

МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ / METHODOLOGY AND TECHNOLOGY OF VOCATIONAL EDUCATION

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.18>

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
БАКАЛАВРОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ К ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научная статья

Утеева Р.А.<sup>1,\*</sup>, Мухамбетова Б.Ж.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0002-5942-0136;

<sup>1,2</sup> Тольяттинский государственный университет, Тольятти, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (r.uteeva[at]tltsu.ru)

**Аннотация**

В статье обсуждается проблема профессиональной подготовки будущих бакалавров математического образования к педагогической деятельности. Как показывает практика и накопленный в России многолетний успешный опыт педагогических вузов и университетов, качество подготовки будущих педагогов во многом зависит от принятого и реализуемого методологического подхода. Обозначены определенные этапы к обоснованию методологических основ профессиональной подготовки в высшей педагогической школе: от системного с опорой на принцип фундаментализации – к деятельностному и компетентностному, а также предлагаемые рядом ученых – междисциплинарный и трансдисциплинарный подходы.

Обосновано, что на современном этапе методологическую основу профессиональной подготовки бакалавров математического образования должны составлять системный, деятельностный и компетентностный подходы.

**Ключевые слова:** методология, профессиональная подготовка, педагогическая деятельность, бакалавр, будущий учитель математики, математическое образование.

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF PROFESSIONAL PREPARATION OF BACHELORS OF  
MATHEMATICS EDUCATION FOR PEDAGOGICAL ACTIVITY

Research article

Uteeva R.A.<sup>1,\*</sup>, Mukhambetova B.Z.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0002-5942-0136;

<sup>1,2</sup> Togliatti State University, Tolyatti, Russian Federation

\* Corresponding author (r.uteeva[at]tltsu.ru)

**Abstract**

The article discusses the problem of professional preparation of future bachelors of mathematics education for pedagogical activity. As practice and many years of successful experience of pedagogical high schools and universities accumulated in Russia show, the quality of training of future teachers largely depends on the methodological approach adopted and implemented. Certain stages to the substantiation of methodological foundations of professional preparation in higher pedagogical school are outlined: from the systemic approach based on the principle of fundamentalization to the activity and competence approach, as well as interdisciplinary and transdisciplinary approaches proposed by a number of scientists.

It is substantiated that at the present stage the methodological basis of professional training of bachelors of mathematics education should consist of systemic, active and competent approaches.

**Keywords:** methodology, professional preparation, pedagogy, bachelor, future teacher of mathematics, mathematics education.

**Введение**

Проблема подготовки будущего бакалавров педагогического образования к профессиональной деятельности учителя математики на данном этапе развития системы высшего профессионального образования, не являясь новой, остается одной из актуальных, как в России, так и в других странах.

Согласно новой Концепции подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года её основной принцип составляет «понимание роли учителя, педагога как ключевой фигуры для обеспечения качества общего образования», основная задача – обеспечение единых подходов к осуществлению предметной, методической и психолого-педагогической подготовки будущих учителей» [4].

Проблема взаимосвязи, интеграции и единства предметной, методической и психолого-педагогической подготовки широко обсуждалась в 60-90 гг. прошлого века. Были проведены фундаментальные исследования и защищены ряд докторских и кандидатских диссертаций по педагогическим наукам, накоплен значительный опыт такой подготовки.

По результатам международного сравнительного исследования TEDS-M (Teacher Education Study in Mathematics), проведенного в 2006 году, «российские студенты последнего курса вузов, получающие квалификацию учителя начальной школы и учителя математики, продемонстрировали результаты по математике и методике преподавания математики, превышающие средние международные показатели» [3].

Как показывает практика и накопленный в России многолетний успешный опыт педагогических вузов и университетов, качество подготовки будущих педагогов во многом зависит от принятого и реализуемого методологического подхода.

*Цель исследования* – проанализировать современные подходы к пониманию методологии профессиональной подготовки бакалавров педагогических направлений – будущих учителей математики к педагогической деятельности в связи со значительными изменениями образовательной парадигмы в стране и ориентацией на цифровизацию системы высшего и среднего общего образования.

*Методология и методики.* Исследование построено на системном, деятельностном и компетентностном подходах. Используются следующие методы: анализ, синтез, обобщение, моделирование.

*Результаты и научная новизна.* Проведен анализ различных подходов к пониманию методологии профессиональной подготовки бакалавров педагогических направлений – будущих учителей математики к педагогической деятельности.

