



ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

PEDAGOGY

УДК 378.04

DOI 10.30914/2072-6783-2025-19-2-157-163

РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ВУЗА СРЕДСТВАМИ ТЕХНОЛОГИИ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Н. Г. Арзамасцева, И. С. Чупряков, А. В. Рыбаков

Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Российская Федерация

Аннотация. Введение. В статье рассматривается проблема развития универсальных компетенций в учебном процессе вуза. Универсальные компетенции представляют собой комплекс индивидуальных характеристик личности, которые способствуют достижению успеха в профессии. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования определил восемь групп универсальных компетенций (ФГОС ВО 3++): системное и критическое мышление, разработка и реализация проектов, командная работа и лидерство, межкультурное взаимодействие и др. В процессе развития универсальных компетенций особое внимание уделяется выбору учебного предмета и использованию педагогических технологий, именно тех, которые ориентируют студентов к получению не готовых знаний, а самостоятельному их поиску. Среди множества технологий приоритет отдается интерактивным: кейс-стадии, технологии развития критического мышления, технологии диалогового обучения, мозговому штурму, дебатам и др. Использование технологии развития критического мышления в системе подготовки будущих педагогов позволяет решить следующие задачи: формирование умений личности критически мыслить, анализировать, проводить критический анализ при решении учебных ситуаций; выявлять логические ошибки, давать критическую оценку педагогическому явлению или поведению; реализовывать на практике умения объяснять, предсказывать, доказывать, опровергать, аргументировать и др. Особое внимание авторы уделяют анализу структурных компонентов технологии развития критического мышления и использованию специальных методических приемов (бортовой журнал, инсерт, кейсы, кластеры, синквейн и др). **Цель исследования** – теоретически обосновать и практически проверить роль технологии развития критического мышления как средства формирования универсальных компетенций студентов вуза. **Материалы и методы:** теоретический анализ литературы по проблеме исследования, анкетирование и их количественная и качественная обработка. **Результаты исследования:** изучены особенности развития универсальных компетенций студентов вуза, проанализированы показатели их сформированности. Теоретически обоснована роль технологии развития критического мышления в развитии универсальных компетенций студентов вуза, определена ее цель, задачи, принципы и структурные компоненты. **Заключение.** Результаты данного исследования могут быть полезны для теоретического и практического применения педагогам высших и средних профессиональных образовательных учреждений, занимающихся вопросами развития универсальных компетенций студентов вуза.

Ключевые слова: компетенции, универсальные компетенции, технология развития критического мышления, регулятивные универсальные компетенции, коммуникативные универсальные компетенции, познавательные универсальные компетенции

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Арзамасцева Н. Г., Чупряков И. С., Рыбаков А. В. Развитие универсальных компетенций студентов вуза средствами технологии критического мышления // Вестник Марийского государственного университета. 2025. Т. 19. № 2. С. 157–163. DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2025-19-2-157-163>

DEVELOPMENT OF UNIVERSAL COMPETENCIES OF UNIVERSITY STUDENTS BY MEANS OF TECHNOLOGY OF CRITICAL THINKING**N. G. Arzamastseva, I. S. Chupryakov, A. V. Rybakov***Mari State University, Yoshkar-Ola, Russian Federation*

Abstract. Introduction. The article considers the problem of the development of universal competencies of university students. Universal competencies are a set of individual characteristics of the personality that contribute to the achievement of success in the profession. The Federal State Educational Standard of Higher Education identified eight groups of universal competencies (Federal State Educational Standard at 3 ++): systemic and critical thinking, development and implementation of projects, command work and leadership, intercultural interaction, etc. The development of universal competencies of university students is implemented in the following areas: educational process, educational and practical activities, research and research work. It should be noted that teachers experience serious difficulties in choosing methods for studying the level of formation of universal competencies, so they include not only knowledge, skills, but also personal qualities. The results of the survey among students confirm the fact that electronic portfolio will solve this problem. **The purpose** of the study is to theoretically substantiate and practically check the role of electronic portfolio as a means of assessing the formation of universal competencies of university students. **Materials and methods:** theoretical analysis of literature on the problem of research, questionnaires and their quantitative and qualitative processing. **Research results.** The features of the development of universal competencies of university students have been studied, the indicators of their formation have been analyzed. The role of critical thinking development technology in the development of universal competencies of university students is theoretically substantiated, its purpose, objectives, principles and structural components are determined. **Conclusion.** The results of this study can be useful for theoretical and practical application to teachers of higher and secondary vocational educational institutions dealing with the development of universal competencies of university students.

