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

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.172.6> EDN: MZASXD**О ПОДХОДЕ К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ**

Научная статья

Пашковская О.В.^{1,*}, Хоролитч Г.Б.²¹ORCID : 0009-0003-2529-4105;^{1,2} Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М. Ф. Решетнева, Красноярск, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (pashkovskaya[at]sibsau.ru)

Предложена: 11.07.2026; Принята: 29.09.2026; Опубликовано: 16.10.2026

Аннотация

Изучается актуальная проблема организации самостоятельной работы студентов по математике в техническом вузе в условиях ограниченного аудиторного времени и информационной перегруженности. Обосновывается необходимость поиска эффективных подходов к управлению познавательной деятельностью обучающихся. Самостоятельная работа рассматривается как вид учебной деятельности и как метод обучения, акцентируется её роль в формировании профессионально значимых качеств будущего специалиста — способности к непрерывному самообразованию и творческой самореализации. Особое внимание уделяется дифференцированному подходу, который позволяет учитывать индивидуально-психологические особенности студентов (уровень интеллекта, мотивацию, самооценку, тип мышления), а также их разную степень готовности к автономной учебной деятельности.

Анализируются цифровые инструменты как катализаторы самостоятельной работы. Рассматриваются возможности LMS-платформ (в частности, Moodle) и электронной образовательной среды для централизации контента, автоматизации контроля, построения индивидуальных траекторий и раннего выявления студентов группы риска. Вместе с тем критически оцениваются риски формализации учебного процесса, подмены реальной познавательной деятельности имитацией активности, а также высокую трудоёмкость разработки качественных электронных курсов и их слабую адаптированность к специфике математического образования.

В заключении подчёркивается, что внедрение дифференцированного подхода в сочетании с разумным использованием цифровых технологий даёт положительные результаты, однако требует систематической работы по обновлению учебно-методического обеспечения и постоянного совершенствования методов обучения. Статья адресована преподавателям высшей школы, методистам и исследователям в области педагогики и цифровой дидактики, интересующимся вопросами повышения эффективности самостоятельной работы студентов в технических университетах.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов, дифференцированный подход, виды самостоятельной работы, методы обучения, электронные образовательные ресурсы.

ON AN APPROACH TO ORGANISING STUDENTS' INDEPENDENT STUDY IN MATHEMATICS AT UNIVERSITIES

Research article

Pashkovskaya O.V.^{1,*}, Khorolich G.B.²¹ORCID : 0009-0003-2529-4105;^{1,2} Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russian Federation

* Corresponding author (pashkovskaya[at]sibsau.ru)

Suggested: 11.07.2026; Accepted: 29.09.2026; Published: 16.10.2026

Abstract

The current problem of organising students' independent study of mathematics at a technical university, in the context of limited classroom time and information overload, is examined. The need to identify effective approaches to managing students' cognitive activities is substantiated. Independent study is regarded as both a form of educational activity and a teaching method; emphasis is placed on its role in developing professionally significant qualities in future specialists — the ability for continuous self-education and creative self-fulfilment. Particular attention is paid to a differentiated approach, which allows for the individual psychological traits of students (level of intelligence, motivation, self-esteem, thinking style) to be taken into account, as well as their varying degrees of readiness for autonomous learning.

Digital tools are analysed as catalysts for independent learning. The potential of LMS platforms (in particular, Moodle) and e-learning environments is examined with regard to centralising content, automating assessment, creating personalised learning paths and the early identification of at-risk students. At the same time, the risks of formalising the learning process, of substituting genuine cognitive activity with simulated engagement, as well as the labour-intensive nature of developing high-quality e-courses and their poor adaptation to the specific requirements of mathematics education, are critically evaluated.

The conclusion emphasises that the implementation of a differentiated approach, combined with the sensible use of digital technologies, yields positive results; however, it requires systematic efforts to update teaching and learning resources and the

continuous improvement of teaching methods. The article is aimed at higher education teachers, curriculum specialists and researchers in the fields of pedagogy and digital didactics who are interested in ways of enhancing the effectiveness of students' independent study at technical universities.

Keywords: students' independent work, differentiated approach, types of independent work, teaching methods, digital learning resources.