Обосновано, что методологической основой профессиональной (предметной, методической и психолого-педагогической) подготовки студентов к педагогической деятельности учителя математики должны стать: системный, деятельностный и компетентностный подходы, рассматриваемые во взаимосвязи.

В реализации указанных подходов важное место отводится профессионально-ориентированным заданиям, а также учебным и научно-исследовательским проектам по математическим предметам, включенным в учебный план подготовки будущих учителей математики.

*Практическая значимость.* Материалы статьи вносят определенный вклад в реализацию профессионально-ориентированного подхода к подготовке студентов математического образования в современных условиях (выполнения требований ФГОС ВО и профессионального стандарта).

### **Методы и принципы исследования**

Методологической основой проведенного исследования явились системный и деятельностный подходы, которые согласуются с компетентностным подходом.

Системный подход позволяет раскрыть сущность педагогической деятельности как систему взаимосвязанных компонентов (целевой, содержательный, организационный), направленную на обучение, воспитание и развитие обучающихся в рамках предмета «Математика».

Деятельностный подход ориентирует нас на понимание педагогической деятельности будущих учителей математики как деятельности по:

- усвоению готовых теоретических знаний (математических понятий и их определений, свойств понятий и их доказательств) и алгоритмов решения задач (совместная деятельность преподавателя и студентов; учителя и школьников – фронтальная деятельность);

- «открытию» субъективно новых знаний и алгоритмов решения задач (коллективная или индивидуальная деятельность, проблемный, исследовательский и эвристический методы обучения);

- применению теоретических знаний и алгоритмов решения задач при обучении, воспитании и развитии обучающихся общеобразовательной школы.

Компетентностный подход позволяет трактовать педагогическую деятельность через сформированность профессиональных компетенций.

В исследовании были применены методы теоретического анализа, моделирования и обобщения результатов исследований по обозначенной проблеме.

### **Обзор литературы**

Теоретический анализ исследований отечественных и зарубежных ученых позволяет выделить определенные этапы к обоснованию методологических основ профессиональной подготовки в высшей педагогической школе, а также к пониманию сущности самого понятия «профессиональная», «профессионально-направленная»; «профессионально-практическая», «профессиональная практико-ориентированная» подготовка будущих учителей математики.

Не умаляя значимости многих ранее выполненных исследований, отметим, что проблема профессионально-педагогической направленности обучения будущих учителей математики в 80-е годы прошлого века была впервые рассмотрена с позиций системного подхода в докторских диссертациях А.Г. Мордковича [6], Г.Л. Луканкина [7], акцент делался на фундаментальные предметные знания, умения и навыки.

Важным для нас в данном исследовании является вывод Г.И. Саранцева о том, что «деятельностная природа компетенций, воплощающих методическое мышление, является «общим знаменателем» взаимодействия фундаментализации и практической направленности профессионального образования педагога, дающего их гармонизацию» [11, С. 21].

Также можно согласиться с тем, что современная парадигма совершенствования методической подготовки будущего учителя математики должна быть основана на «принципе интеграции фундаментальности и технологичности образования» [10].

Развитие идей Г.И. Саранцева о том, что методологическую основу обучения будущих учителей математики в контексте фундаментализации образования составляют системный анализ, деятельностный подход, объект и предмет теории и методики обучения математики как научной области, – находит подтверждение в исследованиях учеников его научной школы, например [9] и др.

Итак, тезис о том, что методологическую основу профессионально-практической подготовки бакалавров – будущих учителей математики составляет системно-деятельностный подход и принцип фундаментальности, – безусловно, является приоритетным и определяющим все остальные подходы.

В последующем, ряд ученых в качестве методологической основы подготовки будущего учителя математики в педагогическом вузе стали рассматривать интеграцию математической и методической подготовки, в том числе, с

точки зрения синергетического подхода, а интегрирующим конструктом были определены математические структуры [1], [12], [13].

С введением федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования 3 поколения (ФГОС ВО 3+, 3++) акцент с формулированием требований к результатам освоения основных образовательных программ по направлению подготовки бакалавров педагогического (в том числе, математического образования) сместился с языка «знаний и умений» на язык «компетенций»: общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК).

На современном этапе некоторыми учеными [1], [8], [14] активно обсуждаются междисциплинарный и трансдисциплинарный подходы, в основе которого «лежит идея междисциплинарного освоения основополагающих принципов и понятий, приобретаемых знаний, инвариантных в целом ряде дисциплин» [2].

Не отрицая значимости трансдисциплинарного подхода в науке и производстве, положительный опыт авторов [2] и др., считаем, что нужно с осторожностью относиться к его внедрению в практику подготовки бакалавров – будущих учителей математики.

