

Дата поступления рукописи в редакцию: 11.03.2026 г.
Дата принятия рукописи в печать: 03.04.2026 г.

DOI: 10.24412/2076-1503-2026-3-531-536

РОДИОНОВА Марина Семеновна,
доцент кафедры математики,
Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского,
e-mail: vka@mil.ru

ШАХОВА Екатерина Анатольевна,
доцент кафедры математики,
Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского,
e-mail: vka@mil.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЕКТНОГО МЕТОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ

Аннотация. В статье рассматривается проблема, обусловленная возросшей потребностью современного общества в высококвалифицированных кадрах. В этой связи система высшего образования нашей страны осваивает новые педагогические подходы, позволяющие будущим специалистам успешно справляться со сложными профессиональными задачами в условиях стремительного развития науки, технологий и информационной насыщенности профессиональной среды. Особое внимание уделяется значимости применения проектного метода в процессе изучения дисциплины «Высшая математика» с целью повышения уровня сформированности профессиональной компетентности обучающихся, развития педагогической науки, в целом.

Ключевые слова: проектный метод, обучение, высшая математика, проектная деятельность, высшее образование, проектная технология.

RODIONOVA Marina Semenovna,
Associate Professor of the Department of Mathematics,
Military Space Academy named after A.F. Mozhaisky

SHAKHOVA Ekaterina Anatolyevna,
Associate Professor of the Department of Mathematics,
Military Space Academy named after A.F. Mozhaisky

APPLICATION OF THE PROJECT METHOD IN TEACHING HIGHER MATHEMATICS AT A UNIVERSITY

Annotation. The article discusses the problem caused by the increased need of modern society for highly qualified personnel. In this regard, the higher education system in our country is developing new pedagogical approaches that allow future specialists to successfully cope with complex professional tasks in the context of the rapid development of science, technology, and the information-rich professional environment. Special attention is paid to the importance of using the project method in the study of the discipline «Higher Mathematics» in order to improve the level of professional competence of students and to develop pedagogical science as a whole.

Key words: project method, training, higher mathematics, project activities, higher education, project technology.

Одним из приоритетных направлений развития профессионального образования в настоящий момент выступает модернизация его содержания и технологий [3; 9; 20], направленная на приведение образовательного процесса в соответствие с актуальными запросами экономики и динамично меняющимися

потребностями населения [15; 22]. Приоритетной задачей развития математического образования в Российской Федерации (далее по тексту – РФ) является создание и усовершенствование доступной информационно-методической инфраструктуры, включающей актуальные образовательные ресурсы для реализации программ математиче-

ского профиля, внедрение современных педагогических технологий, а также функционирование специализированных порталов, освещающих передовые разработки и проекты в области математики, информатики и цифровых технологий [6; 17; 21].

В Концепции развития математического образования в РФ констатируется недостаточный уровень математической подготовки обучающихся, обусловленный такими факторами, как оторванность содержания образования от реальных жизненных реалий и актуальных запросов современной науки, отсутствие необходимой преемственности между уровнями образования и реализации индивидуального подхода, а также недостаточная разработанность механизмов, обеспечивающих своевременное обновление учебного содержания [17]. В данной работе мы рассмотрим применение проектного метода при обучении высшей математике. Анализ отечественного опыта внедрения рассматриваемого подхода в высшей школе подтверждает его эффективность для повышения качества образования и подготовки конкурентоспособных специалистов к успешной профессиональной деятельности. В основе проектной методики лежит личностно-деятельностный подход к обучению [13].

Ключевой характеристикой проектной деятельности, как педагогического феномена, является ее бинарная природа. С одной стороны, она базируется на развитии автономии и самостоятельности обучающихся, что способствует формированию их готовности к решению нестандартных задач в условиях неопределенности. С другой стороны, продуктивность проектной работы обеспечивается строгой алгоритмизацией и планомерной организацией учебного процесса, включающей четкое структурирование этапов работы, распределение ролей, а также критериальное оценивание промежуточных результатов.