Введение

В условиях информационной перегруженности студентов возникает дефицит аудиторного времени при изучении математики. Образовательные стандарты нового поколения предъявляют к нам довольно жёсткие требования, предполагающие изучение в достаточно сжатые сроки больших объёмов трудного математического материала, для осмысления которого требуется некоторое время. Но «для того, чтобы по-настоящему освоить курс любой математической дисциплины, студенту необходимо самостоятельно прорешать большой набор специально подобранных задач, необходим оптимальный, обусловленный как содержанием дисциплины, так и психофизиологическими причинами срок освоения фундаментальных дисциплин и усвоения сопряженных навыков. Этот срок не может быть сокращён без ущерба для качества обучения» [1]. При этом аудиторные часы заменяются самостоятельной работой студентов.

Основные результаты

2.1. Самостоятельная работа, как вид учебной деятельности

Самостоятельная работа рассматривается в педагогической литературе и как вид учебной деятельности, и как метод обучения, нацеленные на повышение индивидуальной активности обучаемых во всех структурных компонентах деятельности: от постановки цели, выбора способов выполнения до осуществления контроля, осмысления результатов и коррекции.

Основными условиями эффективности СРС являются тщательное ее планирование, организация, методически грамотная поддержка со стороны преподавателя, а также осознание каждым студентом ответственности за результаты обучения, самообучения и саморазвития. Внешними и внутренними факторами при этом выступают содержание и сложность задач учебной деятельности. Успешность при овладении знаниями в процессе обучения зависит от индивидуально-психологических особенностей обучающихся [2]: уровня интеллекта, учебной мотивации, уровня самооценки.

Общеизвестно, что необходимость самостоятельной работы студентов (СРС) обусловлена не только задачами овладения совокупностью знаний, умений и навыков, но также задачами формирования профессионально значимых качеств будущих специалистов. Важнейшими из таких качеств являются способность к непрерывному самообразованию и творческой самореализации в профессии. Вместе с тем практика показывает, что студенты различаются по степени готовности к самостоятельной работе. Выделяются две основные группы. Представители первой группы обладают универсальными учебными компетенциями, навыками самообразования и ориентированы на самостоятельную работу при освоении учебного материала. Студенты второй группы отличаются низким уровнем развития универсальных учебных компетенций и не имеют установки на систематическую самостоятельную работу [3]. Решение этой проблемы требует поиска новых и совершенствования имеющихся подходов к организации СРС. Особенно актуальна такая работа для студентов, изучающих математику, как профильную дисциплину, в техническом вузе.

2.2. Методическое обеспечение самостоятельной работы

Организация учебного процесса на основе учета индивидуальных особенностей личности позволяет обеспечить усвоение всеми учащимися содержания образования, которое может быть различным для разных учащихся, но с обязательным для всех выделением инвариантной части. Процесс обучения в условиях дифференциации становится максимально приближенным к познавательным потребностям студентов, их индивидуальным особенностям. Цель дифференциации процесса обучения — обеспечить каждому студенту условия для максимального развития его способностей, склонностей, удовлетворения познавательных потребностей и интересов в процессе усвоения им содержания общего образования. Содержание методического обеспечения учебного процесса должно удовлетворять разным направленностям познавательных интересов студентов. Например, желательно, чтобы и при выборе учебной литературы обучаемый мог бы ориентироваться на книги нескольких авторов, имея возможность подобрать учебные пособия, соответствующие его уровню подготовки и психологическим особенностям. Дифференцированный подход в работе со студентами, учитывающий практическую или теоретическую ориентацию конкретной личности, можно осуществлять, используя банк индивидуальных заданий, предоставляя обучаемому студенту возможность выбора задач.

При организации самостоятельной работы студентов по математике мы опираемся на дифференцированный подход. Дифференцированный подход, согласно педагогическому словарю [4], предполагает такую организацию учебной деятельности, при которой с помощью отбора содержания образования, форм, методов, темпов обучения создаются оптимальные условия для усвоения содержания образования каждым обучающимся. Цель дифференциации процесса обучения — обеспечить каждому студенту комфортные условия для максимального развития его способностей, склонностей, удовлетворения познавательных потребностей и интересов.

В практической деятельности дифференцированный подход применяется при организации как аудиторной, так и внеаудиторной СРС. При этом на основе системы принципов [5] разрабатывается и совершенствуется учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы, включающее учебную и учебно-методическую литературу по дисциплине, банк индивидуальных заданий разного уровня сложности, в том числе задач творческого плана и практико-ориентированных.