В монографии под науч. ред. И. Ю. Тархановой [5] авторы, исходя из понимания единого образовательного пространства к профессиональной подготовке педагогов, обосновывают в качестве её методологической основы – ценностно-смысловой подход, как определяющий, в комплексе с системно-деятельностным и дифференцированным подходами.

Можно согласиться с авторами о том, что «ценностно-смысловая и мотивационная составляющая, являясь неотъемлемой частью таких важных составляющих результатов профессиональной подготовки как «готовность» и «компетенция», актуальны для проектирования результативных ориентиров, которые могут стать основой для формирования единого образовательного пространства подготовки педагогических кадров» [5, С. 73].

### Основные результаты

Проведенное нами исследование, позволило сделать вывод о том, что методологической основой концепции профессионально-ориентированной подготовки бакалавров к педагогической деятельности учителя математики являются системный и деятельностный подходы, реализация которых может быть осуществлена с помощью системы профессионально-ориентированных задач и проектов. Эти два подхода хорошо согласуются с компетентностным подходом, определенным в федеральных государственных стандартах высшего образования.

Исходя из указанной методологической основы, нами была спроектирована теоретическая модель реализации вузовского курса «Алгебра» [15] и раскрыты возможности профессионально-ориентированных проектов по алгебре как одного из эффективных средств подготовки будущего учителя математики к педагогической деятельности в общеобразовательной школе [16].

Результаты, полученные в данном исследовании, внедрены в практику обучения бакалавров профиля «Математика и физика» в ТГУ и апробированы в ЗКГУ им. М. Утемисова.

### Заключение

В современных условиях существенно изменились требования к педагогической деятельности учителя математики. Расширилось не только понимание сущности этой деятельности, но и её составляющих. Качество подготовки будущих учителей математики к педагогической деятельности во многом будет зависеть от методологических основ профессиональной подготовки студентов именно на первом этапе обучения в вузе. Научному сообществу, практикующим учителям, органам власти, необходимо выработать общее понимание актуальности и важности обозначенной проблемы.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Conflict of Interest

None declared.

### Рецензия

Сообщество рецензентов Международного научно-исследовательского журнала  
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.18.1>

### Review

International Research Journal Reviewers Community  
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.139.18.1>

### Список литературы / References

1. Буракова Г.Ю. Методология междисциплинарной интеграции различных видов подготовки будущего учителя математики в условиях современной информационной образовательной среды / Г.Ю. Буракова, И.В. Кузнецова // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе. — Москва: Московский педагогический государственный университет, 2021. — С. 486-491.
2. Калинин С.И. О реализации трансдисциплинарного подхода в подготовке будущих учителей математики / С.И. Калинин, Л.В. Панкратова // Образование и наука. — 2022. — Т. 24. — № 9. — С. 11-42. — DOI: 10.17853/1994-5639-2022-9-11-42.
3. Ковалева Г.С. Педвузы дают высокое качество математического образования, но их выпускники не спешат в школу (по результатам TEDS) / Г.С. Ковалева, Л.О. Денищева, Н.В. Шевелева // Вопросы образования. — 2011. — № 4. — С. 124-147.
4. Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования до 2030 года: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 июня 2022 г. №1688-р. — URL: <https://ug.ru/konczepczia-podgotovki-pedagogicheskikh-kadrov-dlya-sistemy-obrazovaniya-na-period-do-2030-goda/> (дата обращения: 13.08.2023)