Концепция развития математического образования в РФ ориентирует участников образовательного процесса (как студентов, так и преподавателей) на активное участие в математических проектах и исследованиях, что предполагает приоритет творческих и исследовательских задач в обучении высшей математике [17]. Специфика технологии проектной деятельности заключается в организации совместной творческой деятельности обучающихся по реализации профессионально-ориентированных проектов [19]. Возможности применения технологии проектного метода обучения в вузах, как связующего звена между теоретической и практической математической подготовкой студентов к будущей профессиональной деятельности, отражены в работах таких исследова-

телей, как Е.А. Гриценко, Е.Р. Кормашова, Е.С. Корнилова, А.Е. Крупнов, Л.Г. Орлова и др. [1; 5; 14 и др.].

Исследователи Л.Г. Орлова и Е.С. Корнилова отмечают универсальность проектного подхода, объединяющего, в свою очередь когнитивные процессы, которые представляют собой компоненты умственной деятельности, связанные, непосредственно, с мышлением, памятью и восприятием [14]. Е.А. Гриценко, Е.Р. Кормашова, А.Е. Крупнов в своих работах выделяют следующие преимущества внедрения проектной деятельности в обучающий процесс: возможность применения полученных теоретических знаний на практике, возможность работы над реальными профессиональными задачами, что, в свою очередь, способствует развитию навыков командной работы, способности к критической рефлексии. Применение игровых элементов в обучающем процессе повышает мотивацию студентов [1; 7].

Одной из форм реализации проектной деятельности в процессе педагогического сопровождения студентов при освоении высшей математики выступает кейс-метод, позволяющий интегрировать теоретический анализ и практическое решение задач. Практическая реализация данного подхода может быть представлена следующим образом. На первом этапе студенты получают кейс, содержащий реальную производственную или бизнес-ситуацию (например, задачу оптимизации затрат), для решения которой необходимо привлечение методов высшей математики, в частности, линейного программирования. Далее следует этап групповой работы, включающий анализ условий, дискуссию и выработку коллективного решения. Завершающей стадией выступает публичная защита предложенных решений перед студенческой группой [12]. Изучению применения проектных технологий при обучении высшей математике в вузах посвящено большое количество научных трудов: Н.С. Знаенко, И.В. Коноплева, Л.В. Миронова, Е.В. Орлова, С.М. Сеитова, Е. Тәңірберген и др. [5; 13; 18 и др.]. Применение проектного метода в организации образовательного процесса позволяет не только учитывать индивидуальные особенности учащихся, уровень имеющейся у них подготовки, предоставляя, при этом, дополнительные возможности для их развития в контексте межпредметной и внутрипредметной коммуникации [4], но и способствует формированию навыков самостоятельного принятия решений [5; 18], а также пониманию значимости изучения высшей математики для будущей профессиональной деятельности в практике использования математических теорий [4; 12; 13].

Согласно позиции С.М. Сеитовой и Е. Тәңірберген, проектный подход предполагает организа-

цию учебного процесса, при которой студент из пассивного слушателя превращается в активного субъекта, самостоятельно формулирующего цели, выстраивающего траекторию работы и представляющего итоговый продукт (отчет, презентацию, модель, программу или математическое решение) [18]. Т.Ю. Дорохова и Н.П. Пучков, определяют проектный метод как образовательную технологию, ориентированную на получение обучающимися новых знаний в неразрывной связи с практической деятельностью, а также развитие профильных компетенций в ходе систематической исследовательской деятельности проблемного характера [16]. В работах Е.В. Орловой обосновывается тезис о том, что проектный метод является «одним из путей демонстрации важности математического аппарата при описании различных процессов, связи теории и практики и возможностей применения в будущей профессиональной сфере» [13, с. 400].

Исследователи Н.С. Знаенко, И.В. Коноплева и Л.В. Миронова указывают на то, что выполнение проектных заданий:

- обеспечивает знакомство обучающихся с современными прикладными пакетами компьютерной математики;
- формирует устойчивые навыки работы с данным инструментарием;
- способствует повышению уровня профессиональных компетенций будущих специалистов [5].

