Technology, Quality*. 2021;1:505-508. EDN BRLHQY. (In Russ.).
5. Bondarenko T.A., Kameneva G.A., Anisimov A.L. Methodological problems of teaching mathematics to part-time students in the conditions of the modern educational paradigm. *Current Problems of Modern Science, Technology and Education*. 2019;10(1):163-166. EDN NZGFAR. (In Russ.).
6. Matelyonok A., Vakulchik V. Instance teaching of mathematics to engineering students: problems and ways of solving. *Herald of Polotsk State University. Series E. Pedagogical Sciences*. 2020;7:36-41. EDN JAIPLK. (In Russ.).
7. Kosolapov A.V. Opportunities and problems of distance learning in mathematics. *Bulletin of Scientific Conferences*. 2019;6-2(46):61-63. EDN WWARIL. (In Russ.).
8. Sedykh I.Yu. Problems of teaching mathematics at a non-core university. *Modern Mathematics and Concepts of Innovative Mathematical Education*. 2018;5(1):373-380. EDN XTXVXV. (In Russ.).
9. Radzhabova F.M. Problems of teaching mathematics in college. *Science: Society, Economics, Law*. 2019;4:292-297. DOI: 10.34755/IROK.2019.78.20.007. EDN YJSZOU. (In Russ.).
10. Doribidontova A.A. Problems of teaching mathematics in the secondary vocational education department of the PKRS department and possible ways to eliminate them. *Bulletin of Scientific Conferences*. 2019;3-1(43):51-53. EDN VEGEHV. (In Russ.).
11. Gorbachev V.I., Raude E.R., Sapotskaya A.P., Yakovleva Y.A. Problems of teaching mathematics in the regional system secondary vocational education. *The Bryansk State University Memoirs*. 2022;4(28):38-62. EDN HXWJRW. (In Russ.).

## Об авторе

**Алена Вячеславовна Андреева** — преподаватель математики высшей квалификационной категории; Самарский колледж железнодорожного транспорта им. А.А. Буянова — структурное подразделение Самарского государственного университета путей сообщения; 443066, г. Самара, ул. Свободы, д. 2 В; alena\_andreeva\_1993@mail.ru.

## Bionotes

**Alena V. Andreeva** — lecturer in mathematics of the highest qualification category; **Samara College Railway transport named after A.A. Buyanov** — structural subdivisions of the Samara State Transport University; 2 V Svobody st., Samara, 443066, Russian Federation; alena\_andreeva\_1993@mail.ru.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.  
The author declares no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 06.12.2023; одобрена после рецензирования 05.02.2024; принята к публикации 28.03.2024.  
The article was submitted 06.12.2023; approved after reviewing 05.02.2024; accepted for publication 28.03.2024.

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЧИТАТЕЛЕЙ ЖУРНАЛА

28 января 2025 г. на базе Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I открылось **сетевое совещание вузов Росжелдора** по выработке новых подходов в подготовке высококвалифицированных специалистов для железнодорожной отрасли в условиях новой системы высшего образования в Российской Федерации.

В совещании участвовали представители Росжелдора, университетов путей сообщения, ОАО «РЖД», корпоративного университета РЖД.

Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте на мероприятии представляла директор Ольга Владимировна Старых.