Keywords: competencies, universal competencies, technology for the development of critical thinking, regulatory universal competencies, communicative universal competencies, cognitive universal competencies

The authors declare no conflict of interest.

For citation: Arzamastseva N. G., Chupryakov I. S., Rybakov A. V. Development of universal competencies of university students by means of technology of critical thinking. *Vestnik of the Mari State University*, 2025, vol. 19, no. 2, pp. 157–163. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2025-19-2-157-163>

На современном этапе актуальной задачей высшего профессионального образования становится реализация компетентностного подхода. Вуз готовит конкурентоспособных профессионалов, умеющих мобильно решать профессиональные задачи, работать в команде, активно вступать в деловую коммуникацию, разрешать конфликтные ситуации, анализировать и оценивать педагогическую ситуацию, критически мыслить и др. Перечисленные выше умения личности становятся показателями сформированности универсальных компетенций студентов вуза [1].

Следует отметить, что на сегодняшний день нет единой точки зрения относительно определения понятия «универсальные компетенции». М. В. Долматов, Е. О. Иванова, О. П. Миханова и др. рассматривают универсальные компетенции как метапредметные теоретические и практиче-

ские знания, позволяющие личности раскрыть и реализовать свой потенциал в избранных областях деятельности. Г. Б. Голуб, Е. А. Перелыгина трактуют данную категорию как способность индивида решать социально-профессиональные задачи [2].

Мы придерживаемся мнения о том, что универсальные компетенции представляют собой комплекс индивидуальных характеристик личности, которые способствуют достижению ее успеха в профессии. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования определил следующие группы универсальных компетенций (ФГОС ВО 3++): системное и критическое мышление, разработка и реализация проектов, командная работа и лидерство, коммуникация, межкультурное взаимодействие, самоорганизация и саморазвитие в том числе здоровьесбережение, безопасность жизнедеятельности [3].

Следует отметить, что в процессе развития универсальных компетенций особое внимание уделяется выбору учебного предмета и использованию педагогических технологий, именно тех, которые ориентируют студентов к получению не готовых знаний, а самостоятельному их поиску. Среди множества технологий приоритет отдается интерактивным: кейс-стади, технологии развития критического мышления, технологии диалогового обучения, мозговому штурму, дебатам и др. [4].

Выделяют следующие условия выбора педагогических технологий:

- отбор педагогических технологий должен носить целенаправленный комплексный характер;
- педагогическая технология должна создавать условия для включения студентов в активную образовательную деятельность, развивать учебную мотивацию;
- ограниченное количество педагогических технологий, иначе это может привести к потере интереса к образовательной деятельности [5].

Универсальные компетенции, формируемые у бакалавров, делят на три группы; познавательные, регулятивные и коммуникативные.

Показателями сформированности познавательных универсальных компетенций становятся умения студентов: проводить критический анализ информации, определять круг задач в рамках определенной цели, выбирать способы их решения и др. [6].

Показателями сформированности коммуникативных универсальных компетенций становятся умения студентов: осуществлять взаимодействие в команде, осуществлять деловую коммуникацию, адекватно воспринимать межкультурное разнообразие общества и др. [2].

Показателями сформированности регулятивных универсальных компетенций становятся умения студентов: управлять своим временем, выстраивать собственную траекторию развития, способность поддерживать уровень физического развития, создавать безопасные условия жизнедеятельности и др. [6].

Опыт работы убеждает нас в том, что в качестве эффективного средства развития универсальных компетенций студентов вуза может быть использована технология развития критического мышления.