При этом, дидактические игры и различные средства визуализации представляют собой значимые факторы интенсификации образовательного процесса [11], что обусловлено их многоаспектным воздействием на познавательную деятельность обучающихся [8]. В аффективной сфере они активизируют эмоциональный и творческий потенциал личности [10; 23], создавая, при этом, благоприятный психоэмоциональный фон для усвоения новых знаний. В мотивационной сфере игровые механики и наглядность представления информации выступают некими катализаторами познавательного интереса, трансформируя внешнюю мотивацию во внутреннюю потребность в обучении. В когнитивной сфере визуализация выполняет интегративную функцию, обеспечивая структурирование преподаваемого учебного материала, установление межпонятийных связей и перевод информации из кратковременной в долговременную память за счет формирования устойчивых ассоциативных образов [5]. А.А. Сухорукова в своих работах отмечает значимость прикладного потенциала математики для высшей школы, которая, в условиях осуществления проектной деятельности, заключается в том,

что обучающиеся формируют навыки креативного проектирования и практической реализации идей [19].

Следует отметить, что проектная методика может быть использована на любом уровне и этапе обучения высшей математике для проведения аудиторных занятий, и для организации самостоятельной работы, особенно эффективно ее применение в учебно-исследовательской деятельности.

Проектная деятельность обучающихся в высшей школе реализуется преподавателями на основе деятельностного и аксиологического подходов и предполагает поэтапную работу исследовательского плана, требуя, при этом, глубокой организационно-методической и структурной проработки проблемы. Рассмотрим основные этапы проектной деятельности:

1. Постановка проблемы, обоснование актуальности, выдвижение гипотезы (например, моделирование экономических процессов средствами математики; научный анализ деятельности известных отечественных математиков в области промышленности).

По мнению А.А. Сухоруковой, изучение научного наследия великих математиков, к примеру, имеет большое значение с точки зрения исследовательской составляющей, сбора и анализа информации, обобщения и прогнозирования результата проектной деятельности.

2. Планирование и распределение ролей в группе. Участие могут принимать обучающиеся, преподаватели, другие лица образовательной организации, заинтересованные в решении профессионально-ориентированных задач.
3. Реализация проекта: сбор данных, проведение необходимых вычислений, моделирование, анализ результатов, выработка практических рекомендаций по итогам выполнения проекта (обще профессиональные компетенции).
4. Презентация и защита результатов, обсуждение результатов [18; 19].

Конечным продуктом выполненного проекта может являться математическая модель, создание программного продукта и рекомендаций по их использованию.

Проведенный нами анализ научно-педагогической литературы позволил систематизировать основные преимущества проектного метода при обучении высшей математике в вузе:

- активизирует познавательный интерес и формирует понимание профессиональной значимости математических знаний;
- развивает проектное и критическое мышление, а также исследовательские навыки;

- моделирует контекст будущей профессиональной деятельности и организует самостоятельную работу студентов;
- обеспечивает формирование когнитивной, коммуникативной и проектировочной компетенций в ходе коллективной творческой деятельности;
- способствует накоплению студентами субъектного опыта решения практико-ориентированных задач [2; 4; 5].

Кроме того, проектная деятельность обладает значительным дидактическим потенциалом, поскольку создает условия для сочетания индивидуализации и кооперации в образовательном процессе. Обучающиеся получают возможность не только осваивать индивидуальные когнитивные стратегии и регулировать темп учебной работы, но и включаться в совместную творческую деятельность по реализации междисциплинарных и коллективных проектов, что способствует формированию как субъектной позиции, так и навыков продуктивного взаимодействия.

Таким образом, проектный метод обучения высшей математике в вузе может быть охарактеризован как педагогический инструмент, обеспечивающий:

- повышение мотивации и интенсификацию самостоятельной работы студентов;
- развитие креативного мышления;
- формирование индивидуально-личностных качеств и рефлексивной оценки успешности достижения поставленных целей.

Технология проектного обучения в системе высшего математического образования является многоаспектным процессом, имеющим свои отличительные особенности, сочетающим в себе интеграцию следующих видов деятельности:

- самостоятельной (аудиторной и внеаудиторной);
- учебно-исследовательской;
- познавательной;
- организационной;
- коммуникативной;
- оценочной;
- прогностической;
- проектировочной.

