

УДК 371.3:51

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/129/44>

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

©Билал кызы М., ORCID: 0009-0007-3257-3515, Ошский технологический университет
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, bilalkyzymunara4@gmail.com

©Ибраимова Ш. А., ORCID: 0009-0003-6685-8800, Ошский технологический университет
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, nurgulibraimova7@gmail.com

©Эргешалиева Н. К., ORCID: 0009-0003-2681-1899, Ошский технологический университет
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, sunm59055@gmail.com

©Билал кызы Ч., Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, cynarakg854gmail.com

DEVELOPING STUDENTS' MATHEMATICAL COMPETENCIES BASED ON THE COMPETENCY-BASED APPROACH IN THE MODERN EDUCATIONAL SYSTEM

©Bilal kzy M., ORCID: 0009-0007-3257-3515, Osh Technological University
named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, bilalkyzymunara4@gmail.com

©Ibraimova Sh., ORCID: 0009-0003-6685-8800, Osh Technological University
named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, nurgulibraimova7@gmail.com

©Ergeshaliev N., ORCID: 0009-0003-2681-1899, Osh Technological University
named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, sunm59055@gmail.com

©Bilal kzy Ch., Osh Technological University named after M. Adyshev,
Osh, Kyrgyzstan, cynarakg854gmail.com

Аннотация. Необходимость адаптации образовательного процесса к требованиям современного информационного общества, в котором особую значимость приобретают аналитическое мышление, навыки решения проблем, а также умение работать с количественной информацией. Традиционные подходы к обучению математике, ориентированные преимущественно на запоминание алгоритмов и выполнение типовых заданий, не в полной мере обеспечивают подготовку конкурентоспособных выпускников. В этой связи переход к компетентностной модели образования приобретает особую значимость. Цели исследования: анализ теоретических основ и практических аспектов формирования математических компетенций, обучающихся на основе компетентностного подхода в современной образовательной системе. Особое внимание уделяется структуре математических компетенций, включающей логическое мышление, математическое моделирование, интерпретацию результатов, использование цифровых технологий, а также способность применять математические знания в реальных жизненных ситуациях. Рассматриваются педагогические условия эффективной реализации компетентностного подхода. К ним относятся внедрение практико-ориентированных заданий в учебный процесс, использование активных и интерактивных методов обучения, развитие самостоятельной учебной деятельности обучающихся, а также применение современных информационно-коммуникационных технологий. Роль преподавателя при этом трансформируется: он выступает как организатор и координатор учебного процесса, способствующий развитию познавательной активности и индивидуальных образовательных траекторий обучающихся. Результаты исследования: внедрение компетентностного подхода в процесс обучения математике способствует значительному повышению качества усвоения учебного материала и

развитию у обучающихся устойчивых математических компетенций. Наблюдается положительная динамика в формировании умений применять математические знания в практических и междисциплинарных ситуациях. Компетентностный подход способствует формированию устойчивых математических компетенций, развитию познавательной самостоятельности обучающихся и обеспечению практической направленности обучения математике в условиях современных образовательных реформ.

Abstract. The need to adapt the educational process to the requirements of the modern information society, in which analytical thinking, problem-solving skills, and the ability to work with quantitative information are of particular importance. Traditional approaches to teaching mathematics, which are mainly focused on memorizing algorithms and completing routine tasks, do not fully ensure the preparation of competitive graduates. In this regard, the transition to a competency-based model of education becomes especially significant. To analyze the theoretical foundations and practical aspects of forming students' mathematical competencies based on the competency-based approach in the modern educational system. Special attention is given to the structure of mathematical competencies, which includes logical thinking, mathematical modeling, interpretation of results, use of digital technologies, as well as the ability to apply mathematical knowledge in real-life situations. The study also examines the pedagogical conditions for the effective implementation of the competency-based approach. These include the integration of practice-oriented tasks into the educational process, the use of active and interactive teaching methods, the development of students' independent learning activities, and the application of modern information and communication technologies. In this context, the role of the teacher is transformed: the teacher acts as an organizer and coordinator of the educational process, promoting students' cognitive activity and supporting their individual learning trajectories. The implementation of the competency-based approach in mathematics teaching contributes to a significant improvement in the quality of knowledge acquisition and the development of stable mathematical competencies among students. A positive dynamic is observed in the formation of skills to apply mathematical knowledge in practical and interdisciplinary situations. The competency-based approach contributes to the formation of sustainable mathematical competencies, the development of students' cognitive independence, and the enhancement of the practical orientation of mathematics education in the context of modern educational reforms.

Ключевые слова: компетентностный подход, математическое образование, математические компетенции, образовательная система, методы обучения математике.

Keywords: competency-based approach, mathematics education, mathematical competencies, educational system, teaching methods in mathematics.