Технология развития критического мышления обладает следующими характеристиками:

- входит в группу индивидуально ориентированных технологий;
- предусматривает организацию познавательной деятельности студентов;
- включает участников учебного процесса в диалог и сотрудничество;
- ориентирует на развитие профессионально-личностных качеств;
- мотивирует на решение проблемных и творческих задач и др. [2].

Технология развития критического мышления как личностно ориентированная технология была разработана в 1990 годах Консилиумом Демократической педагогики преподавателями Колледжа Хобарта и Уильяма Смита в США.

Следует отметить, что критическое мышление личности тесно связано с развитием логического мышления человека и зависит от развития его способностей, склонностей, влияния социальной среды и организации воспитания, особая роль при этом отводится педагогу.

Умение личности мыслить критически проявляется:

- в умении осмысливать собственные действия и поведение;
- в умении самостоятельно отстаивать свои убеждения;
- в умении анализировать полученную информацию, ее оценивать и проверять;
- в умении анализировать и принимать собственные ошибки и принимать решения по их устранению и др.¹

А. И. Горылев, А. О. Грудзинский, В. В. Марико и др. выделяют следующие особенности технологии развития критического мышления:

- развитие коммуникативных, рефлексивных и др. умений студентов;
- открытость к другим педагогическим технологиям, что, несомненно, способствует увеличению круга педагогических задач;
- воспроизводимость в разнообразных условиях и при изучении любых учебных дисциплин;
- эффективность при использовании различных форм и видах работы со студентами;
- развитие познавательной активности студентов в ходе обучения и др. [7].

¹ На пути в Единое европейское пространство высшего образования : учеб. пособие / под ред. А. О. Грудзинского. Н. Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2011. 163 с.

Цель технологии критического мышления заключается в развитии навыков критического мышления студентов посредством их интерактивного включения в учебный процесс вуза.

Использование технологии развития критического мышления в системе подготовки будущих педагогов позволяет решить следующие задачи:

- формирование умений личности критически мыслить, анализировать, проводить критический анализ при решении учебных ситуаций;
- формирование умений личности выявлять логические ошибки, давать критическую оценку педагогическому явлению или поведению;
- формировать и реализовывать на практике умения объяснять, предсказывать, доказывать, опровергать, аргументировать и др. [8].

Д. А. Шакирова выделяет следующие принципы построения технологии развития критического мышления в системе подготовки будущих педагогов:

- информационной насыщенности учебного и практического материала, что, несомненно, позволит использовать больше аргументов, доказательств, опровержений;
- организации групповой работы студентов;
- проблемности изучаемого материала;
- включение студентов в мыслительную деятельность.

Следует отметить, что развитие универсальных компетенций студентов с использованием технологии критического мышления проводятся нами при использовании специальных методических приемов, которые подразделяются на три стадии – «Вызов», «Осмысление» и «Размышление».

На первой стадии – «Вызов» – студенты делятся на группы по 5–6 человек. Задача педагога – создать условия для развития навыков межгруппового общения, активизации каждого члена команды, развитие интереса к изучаемой теме и др.

Студентам предлагается самостоятельно актуализировать уже имеющиеся знания по проблеме изучения, которые они могут продемонстрировать посредством устной или письменной речи. Так, например, студенческой группе предлагается записать вопросы, на которые они хотели бы получить ответ в конце занятия. Таким образом создается некая ситуация неопределенности, которая провоцирует студентов на поиск новых знаний, развивается потребность к самообразованию, формируется мотив учебной деятельности.

На стадии «Вызов» нами чаще всего используются такие приемы работы со студентами, как: «Верные и неверные вопросы», работа с таблицами, решение педагогических кейсов, «Бортовой журнал», разработка «Кластеров» и др. Следует отметить, что на данной стадии целесообразно использовать как индивидуальную, так и групповую работу со студентами, в ходе которой они смогут высказать собственное мнение об изучаемой проблеме, приобретут умения обмениваться информацией с другими, работать в команде и др. Роль педагога сводится к тому, чтобы стимулировать познавательную и мыслительную деятельность студентов, создавать условия для бесконфликтного обмена информацией.

Во время второй стадии – «Осмысление» – происходит знакомство студентов с новой информацией, которая предлагается им в форме проблемной лекции, видеопрезентации, материала учебника и др.