С учетом степени готовности к самостоятельной работе и типа направленности мышления студентов (направленность на теоретическую и на практическую деятельность) [6] в процессе обучения используется сочетание индуктивных и дедуктивных, репродуктивных и проблемно-поисковых методов обучения.

Рассматривая самостоятельную работу как средство вовлечения студентов в активную учебную деятельность, используются различные виды СРС: аудиторные (групповые и индивидуальные) для усвоения и закрепления учебного материала; небольшие задания творческого характера по итогам лекции; домашние работы, выполняемые как индивидуально, так и в парах, а также современные цифровые инструменты.

2.3. Цифровые инструменты как катализаторы самостоятельной работы

Серьезной проблемой остается отчужденность современного студента от печатных «громоздких» методических указаний. Решением служит частичный перевод СРС в интерактивную цифровую среду (LMS-системы, массовые открытые онлайн-курсы – MOOC).

Современные LMS (например, Moodle), выступая технологической основой смешанного и дистанционного обучения, предоставляют широкий спектр инструментов и для организации самостоятельной работы [7], [8], [9]. Они позволяют реализовать: автоматизированный самоконтроль (тесты с мгновенной обратной связью), интерактивное видео для освоения необходимых базовых или, наоборот, наиболее сложных моментов, систему совместного создания учебного материала (например, инструмент Wiki в LMS Moodle), что вовлекает студента в творческую деятельность, развивает навыки работы в команде.

Вместе с тем внедрение LMS в организацию самостоятельной работы сопряжено с рядом противоречий. К числу несомненных достоинств таких платформ относятся, во-первых, централизация учебных материалов и унификация доступа: студент получает единую точку входа в содержательный контент дисциплины вне зависимости от времени и места нахождения обучающегося, что особенно значимо для заочной и смешанной форм обучения [10]. Во-вторых, автоматизация рутинных операций контроля (проверка тестов, учет посещаемости ресурса, отслеживание сроков сдачи заданий) высвобождает временной ресурс преподавателя для содержательного взаимодействия [9], [10]. В-третьих, LMS позволяют в определенной степени выстраивать индивидуальные образовательные траектории за счет адаптивных элементов: условного доступа к следующим модулям, вариативности заданий по уровню сложности [10]. Наконец, платформенные инструменты аналитики обучения дают преподавателю возможность раннего выявления студентов группы риска, демонстрирующих низкую активность или систематические ошибки, и своевременного педагогического вмешательства [9].

Однако наряду с преимуществами обнаруживаются и существенные недостатки, способные при некритичном использовании снизить качество самостоятельной работы. Прежде всего, LMS часто провоцируют формализацию учебного процесса: преподаватели, стремясь упростить процедуру оценивания, тяготеют к использованию исключительно закрытых тестов, в то время как самостоятельная работа эвристического и творческого уровня остается за рамками цифрового контроля, наконец, стандартизированные интерфейсы и алгоритмы платформ слабо учитывают предметную специфику математических дисциплин [11]. Для самого студента система управления обучением нередко превращается в «интерфейс для галочек»: фиктивная активность (скачивание файлов, формальное присутствие в курсе, выполнение тестов с посторонней помощью) имитирует реальную познавательную деятельность без подлинного погружения в содержание [12]. Еще одним ограничением выступает высокая начальная трудоемкость создания качественного электронного курса, требующего от преподавателя не только предметных, но и цифровых компетенций, а также значительных временных затрат, при этом преподавателю приходится сопровождать несколько различных курсов.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования регламентирует создание и использование в образовательном процессе электронной информационно-образовательной среды, в том числе использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В университетах широко используются современные электронные образовательные технологии, в том числе и при изучении одной из важнейших базовых дисциплин в технических вузах — высшей математики [7], [9].

2.4. Электронная образовательная среда университета

В электронной образовательной среде Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева (СибГУ) успешно функционирует Портал электронно-дистанционного обучения (портал ЭДО). Традиционно активно используются электронные учебные курсы (ЭУК) в форматах электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), внутрикампусный курс (SPOC), курс в формате MOOC [13]. В рамках математической подготовки студентов инженерных направлений организовано сопровождение дисциплин электронными курсами на портале ЭДО.