Компетентностный подход в современном математическом образовании рассматривается как одно из ключевых направлений модернизации образовательной системы, направленное на повышение качества подготовки обучающихся [1].

Его сущность заключается в формировании математических компетенций, позволяющих студентам не только усваивать теоретические знания, но и эффективно применять их при решении практических, профессиональных и междисциплинарных задач. Современная система образования находится в условиях активных трансформаций, обусловленных процессами глобализации, цифровизации и ростом требований к качеству подготовки специалистов. В этих условиях особое значение приобретает переход от традиционной

знаниевой парадигмы обучения к компетентностному подходу, ориентированному на формирование у обучающихся способности эффективно применять полученные знания в различных жизненных и профессиональных ситуациях. Математическое образование занимает ключевое место в системе подготовки обучающихся, поскольку способствует развитию логического мышления, аналитических способностей, абстрактного и пространственного воображения, а также формированию умений работать с количественной информацией. Однако традиционная модель обучения математике, основанная преимущественно на усвоении алгоритмов и выполнении стандартных упражнений, в современных условиях не в полной мере отвечает требованиям общества и рынка труда. В этой связи компетентностный подход рассматривается как один из наиболее эффективных путей модернизации математического образования. Его реализация предполагает смещение акцента с простого усвоения знаний на формирование математических компетенций, включающих умение решать практико-ориентированные задачи, осуществлять математическое моделирование, интерпретировать результаты, использовать цифровые технологии и обосновывать полученные решения. Особую актуальность приобретает также проблема интеграции теоретических знаний с практической деятельностью обучающихся [2].

Для успешного изучения высшей математики студентам необходимы прочные знания по каждой теме, поскольку они взаимосвязаны и обеспечивают реализацию межпредметных связей. Непонимание отдельных понятий может привести к ошибкам и пробелам в базовой подготовке [3].

В условиях компетентностного подхода возрастает необходимость переосмысления целей, содержания и методов преподавания общей математики [4].

Это способствует повышению мотивации обучающихся и развитию их самостоятельности в учебной деятельности. Актуальность исследования определяется необходимостью совершенствования методов обучения, повышения качества инженерного образования и интеграции математического образования с требованиями современной профессиональной практики [5].

Несмотря на значительное количество исследований, посвящённых вопросам компетентностного подхода, остаются недостаточно разработанными вопросы его эффективной реализации в процессе преподавания математики, а также формирования системы оценки математических компетенций. Это определяет необходимость дальнейшего теоретического и практического изучения данной проблемы.

Материалы и методы исследования

Материалами исследования послужили научно-методические публикации отечественных и зарубежных авторов, посвящённые проблемам компетентностного подхода в образовании, формирования математических компетенций, а также вопросам совершенствования методики преподавания математики в условиях современной образовательной системы. Кроме того, использовались нормативные документы в сфере образования, государственные образовательные стандарты, учебные программы по математике, а также учебно-методические комплексы, применяемые в общеобразовательных и высших учебных заведениях.

Эмпирическую базу исследования составили педагогические наблюдения за учебным процессом, анализ практики преподавания математики, а также обобщение опыта внедрения компетентностного подхода в образовательных организациях. Особое внимание уделялось результатам учебной деятельности обучающихся при использовании практико-

ориентированных заданий, проблемного обучения и информационно-коммуникационных технологий.

В ходе исследования применялись следующие методы: теоретический анализ и обобщение научной литературы; сравнительно-сопоставительный анализ традиционного и компетентностного подходов; системный анализ педагогических процессов; наблюдение за учебной деятельностью обучающихся; элементы педагогического моделирования. Для оценки эффективности формирования математических компетенций использовались методы качественного анализа учебных достижений обучающихся, включая оценку уровня сформированности умений решать прикладные задачи, применять математические знания в нестандартных ситуациях и интерпретировать полученные результаты. Комплексный подход к использованию методов исследования позволил обеспечить достоверность и обоснованность полученных результатов, а также выявить педагогические условия, способствующие эффективной реализации компетентностного подхода в математическом образовании.

Результаты и обсуждение

Проведённый анализ теоретических источников и обобщение педагогической практики позволили выявить, что внедрение компетентностного подхода в процесс обучения математике оказывает существенное влияние на качество образовательных результатов и уровень сформированности математических компетенций обучающихся. Результаты исследования показывают, что при использовании компетентностно-ориентированных заданий наблюдается повышение уровня учебной мотивации обучающихся, развитие их познавательной активности и самостоятельности. Студенты и учащиеся начинают более осознанно подходить к процессу решения математических задач, проявляют интерес к поиску различных способов решения и обоснованию полученных результатов. Отмечено, что включение в учебный процесс практико-ориентированных и междисциплинарных задач способствует формированию у обучающихся умений применять математические знания в реальных жизненных ситуациях. Особое значение имеет развитие навыков математического моделирования, анализа данных и интерпретации результатов, что является важной составляющей математической компетентности.