Дальнейшее развитие проектного метода при обучении высшей математике в вузах требует постоянного обновления образовательных программ и адаптации к меняющимся потребностям современного общества с учетом цифровизации.

Список литературы:

[1] Гриценко Е.А., Кормашова Е.Р., Крупнов А.Е. Инновационные методы обучения студентов в технических вузах: российский опыт // В сборнике: Качество жизни: архитектура, строитель-

ство, транспорт, образование // Сборник материалов III Международной научно-практической конференции. – Иваново: ИГПУ, 2025. – С. 423-425.

[2] Дмитриева Е.В. Роль проектной деятельности в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык для деловой коммуникации» студентами нелингвистических специальностей вуза // Мир науки. Педагогика и психология. – 2023. – Т. 11. – № 1. – С. 1-13.

[3] Евдокимова А.И., Морозов А.В. Интеграция научной деятельности вузов с формированием профессиональных компетенций обучающихся // Социальная педагогика в России. – 2022. – № 1. – С. 35-41.

[4] Кононенко Н.В., Токарева Ю.С., Десненко С.И., Федотова А.Д. Возможности использования проектного подхода в вузе при изучении профильных математических дисциплин // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – 2023. – Т. 18. – № 3. – С. 122-131.

[5] Коноплева И.В., Знаенко Н.С., Миронова Л.В. Математические проекты как инструмент развития личностных качеств и мотивации к обучению // Continuum. Математика. Информатика. Образование. – 2024. – № 4 (36). – С. 65-79.

[6] Морозов А.В. Внедрение технологий «искусственного интеллекта» в систему образования // В сборнике: Образование в цифровую эпоху: опыт, проблемы и перспективы // Материалы Международной научно-практической конференции. – Нижний Новгород: НГПУ, 2025. – С. 74-77.

[7] Морозов А.В. Геймификация как инновационная технология обучения студентов высшей школы // В сборнике: Высшая школа: опыт, проблемы, перспективы // Материалы XVIII Международной научно-практической конференции. – М.: РУДН, 2025. – С. 27-31.

[8] Морозов А.В. К вопросу о развитии познавательной активности обучающихся в условиях цифровой трансформации // В сборнике: Актуальные проблемы современной науки: психология, педагогика, экономика, управление и право // Сборник научных трудов II Ежегодной международной научно-практической конференции и Международных научно-практических конференций. – М.: МПСУ, 2024. – С. 1403-1406.

[9] Морозов А.В. Особенности управления высшим учебным заведением в современных условиях // Управление образованием: теория и практика. – 2016. – № 2 (22). – С. 90-106.

[10] Морозов А.В., Гиль А.В. Роль современных цифровых технологий в развитии творческого мышления обучающихся // В сборнике: Развитие креативности личности в современном цифровом мультикультурном пространстве // Сборник материалов Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2023. – С. 171-176.

[11] Морозов А.В., Шорина Т.В. Структура научно-методического обеспечения визуализации учебной информации в системе современного высшего образования // Управление образованием: теория и практика. – 2017. – № 4 (28). – С. 14-24.

[12] Назарматова Г.А., Карынбаева М.М. Применение интерактивных методов в обучении высшей математики в вузе // Вестник Бишкекского государственного университета. – 2024. – № 3 (69). – С. 314-319.

[13] Орлова Е.В. Проектный метод как средство повышения эффективности обучения высшей математике // В сборнике: Социально-гуманитарные науки и культурные процессы в современном обществе // Материалы I всероссийской научно-практической конференции с дистанционным и международным участием. – Ульяновск: ИП Кеньшенская В.В. (издательство «Зебра»), 2024. – С. 399-401.

[14] Орлова Л.Г., Корнилова Е.С. Использование проектного метода при обучении иностранному языку в вузе // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. – 2019. – Т. 13. – № 8. – С. 43-47.

[15] «Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года» (разработан Минэкономразвития России) // СПС КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190 (дата обращения 17.02.2026).