Задачи данной стадии направлены на поддержание интереса студентов, создание условий для активного восприятия новой информации, ее систематизации и усвоения. В ходе работы каждый студент самостоятельно делает пометки в рабочей тетради, записывает осмысленную им новую информацию, сравнивает ее с результатами других членов команды. Наиболее популярными приемами работы со студентами становятся: подготовка Кластеров по проблеме, работа с текстом, заполнение таблиц и др. Роль педагога сводится к передаче новой информации, поддержание интереса к исследуемой проблеме с помощью разнообразных технических приемов: «Мозговая атака», «Зигзаг», «Уголки», «Корзина идей» и др.

Третья стадия – «Рефлексия» – направлена на творческую переработку, анализ и оценку изученной информации. Задачи данной стадии: закрепление полученной информации, формирование новой потребности в продолжение дальнейшего изучения предложенной темы через творческие, практические задания.

В практике использования технологии развития критического мышления на завершающей стадии нами используется прием «Рефлексивные вопросы», которые являются важным механизмом взаимодействия педагога с каждым студентом, позволяют оценить уровень приобретенных

знаний и практических умений. Примерный перечень вопросов:

– Что Вам показалось сегодня наиболее трудным?

– Какие педагогические приемы Вы использовали сегодня, чтобы решить поставленные задачи?

– Какая информация для Вас сегодня показалась неубедительной? С чем Вы не согласны?

– Какую пользу Вы сегодня извлекли для себя?

– Что Вас больше всего заинтересовало? Что Вам захотелось узнать еще?

– Какие успехи Вы сегодня заметили в своей работе? и др.

Следует отметить, что обязательным условием организации данной стадии является чередование индивидуальной и групповой работы студентов, в ходе которой они аргументируют свою точку зрения, обмениваются идеями, анализируют собственные мысли и др. На стадии «Рефлексия» мы используем такие приемы работы со студентами, как: написание эссе, проведение дискуссии, синквейны и др.

Таким образом, при развитии универсальных компетенций студентов средствами технологии развития критического мышления будущие педагоги приобретают навыки и умения критически мыслить, взаимодействовать с командой, у них развиваются лидерские качества, навыки организации делового общения, умения взаимодействия с членами команды и др.

На сегодняшний день вопрос оценивания уровня развития универсальных компетенций является дискуссионным, так как эти компетенции имеют надпредметный характер, их развитие происходит в рамках множества дисциплин, в ходе участия во всех видах учебной и воспитательной деятельности, на протяжении всего периода обучения в вузе [9].

Студентам 1–4 курсов факультета общего и профессионального образования (направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность (профиль) программы: Технология и информатика) было предложено пройти анкетирование с целью оценки результативности применения технологии критического мышления в развитии универсальных компетенций личности.

Так, на вопрос, какие универсальные компетенции должны быть развиты у будущих педагогов в области технологии, 60 % респондентов

ответили: умение определять круг задач, умение решать и выбирать способы их решения, умение управлять своим временем, критически мыслить, работать в команде развитие и др.

Студентам было предложено оценить качество преподаваемых дисциплин, обеспечивающих развитие универсальных компетенций. В качестве параметров оценивания были предложены: полезность для расширения кругозора, организация деловой коммуникации, использование инновационных методов обучения, организация познавательной деятельности и др. Большинство студентов (70 %) невысоко оценили предложенные параметры, в то же время высказали желание почаще использовать инновационные педагогические технологии и приемы, направленные на организацию диалога среди участников группы, использовать на практике творческие задания, решать проблемные задачи, активно участвовать в самостоятельном поиске новой информации и т. д.

Студентам было предложено оценить 8 групп универсальных компетенций по пятибалльной системе и выделить те способности, которые, по их мнению, развиты лучше. Большинство студентов (60 %) оценили на 5 баллов такие способности: разработка проектов, командная работа, межкультурное взаимодействие.

Способность критически мыслить, умение самоорганизовываться и выстраивать траекторию саморазвития были оценены студентами низкими баллами (65 % респондентов).