Например, для дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» используется одноименный кампусный курс, структурированный в соответствии с требованиями университета к электронным образовательным ресурсам. Курс содержит нормативно-организационные документы (рабочая программа, рейтинг-план), коммуникативные инструменты (форум, Wiki), контентные блоки (теоретический материал, задания для практических занятий, мультимедийные лекции, видеорешения типовых задач), фонды оценочных средств (электронные тесты, вопросы и задачи для текущей и промежуточной аттестаций), библиографические ссылки на ресурсы электронных библиотечных систем из подписки университета. Особое внимание уделяется организации самостоятельной познавательной деятельности студентов. Уже в первые месяцы обучения первокурсники получают возможность многократного обращения к учебному контенту, повторения базовых понятий и методов решения задач, выполнения тестов для самоконтроля. Совместная работа в Вики-среде (например, при изучении линий второго порядка создана тематическая страница «Аполлоний и его сечения», посвященная коническим сечениям в историческом аспекте) способствует развитию навыков не только самостоятельной, но и коллективной работы и анализа материала. В модуле

«Аналитическая геометрия» визуализация усиливает наглядность, способствует более глубокому освоению учебных тем.

Преподавателю кампусный курс предоставляет расширенные аналитические возможности: ведение электронного журнала, отслеживание активности студентов на курсе, своевременного оценивания уровня освоения модулей. Это позволяет гибко корректировать организацию учебного процесса, дополнять курс факультативными материалами, направленными на углубление профессионального кругозора и поддержки учебной мотивации.

В сложившихся современных условиях наличие развитой электронной образовательной среды позволяет не только организовать дистанционное обучение для студентов заочной или очно-заочной форм обучения, но и активно сопровождать самостоятельную работу студентов, использовать различные педагогические технологии и приемы (например, [14]). Образовательная платформа выступает действенным инструментом управления самостоятельной работой, реализуя принципы индивидуализации, непрерывности и интерактивности в образовательном процессе.

Заключение

Для повышения познавательного интереса к изучаемой дисциплине и мотивации к самостоятельной учебной деятельности необходимо сделать процесс обучения насыщенным положительными эмоциями: уважением к знанию и к творцам науки, удивлением открытия нового, радостью познания и общения, удовлетворенностью от достижения результата, умением использовать современные образовательные инструменты.

Анализ результатов обучения по математике показывает эффективность применения дифференцированного подхода к организации СРС. Вместе с тем планируется дальнейшая систематическая работа по обновлению как учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов, так и по совершенствованию методов обучения.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Садовничий В.А. Университет XXI века / В.А. Садовничий // Вестник Московского университета. Сер. 20. Педагогическое образование. — 2006. — № 2. — С. 15–34.
2. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности / С.Д. Смирнов. — Москва, 2001.
3. Меренков А.В. Самостоятельная работа студентов: виды, формы, критерии оценки / А.В. Меренков, С.В. Куньшиков, Т.И. Гречухина [и др.]; под общ. ред. Т.И. Гречухиной, А.В. Меренкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 80 с.
4. Коджаспирова Г.М. Педагогический словарь / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. — 2005. — URL: <http://niv.ru/doc/dictionary/pedagogical/index.htm> (дата обращения: 01.07.2026).
5. Погодина Е.П. О принципах разработки учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов по математике / Е.П. Погодина, И.Ю. Степанова // Организация самостоятельной работы студентов. Материалы международной заочной научно-методической конференции 20 декабря 2008 г., г. Пермь. — Пермь: ПИРГТЭУ, 2008. — С. 354–359.
6. Балашова О.Ю. Динамика формирования мотивации к изучению математики у абитуриентов и студентов технического вуза / О.Ю. Балашова, М.М. Манушкина // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (Вестник КГПУ). — 2011. — № 1. — С. 9–12.
7. Васильев М.Д. Применение системы Moodle в процессе формирования математической компетентности студентов технических направлений / М.Д. Васильев, Н.В. Васильева // Общество: социология, психология, педагогика. — 2018. — № 12 (56). — С. 234–239. — DOI: 10.24158/spp.2018.12.40.
8. Зыкова Т.В. Проектирование, разработка и методика использования электронных обучающих курсов по математике / Т.В. Зыкова, Т.В. Сидорова, В.А. Шершнева. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. — 116 с.
9. Вайнштейн Ю.В. Электронное обучение математическим дисциплинам в вузе: монография / Ю.В. Вайнштейн, Р.В. Есин, Т.В. Зыкова [и др.]; Сибирский федеральный университет, Институт космических и информационных технологий. — Красноярск: СФУ, 2022. — 164 с.
10. Есин Р.В. Формирование математической компетентности на основе построения индивидуальной образовательной траектории в электронной среде / Р.В. Есин, Ю.В. Вайнштейн. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2021. — 164 с.
11. Королева Д.О. Цифровой разрыв в образовании: причины и последствия / Д.О. Королева // Вопросы образования. — 2019. — № 3. — С. 198–221.
12. Зенкина С.В. Критический анализ практики использования LMS в высшей школе / С.В. Зенкина, Е.К. Герасимова // Педагогическая информатика. — 2021. — № 4. — С. 78–88.