[16] Пучков Н.П., Дорохова Т.Ю. Проектная деятельность студентов на занятиях по высшей математике // В сборнике: Математика и математическое образование: проблемы, технологии, перспективы // Материалы 42-го Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов. – Смоленск: СГУ, 2023. – С. 218-221.

[17] Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р (ред. от 08.10.2020) «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации» // Минпросвещения России. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/b18bcc453a2a1f7e855416b198e5e276> (дата обращения 18.02.2026).

[18] Сеитова С.М., Тәңірберген Е. Проектные и научно-ориентированные подходы при обучении математике в вузе // В сборнике: Научный поиск: фундаментальные и прикладные аспекты // Сборник статей II Международной научно-практической конференции. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая наука», 2025. – С. 48-52.

[19] Сухорукова А.А. Реализация интеллектуального и прикладного потенциала математики в условиях проектной деятельности обучающихся

в высшей школе // Образование и культурное пространство. – 2025. – № 3. – С. 39-47.

[20] Терещенко А.Ю., Морозов А.В. Влияние технологий искусственного интеллекта на современное образование // Человеческий капитал. – 2024. – № 4 (184). – С. 104-110.

[21] Федорчук Ю.М., Морозов А.В. Стратегия развития образования: от международного уровня до уровня образовательной организации // Глобальная экономика и образование. – 2021. – Т. 1. – № 2. – С. 73-81.

[22] Bashkireva T.V., Bashkireva A.V., Morozov A.V., Evdokimova A.I., Apsite M.A. Conditions for Digitalization of Education and Related Health Problems of Students // 2nd International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2020) // Atlantis press SARL / Advances in Economics, Business and Management Research. – 2020. – vol. 156. – Pp. 159-162.

[23] Morozov A.V. Technologies for the Development of Creative Thinking // В сборнике: Научно-образовательное пространство: реалии и перспективы повышения качества образования // Материалы V Международной научно-практической конференции. – Комрат: КГУ, 2025. – С. 359-362.

References:

[1] Gritsenko E.A., Kormashova E.R., Krupnov A.E. Innovative methods of teaching students in technical universities: Russian experience // In the collection: Quality of life: architecture, construction, transport, education // Collection of materials of the III International scientific and practical conference. - Ivanovo: ISPU, 2025. - Pp. 423-425.

[2] Dmitrieva E.V. The role of project activities in the process of studying the discipline "Foreign language for business communication" by students of non-linguistic specialties of the university // The world of science. Pedagogy and psychology. - 2023. - Vol. 11. - No. 1. - Pp. 1-13.

[3] Evdokimova A.I., Morozov A.V. Integration of scientific activities of universities with the formation of professional competencies of students // Social pedagogy in Russia. – 2022. – No. 1. – P. 35-41.

[4] Kononenko N.V., Tokareva Yu.S., Desnenko S.I., Fedotova A.D. Possibilities of Using a Project-Based Approach in a University when Studying Profile Mathematical Disciplines // Scientific Notes of the Zabaikalsky State University. – 2023. – Vol. 18. – No. 3. – P. 122-131.

[5] Konopleva I.V., Znaenko N.S., Mironova L.V. Mathematical Projects as a Tool for Developing Personal Qualities and Motivation for Learning // Continuum. Mathematics. Computer Science. Education. – 2024. – No. 4 (36). – P. 65-79.

[6] Morozov A.V. Implementation of Artificial Intelligence Technologies in the Education System //

In the collection: Education in the Digital Age: Experience, Problems, and Prospects // Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. – Nizhny Novgorod: NGPU, 2025. – Pp. 74-77.

[7] Morozov A.V. Gamification as an Innovative Technology for Teaching Higher Education Students // In the collection: Higher Education: Experience, Problems, and Prospects // Proceedings of the XVIII International Scientific and Practical Conference. – Moscow: RUDN University, 2025. – Pp. 27-31.