Использование активных и интерактивных методов обучения, а также информационно-коммуникационных технологий способствует более глубокому усвоению учебного материала. Визуализация математических процессов, применение программных средств и цифровых ресурсов позволяют повысить наглядность и доступность сложных математических понятий. В ходе обсуждения результатов установлено, что эффективность реализации компетентностного подхода во многом зависит от педагогических условий, уровня профессиональной подготовки преподавателя и его готовности к использованию инновационных образовательных технологий. Существенную роль играет также организация самостоятельной работы обучающихся и развитие их исследовательских умений. Вместе с тем выявлены определённые трудности, связанные с недостаточной разработанностью диагностических инструментов для оценки уровня сформированности математических компетенций, а также с необходимостью методической поддержки преподавателей при внедрении новых подходов. Полученные результаты подтверждают, что компетентностный подход является эффективным средством повышения качества математического образования и способствует формированию у обучающихся устойчивых математических компетенций, необходимых для успешной учебной и профессиональной деятельности.

Выводы

В результате проведенного исследования установлено, что компетентностный подход является эффективной методологической основой модернизации современного математического образования. Он обеспечивает переход от традиционной знаниевой модели обучения к формированию у обучающихся устойчивых математических компетенций, необходимых для успешной учебной, профессиональной и социальной деятельности. Доказано, что реализация компетентностного подхода способствует развитию у обучающихся логического мышления, математической грамотности, навыков математического моделирования, анализа и интерпретации данных, а также умения применять математические знания в практических и междисциплинарных ситуациях. Установлено, что наиболее значимыми педагогическими условиями эффективного формирования математических компетенций являются использование практико-ориентированных заданий, активных и интерактивных методов обучения, внедрение цифровых образовательных технологий, а также организация самостоятельной и исследовательской деятельности обучающихся.

Список литературы:

1. Шаповалова Т. В., Гудиева Т. А. Компетентностный подход в обучении математике // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. 2011. №21-2. С. 201–206.
2. Двоерядкина Н. Н., Чалкина Н. А. Проблема интеграции математики с дисциплинами профессионального цикла при подготовке студентов гуманитарных специальностей // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2009. №11. С. 263–268.
3. Архипова Н. А., Евдокимова Н. Н., Макарова Е. Л. Принципы взаимосвязи теоретических знаний и практических навыков, получаемых обучающимися в технических вузах в процессе изучения математики // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. 2023. Т. 25. №92. С. 11–16.
4. Зикирова Г. А., Мамасадыкова К. Т., Эшполотова З. М. Инженерные специальности: совершенствование преподавания общей математики в профессиональной направленности // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №4. С. 412-419. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/125/54>
5. Зикирова Г. А. Организация преподавания прикладной математики с профессиональной направленностью для инженерных специальностей // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №4. С. 420-426. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/125/55>

References:

1. Shapovalova, T. V., & Gudieva, T. A. (2011). Competency-based approach in mathematics education. *Psychology and Pedagogy: Methods and Problems of Practical Application*, (21-2), 201–206. (in Russian).
2. Dvoeryadkina, N. N., & Chalkina, N. A. (2009). The problem of integrating mathematics with disciplines of the professional cycle in training students of humanities specialties. *Tambov University Review. Series: Humanities*, (11), 263–268. (in Russian).
3. Arkhipova, N. A., Evdokimova, N. N., & Makarova, E. L. (2023). Principles of the relationship between theoretical knowledge and practical skills acquired by students in technical universities in the process of studying mathematics. In *Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Social, Humanitarian, Medical and Biological Sciences*, 25(92), 11–16. (in Russian). <https://doi.org/10.37313/2413-9645-2023-25-92-11-16>

4. Zikirova, G. A., Mamasadykova, K. T., & Eshpolotova, Z. M. (2026). Engineering specialties: Improving the teaching of general mathematics with professional orientation. *Bulletin of Science and Practice*, 12(4), 412–419. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/125/54>
5. Zikirova, G. A. (2026). Organization of teaching applied mathematics with professional orientation for engineering specialties. *Bulletin of Science and Practice*, 12(4), 420–426. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/125/55>

Поступила в редакцию
22.05.2026 г.

Принята к публикации
31.05.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Билал кызы М., Ибраимова Ш. А., Эргешалиева Н. К., Билал кызы Ч. Формирование математических компетенций обучающихся на основе компетентностного подхода в современной образовательной системе // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №8. С. 391-396. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/129/44>

Cite as (APA):

Bilal kyzy, M., Ibraimova, Sh., Ergeshalieva, N., & Bilal kyzy, Ch. (2026). Developing Students' Mathematical Competencies Based on the Competency-Based Approach in the Modern Educational System. *Bulletin of Science and Practice*, 12(8), 391-396. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/129/44>