13. Пашковская О.В. Использование электронной образовательной среды LMS Moodle при изучении математики в вузе / О.В. Пашковская // Математика и математическое образование в эпоху цифровизации: материалы XIII Всероссийской с международным участием научно-методической конференции, Красноярск, 14–15 ноября 2024 года. — Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2024. — С. 418–422.

14. Пашковская О.В. Применение педагогической технологии «перевернутый класс» при изучении вычислительной математики с использованием LMS Moodle / О.В. Пашковская // Информационные технологии в математике и математическом образовании: Материалы IX Всероссийской с международным участием научно-методической конференции, Красноярск, 12–13 ноября 2020 года / Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. — Красноярск, 2020. — С. 156–160.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Sadovnichii V.A. Universitet XXI veka [The University of the XXI Century] / V.A. Sadovnichii // Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 20. Pedagogicheskoe obrazovanie [Bulletin of Moscow University. Series 20. Pedagogical Education]. — 2006. — № 2. — P. 15–34. [in Russian]

2. Smirnov S.D. Pedagogika i psikhologiya vsshego obrazovaniya: ot deyatelnosti k lichnosti [Pedagogy and Psychology of Higher Education: From Activity to the Individual] / S.D. Smirnov. — Moscow, 2001. [in Russian]

3. Merenkov A.V. Samostoyatel'naya rabota studentov: vidi, formi, kriterii otsenki [Students' Independent Work: types, forms, assessment criteria] / A.V. Merenkov, S.V. Kunshchikov, T.I. Grechukhina [et al.]; edited by T.I. Grechukhina and A.V. Merenkov; Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Ural Federal University. — Yekaterinburg: Ural University Publishing House, 2016. — 80 p. [in Russian]

4. Kodzhaspirova G.M. Pedagogicheskii slovar [Pedagogical Dictionary] / G.M. Kodzhaspirova, A.Yu. Kodzhaspirov. — 2005. — URL: <http://niv.ru/doc/dictionary/pedagogical/index.htm> (accessed: 01.07.2026). [in Russian]

5. Pogodina Ye.P. O printsipakh razrabotki uchebno-metodicheskogo obespecheniya samostoyatelnoi raboti studentov po matematike [On the Principles of Developing Teaching and Learning Materials for Students' Independent Study in Mathematics] / Ye.P. Pogodina, I.Yu. Stepanova // Organizatsiya samostoyatelnoi raboti studentov. Materiali mezhdunarodnoi zaochnoi nauchno-metodicheskoi konferentsii 20 dekabrya 2008 g., g. Perm. [Organisation of Students' Independent Study. Proceedings of the International Correspondence Conference on Teaching and Methodology, 20 December 2008, Perm] — Perm: PIRGTEU, 2008. — P. 354–359. [in Russian]

6. Balashova O.Yu. Dinamika formirovaniya motivatsii k izucheniyu matematiki u abiturientov i studentov tekhnicheskogo vuza [The Development of Motivation to Study Mathematics Among Prospective Students and Students at a Technical University] / O.Yu. Balashova, M.M. Manushkina // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. V.P. Astafeva (Vestnik KGPU) [Bulletin of the V.P. Astafiev Krasnoyarsk State Pedagogical University (Bulletin of KSPU)]. — 2011. — № 1. — P. 9–12. [in Russian]