Студентам было предложено высказать собственное мнение по поводу использования технологии развития критического мышления. Большинство (68 %) студентов отметили, что данная технология решает следующие педагогические задачи: развивает учебную мотивацию личности, учит мыслить критически, развивает умение объяснять, аргументировать, решать проблемы в команде, а значит, способствует формированию универсальных компетенций.

Так как большинство универсальных компетенций характеризует способности личности работать в команде, взаимодействовать с участниками образовательного процесса, решать конфликтные ситуации, то нам было интересно узнать у студентов, согласны ли они с тем, что технология развития критического мышления поможет им их развить. Положительно ответили

78% респондентов, многие студенты отмечали тот факт, что такие занятия помогают им проявить свои таланты и коммуникативные способности, учат избегать конфликтных ситуаций, развивать ораторские способности, аргументировать свою точку зрения, демонстрировать навыки убеждения и др.

Таким образом, нам удалось выяснить, что развитие универсальных компетенций может

быть более эффективным, если в вузе будет реализован деятельностный подход при организации учебной и воспитательной деятельности, созданы условия для коммуникативного взаимодействия всех субъектов образовательного процесса, предусмотрена возможность обучения в ситуациях неопределенности, использовании инновационных педагогических технологий, в том числе и технологии развития критического мышления.

1. Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности: монография / под общ. ред. М. С. Добряковой, И. Д. Фрумина. М.: Высшая школа экономики, 2020. 472 с.

2. О педагогических технологиях формирования универсальных компетенций в системе высшего образования // Е. В. Красильникова, А. А. Кольцова, Н. Н. Луковников, А. В. Тюлина // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28759> (дата обращения: 15.02.2025).

3. Карпушина Ю. А., Кутузова З. Ю. Особенности измерения и оценки универсальных компетенций у студентов вузов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2022. № 6. С. 139–153. DOI: <https://doi.org/10.24412/2304-120X-2022-11049>

4. Белкина В. В., Макеева Т. В. Концепт универсальных компетенций высшего образования // Ярославский педагогический вестник. 2018. № 5. С. 117–126. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36479343> (дата обращения: 16.02.2025).

5. Михайлова А. Г. Универсальные компетенции как показатель профессионализма // The Unity of Science. 2019. № 1. С. 43–45. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36991249> (дата обращения: 15.02.2025).

6. Казакова Е. И., Тарханова И. Ю. Об измерении сформированности универсальных компетенций студентов вузов // Педагогика. 2018. № 9. С. 79–83.

7. Хабарова Т. С., Садова В. А. Технология развития критического мышления в формировании информационно-познавательной самостоятельности студентов вуза // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 1. DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.29474>

8. Киреева Н. В., Чудинова Е. В. Развитие критического мышления как способ преодоления формирования упрощенного мышления в эпоху цифровизации образования // Высшее образование сегодня. 2021. № 9–10. С. 29–33. DOI: <https://doi.org/10.25586/RNU.NET.21.09-10.P.29>

9. Савина Н. В., Хомкина А. А. Формирование универсальных компетенций будущих магистров педагогики // Реализация образовательных программ профессионального образования в условиях стандартизации: проблемы, поиски, решения: сб. материалов IV Всероссийского профессионально-образовательного форума. Омск, 2018. С. 237–243.

Статья поступила в редакцию 24.03.2025 г.; одобрена после рецензирования 30.04.2025 г.; принята к публикации 29.05.2025 г.

Об авторах

Арзамасцева Наталья Геннадьевна

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики технологии и профессионального образования, Марийский государственный университет (424000, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1), natta69@mail.ru

Чупряков Иван Сергеевич

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики технологии и профессионального образования, Марийский государственный университет (424000, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1), Chupryakov.i@yandex.ru

Рыбаков Андрей Витальевич

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогики начального и общего образования, заместитель декана по учебной работе (очная форма), Марийский государственный университет (424000, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1), rybakovandreyu@gmail.com