[8] Morozov A.V. On the Development of Students' Cognitive Activity in the Context of Digital Transformation // In the collection: Actual Problems of Modern Science: Psychology, Pedagogy, Economics, Management, and Law // Collection of Scientific Papers of the II Annual International Scientific and Practical Conference and International Scientific and Practical Conferences. – M.: MPSU, 2024. – P. 1403-1406.

[9] Morozov AV Features of higher education institution management in modern conditions // Education management: theory and practice. – 2016. – No. 2 (22). – P. 90-106.

[10] Morozov AV, Gil AV The role of modern digital technologies in the development of students' creative thinking // In the collection: Development of personal creativity in the modern digital multicultural space // Collection of materials from the All-Russian scientific and practical conference with international participation. – Yelets: ESU named after I.A. Bunin, 2023. – P. 171-176.

[11] Morozov AV, Shorina TV The structure of scientific and methodological support for the visualization of educational information in the system of modern higher education // Education management: theory and practice. – 2017. – No. 4 (28). – P. 14-24.

[12] Nazarmatova G.A., Karynbaeva M.M. Application of interactive methods in teaching higher mathematics at the university // Bulletin of Bishkek State University. – 2024. – No. 3 (69). – P. 314-319.

[13] Orlova E.V. Project method as a means of improving the effectiveness of teaching higher mathematics // In the collection: Social and humanitarian sciences and cultural processes in modern society // Proceedings of the 1st All-Russian scientific and practical conference with distance and international participation. – Ulyanovsk: IP Kenshenskaya V.V. (Zebra Publishing House), 2024. – P. 399-401.

[14] Orlova L.G., Kornilova E.S. Using the Project-Based Method in Teaching Foreign Languages at the University // Actual Problems of the Humanities and Socio-Economic Sciences. – 2019. – Vol. 13. – No. 8. – Pp. 43-47.

[15] "Forecast of the Long-Term Socio-Economic Development of the Russian Federation for the Period up to 2030" (developed by the Ministry

of Economic Development of Russia) // SPS ConsultantPlus. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190 (accessed 17.02.2026).

[16] Puchkov N.P., Dorokhova T.Yu. Project Activities of Students in Higher Mathematics Classes // In the collection: Mathematics and Mathematical Education: Problems, Technologies, Prospects // Proceedings of the 42nd International Scientific Seminar of Teachers of Mathematics and Computer Science from Universities and Pedagogical Universities. – Smolensk: SSU, 2023. – P. 218-221.

[17] Order of the Government of the Russian Federation of 24.12.2013 No. 2506-r (as amended on 08.10.2020) "On Approval of the Concept for the Development of Mathematical Education in the Russian Federation" // Ministry of Education of the Russian Federation. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/b18bcc453a2a1f7e855416b198e5e276> (date of access 18.02.2026).

[18] Seitova S.M., Təhribergen E. Project-based and science-oriented approaches to teaching mathematics at a university // In the collection: Scientific research: fundamental and applied aspects // Collection of articles of the II International scientific and practical conference. – Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership "New Science", 2025. – P. 48-52.

[19] Sukhorukova A.A. Realization of the intellectual and applied potential of mathematics in the context of project activities of students in higher education // Education and cultural space. - 2025. - No. 3. - Pp. 39-47.

[20] Tereshchenko A.Yu., Morozov A.V. The influence of artificial intelligence technologies on modern education // Human capital. - 2024. - No. 4 (184). - Pp. 104-110.

[21] Fedorchuk Yu.M., Morozov A.V. Education development strategy: from the international level to the level of an educational organization // Global economy and education. - 2021. - Vol. 1. - No. 2. - Pp. 73-81.

[22] Bashkireva T.V., Bashkireva A.V., Morozov A.V., Evdokimova A.I., Apsite M.A. Conditions for Digitalization of Education and Related Health Problems of Students // 2nd International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2020) // Atlantis press SARL / Advances in Economics, Business and Management Research. - 2020. - vol. 156. - Pp. 159-162.

[23] Morozov A.V. Technologies for the Development of Creative Thinking // In the collection: Scientific and educational space: realities and prospects for improving the quality of education // Proceedings of the V International scientific and practical conference. - Comrat: KSU, 2025. - Pp. 359-362.