7. Vasilev M.D. Primenenie sistemi Moodle v protsesse formirovaniya matematicheskoi kompetentnosti studentov tekhnicheskikh napravlenii [The use of the Moodle system in the development of mathematical competence among students in technical disciplines] / M.D. Vasilev, N.V. Vasileva // Obshchestvo: sotsiologiya, psikhologiya, pedagogika [Society: Sociology, Psychology, Pedagogy]. — 2018. — № 12 (56). — P. 234–239. — DOI: 10.24158/spp.2018.12.40. [in Russian]

8. Zikova T.V. Proektirovanie, razrabotka i metodika ispolzovaniya elektronnykh obuchayushchikh kursov po matematike [Design, Development and Methods for Using Electronic Mathematics Courses] / T.V. Zikova, T.V. Sidorova, V.A. Shershneva. — Krasnoyarsk: Siberian Federal University, 2014. — 116 p. [in Russian]

9. Vainshtein Yu.V. Elektronnoe obuchenie matematicheskimi distsiplinami v vuze: monografiya [E-learning in Mathematical Disciplines at University Level: A Monograph] / Yu.V. Vainshtein, R.V. Yesin, T.V. Zikova [et al.]; Siberian Federal University, Institute of Space and Information Technologies. — Krasnoyarsk: SFU, 2022. — 164 p. [in Russian]

10. Yesin R.V. Formirovanie matematicheskoi kompetentnosti na osnove postroyeniya individualnoi obrazovatelnoi traektorii v elektronnoi srede [Developing Mathematical Competence through the Design of Individualised Learning Pathways in an Electronic Environment] / R.V. Yesin, Yu.V. Vainshtein. — Krasnoyarsk: Siberian Federal University, 2021. — 164 p. [in Russian]

11. Koroleva D.O. Tsifrovoy razriv v obrazovanii: prichiny i posledstviya [The Digital Divide in Education: Causes and Consequences] / D.O. Koroleva // Voprosy obrazovaniya [Issues in Education]. — 2019. — № 3. — P. 198–221. [in Russian]

12. Zenkina S.V. Kriticheskii analiz praktiki ispolzovaniya LMS v vsshei shkole [A Critical Analysis of the Use of Learning Management Systems (LMS) in Higher Education] / S.V. Zenkina, Ye.K. Gerasimova // Pedagogicheskaya informatika [Pedagogical Informatics]. — 2021. — № 4. — P. 78–88. [in Russian]

13. Pashkovskaya O.V. Ispolzovanie elektronnoi obrazovatelnoi sredi LMS Moodle pri izuchenii matematiki v vuze [The Use of the Moodle LMS E-learning Platform in the Study of Mathematics at University Level] / O.V. Pashkovskaya // Matematika i matematicheskoe obrazovanie v epokhu tsifrovizatsii: materialy XIII Vserossiiskoi s mezhdunarodnim uchastiem nauchno-metodicheskoi konferentsii, Krasnoyarsk, 14–15 noyabrya 2024 goda [Mathematics and Mathematical Education in the Age of Digitalisation: Proceedings of the 13th All-Russian Scientific and Methodological Conference with International Participation, Krasnoyarsk, 14–15 November 2024]. — Krasnoyarsk: V.P. Astafiev Krasnoyarsk State Pedagogical University, 2024. — P. 418–422. [in Russian]

14. Pashkovskaya O.V. Primenenie pedagogicheskoi tekhnologii «perevernutii klass» pri izuchenii vichislitelnoi matematiki s ispolzovaniem LMS Moodle [The Application of the 'Flipped Classroom' Teaching Method in the Study of Computational Mathematics Using the Moodle LMS] / O.V. Pashkovskaya // Informatsionnye tekhnologii v matematike i matematicheskom obrazovanii: Materialy IX Vserossiiskoi s mezhdunarodnim uchastiem nauchno-metodicheskoi konferentsii, Krasnoyarsk, 12–13 noyabrya 2020 goda [Information Technologies in Mathematics and Mathematical Education: Proceedings



of the 9th All-Russian Scientific and Methodological Conference with International Participation, Krasnoyarsk, 12–13 November 2020] / V.P. Astafiev Krasnoyarsk State Pedagogical University. — Krasnoyarsk, 2020. — P. 156–160. [in Russian]