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

1. Universal'nye kompetentnosti i novaya gramotnost': ot lozungov k real'nosti : monografiya [Universal competencies and new literacy: from slogans to reality : monograph]. Edited by M. S. Dobryakova, I. D. Frumin. M., Higher School of Economics Publ., 2020. 472 p. (In Russ.).
2. Krasilnikova E. V., Koltsova A. A., Lukovnikov N. N., Tyulina A. V. O pedagogicheskikh tekhnologiyakh formirovaniya universal'nykh kompetentsii v sisteme vysshego obrazovaniya [About pedagogical technologies of the universal competence formation in High Education system]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* = Modern problems of science and education, 2019, no. 2. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28759> (accessed 15.02.2025). (In Russ.).
3. Karpushina Yu. A., Kutuzova Z. Yu. Osobennosti izmereniya i otsenki universal'nykh kompetentsii u studentov vuzov [Characteristics of measurement and evaluation of universal competences]. *Nauchno-metodicheskii elektronnyi zhurnal "Kontsept"* = Scientific-methodological electronic journal "Concept", 2022, no. 6, pp. 139–153. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24412/2304-120X-2022-11049>
4. Belkina V. V., Makeeva T. V. Kontsept universal'nykh kompetentsii vysshego obrazovaniya [Concept of Higher Education Universal Competences]. *Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik* = Yaroslavl Pedagogical Bulletin, 2018, no. 5, pp. 117–126. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36479343> (accessed 16.02.2025). (In Russ.).
5. Mikhailova A. G. Universal'nye kompetentsii kak pokazatel' professionalizma [Universal competencies as professionalism indicator]. *The Unity of Science*. 2019, no. 1, pp. 43–45. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36991249> (accessed 15.02.2025). (In Russ.).
6. Kazakova E. I., Tarkhanova I. Yu. Ob izmerenii sformirovannosti universal'nykh kompetentsii studentov vuzov [On measuring the development of universal competencies of university students]. *Pedagogika* = Pedagogy, 2018, no. 9, pp. 79–83. (In Russ.).
7. Khabarova T. S., Sadova V. A. Tekhnologiya razvitiya kriticheskogo myshleniya v formirovanii informatsionno-poznavatel'noi samostoyatel'nosti studentov vuza [Technology of critical thinking development in making informative and cognitive self-activity of the university students]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* = Modern problems of science and education, 2020, no. 1. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.29474>
8. Kireeva N. V., Chudinova E. V. Razvitie kriticheskogo myshleniya kak sposob preodoleniya formirovaniya uproschennogo myshleniya v epokhu tsifrovizatsii obrazovaniya [The development of critical thinking as a way to overcome the formation of simplified thinking in the era of digitalization of education]. *Vysshee obrazovanie segodnya* = Higher Education Today. 2021, no. 9–10, pp. 29–33. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.25586/RNU.HET.21.09-10.P.29>
9. Savina N. V., Khomkina A. A. Formirovanie universal'nykh kompetentsii budushchikh magistrrov pedagogiki [Formation of universal competencies of future masters of pedagogy]. *Realizatsiya obrazovatel'nykh programm professional'nogo obrazovaniya v usloviyakh standartizatsii: problemy, poiski, resheniya : sbornik materialov IV Vserossiiskogo professional'no-obrazovatel'nogo foruma* = Implementation of educational programs of professional education in the context of standardization: problems, searches, solutions: collection of materials of the IV All-Russian professional and educational forum. Omsk, 2018, pp. 237–243.

The article was submitted 24.03.2025; approved after reviewing 30.04.2025; accepted for publication 29.05.2025.

About the authors

Natalya G. Arzamastseva

Ph. D. (Pedagogy), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Technology and Professional Education, Mari State University (1 Lenin Sq., Yoshkar-Ola 424000, Russian Federation), natta69@mail.ru

Ivan S. Chupryakov

Ph. D. (Pedagogy), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Technology and Professional Education, Mari State University (1 Lenin Sq., Yoshkar-Ola 424000, Russian Federation), Chupryakov.i@yandex.ru

Andrey V. Rybakov

Ph. D. (Pedagogy), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pedagogy of Primary and General Education, Deputy Dean for Academic Affairs (full-time department), Mari State University (1 Lenin Sq., Yoshkar-Ola 424000, Russian Federation), rybakovandrey@gmail.com

All authors have read and approved the final manuscript.