5. Методология единого образовательного пространства подготовки педагогов / Под ред. И.Ю. Тархановой. — Ярославль: RIO ЯГПУ, 2022. — 283 с.
6. Мордкович А.Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте: дис. ... д-ра пед. наук / А.Г. Мордкович. — М., 1986. — 355 с.
7. Луканкин Г.Л. Научно-методические основы профессиональной подготовки учителя математики в педагогическом институте: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Г.Л. Луканкин. — Ленинград, 1989. — 61 с.
8. Перминов Е.А. Методология моделирования как основа реализации междисциплинарного подхода в подготовке студентов педагогических направлений / Е.А. Перминов, В.А. Тестов // Образование и наука. — 2020. — Т. 22. — № 6. — С. 9-30. — DOI: 10.17853/1994-5639-2020-6-9-30.
9. Садовников Н.В. Теоретико-методологические основы методической подготовки учителя математики в педвузе в условиях фундаментализации образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Садовников Николай Владимирович. — Саранск, 2007. — 41 с.
10. Саранцев Г.И. Интеграция фундаментальности и технологичности образования как условие совершенствования методической подготовки будущего учителя математики в вузе / Г.И. Саранцев // Труды Средневолжского математического общества. — 2004. — Т. 6. — № 1. — С. 367-389.
11. Саранцев Г.И. Исследование структуры профессиональной подготовки бакалавра по направлению «Педагогическое образование» / Г.И. Саранцев // Интеграция образования. — 2015. — Т. 19. — № 4. — С. 16-22. — DOI: 10.15507/1991-9468.081.019.201504.016
12. Скафа Е.И. Алгебраические структуры в фундаментальных курсах алгебры и теории чисел / Е.И. Скафа, Л.И. Селякова // Дидактика математики: проблемы и исследования. — 2017. — № 45. — С. 12-20.
13. Тестов В.А. Основные методологические принципы педагогики в постнеклассический период / В.А. Тестов // Вестник ВГПУ Научный журнал. Педагогические, психологические науки и технологии образования. — Вологда, 2007. — № 2. — С. 13-22.
14. Утеева Р. А. Алгебраическая составляющая в предметной подготовке бакалавра математического образования / Р. А. Утеева, Б. Ж. Мухамбетова // Письма в Эмиссия. Оффлайн. — 2022. — № 8. — С. 3115.
15. Утеева Р.А. Профессионально ориентированные проекты по алгебре как средство подготовки бакалавров к педагогической деятельности учителя математики / Р.А. Утеева, Б.Ж. Мухамбетова // Мир науки, культуры, образования. — 2022. — № 5(96). — С. 169-173. — DOI: 10.24412/1991-5497-2022-596-169-173.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Burakova G.Ju. Metodologija mezhdisciplinarnoj integracii razlichnyh vidov podgotovki budushhego uchitelja matematiki v uslovijah sovremennoj informacionnoj obrazovatel'noj sredy [Methodology of Interdisciplinary Integration of Different Types of Training of a Future Teacher of Mathematics in the Conditions of Modern Information Educational Environment] / G.Ju. Burakova, I.V. Kuznecova // Aktual'nye problemy metodiki obuchenija informatike i matematike v sovremennoj shkole [Actual Problems of Methodology of Teaching Informatics and Mathematics in Modern School]. — Moscow: Moscow Pedagogical State University, 2021. — P. 486-491. [in Russian]
2. Kalinin S.I. O realizacii transdisciplinarnogo podhoda v podgotovke budushhijh uchitelej matematiki [On the Realization of Transdisciplinary Approach in the Training of Future Teachers of Mathematics] / S.I. Kalinin, L.V. Pankratova // Obrazovanie i nauka [Education and Science]. — 2022. — Vol. 24. — № 9. — P. 11-42. — DOI: 10.17853/1994-5639-2022-9-11-42. [in Russian]
3. Kovaleva G.S. Pedvuzy dajut vysokoe kachestvo matematicheskogo obrazovaniya, no ih vypuskniki ne speshat v shkolu (po rezul'tatam TEDS) [Pedagogical Universities Give High Quality of Mathematical Education, but Their Graduates Do Not Rush to School (according to TEDS results)] / G.S. Kovaleva, L.O. Denishheva, N.V. Sheveleva // Voprosy obrazovaniya [Education Issues]. — 2011. — № 4. — P. 124-147. [in Russian]
4. Koncepcija podgotovki pedagogicheskijh kadrov dlja sistemy obrazovaniya do 2030 goda [The Concept of Training of Pedagogical Staff for the Education System up to 2030]: Approved by the order of the Government of the Russian Federation from June 24, 2022 №1688-r. — URL: <https://ug.ru/konceptziya-podgotovki-pedagogicheskijh-kadrov-dlja-sistemy-obrazovaniya-na-period-do-2030-goda/> (accessed: 13.08.2023) [in Russian]
5. Metodologija edinogo obrazovatel'nogo prostranstva podgotovki pedagogov [Methodology of the Unified Educational Space of Teacher Training] / Ed. by I.Ju. Tarhanova. — Yaroslavl: RIO YasPU, 2022. — 283 p. [in Russian]
6. Mordkovich A.G. Professional'no-pedagogicheskaja napravlenost' special'noj podgotovki uchitelja matematiki v pedagogicheskom institute [Professional-pedagogical Orientation of Special Training of a Teacher of Mathematics in a Pedagogical Institute]: dis. ... of PhD in Pedagogical Sciences / A.G. Mordkovich. — M., 1986. — 355 p. [in Russian]
7. Lukankin G.L. Nauchno-metodicheskie osnovy professional'noj podgotovki uchitelja matematiki v pedagogicheskom institute [Scientific and Methodical Bases of Professional Training of the Teacher of Mathematics in the Pedagogical Institute]: abstract dis. ... of PhD in Pedagogical Sciences / G.L. Lukankin. — Leningrad, 1989. — 61 p. [in Russian]
8. Perminov E.A. Metodologija modelirovaniya kak osnova realizacii mezhdisciplinarnogo podhoda v podgotovke studentov pedagogicheskijh napravlenij [Modeling Methodology as a Basis for the Implementation of Interdisciplinary Approach in the Training of Students of Pedagogical Directions] / E.A. Perminov, V.A. Testov // Obrazovanie i nauka [Education and Science]. — 2020. — Vol. 22. — № 6. — P. 9-30. — DOI: 10.17853/1994-5639-2020-6-9-30. [in Russian]
9. Sadovnikov N.V. Teoretiko-metodologicheskie osnovy metodicheskijh podgotovki uchitelja matematiki v pedvuzе v uslovijah fundamentalizacii obrazovaniya [Theoretical and Methodological Foundations of Methodical Training of a Mathematics Teacher at a Pedagogical University in the Conditions of Education Fundamentalization]: abstract dis. ... of PhD in Pedagogical Sciences / Sadovnikov Nikolaj Vladimirovich. — Saransk, 2007. — 41 p. [in Russian]

10. Sarancev G.I. Integracija fundamental'nosti i tehnologichnosti obrazovanija kak uslovie sovershenstvovanija metodicheskoi podgotovki budushhego uchitelja matematiki v vuze [Integration of Fundamental and Technological Education as a Condition for Improving the Methodological Training of a Future Teacher of Mathematics in Higher Education] / G.I. Sarancev // Trudy Srednevolzhskogo matematicheskogo obshhestva [Proceedings of the Middle Volga Mathematical Society]. — 2004. — Vol. 6. — № 1. — P. 367-389. [in Russian]
11. Sarancev G.I. Issledovanie struktury professional'noj podgotovki bakalavra po napravleniju «Pedagogicheskoe obrazovanie» [Investigation of the Structure of Professional Training of a Bachelor in the Direction of "Pedagogical Education"] / G.I. Sarancev // Integracija obrazovanija [Integration of Education]. — 2015. — Vol. 19. — № 4. — P. 16-22. — DOI: 10.15507/1991-9468.081.019.201504.016 [in Russian]
12. Skafa E.I. Algebraicheskie struktury v fundamental'nyh kursah algebry i teorii chisel [Algebraic Structures in Fundamental Courses of Algebra and Number Theory] / E.I. Skafa, L.I. Seljakova // Didaktika matematiki: problemy i issledovanija [Didactics of Mathematics: Problems and Research]. — 2017. — № 45. — P. 12-20. [in Russian]
13. Testov V.A. Osnovnye metodologicheskie principy pedagogiki v postneklassicheskij period [Basic Methodological Principles of Pedagogy in the Postnonclassical Period] / V.A. Testov // Vestnik VGPU Nauchnyj zhurnal. Pedagogicheskie, psihologicheskie nauki i tehnologii obrazovanija [Bulletin of VSPU Scientific Journal. Pedagogical, Psychological Sciences and Technologies of Education]. — Vologda, 2007. — № 2. — P. 13-22. [in Russian]
14. Uteeva R. A. Algebraicheskaja sostavljajushhaja v predmetnoj podgotovke bakalavra matematicheskogo obrazovanija [Algebraic Component in Subject Training of the Bachelor of Mathematical Education] / R. A. Uteeva, B. Zh. Muhambetova // Pis'ma v Jemissija. Offlajn [Letters in Emission. Offline]. — 2022. — № 8. — P. 3115. [in Russian]
15. Uteeva R.A. Professional'no orientirovannye proekty po algebre kak sredstvo podgotovki bakalavrov k pedagogicheskoi dejatel'nosti uchitelja matematiki [Professionally Oriented Projects on Algebra as a Means of Training Bachelors for Pedagogical Activity of a Teacher of Mathematics] / R.A. Uteeva, B.Zh. Muhambetova // Mir nauki, kul'tury, obrazovanija [World of Science, Culture, Education]. — 2022. — № 5(96). — P. 169-173. — DOI: 10.24412/1991-5497-2022-596-169-173. [in Russian]