

УДК 377.37.016.51

DOI 10.30914/2072-6783-2022-16-2-197-203

**ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ОБЩИХ И УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «КОЛЛЕДЖ – ВУЗ»****И. В. Николаева, Д. А. Крылов***Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Российская Федерация*

Аннотация. Введение. В статье представлен результат сравнительного анализа сущности и содержания общих компетенций, формируемых у студентов среднего профессионального образования, и универсальных компетенций, формируемых в условиях высшей школы по следующим параметрам – назначение компетенции с позиций социального заказа, сущность и содержание компетенций и преемственный характер компетенций. **Цель:** сопоставление общих компетенций, формируемых в рамках среднего профессионального образования, и универсальных компетенций – в рамках высшего образования по направлениям бакалавриата. **Материалы и методы:** данное исследование опирается на анализ федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального и высшего образования с применением метода экспертной оценки. **Результаты исследования:** исследование показало, что формирование общих и универсальных компетенций в условиях среднего профессионального образования и высшего образования принципиально имеют единую цель – развитие базовых характеристик, обеспечивающих решение социальных задач для будущих специалистов, возможность более эффективного использования профессиональных компетенций, профессионального роста и развития. Сопоставление общих и универсальных компетенций по категориям, выделенным в высшем образовании, показало, что в большинстве случаев можно говорить о высокой степени соответствия. Преемственность между общими и универсальными компетенциями прослеживается отчетливо, причем по каждой категории компетенций идет усложнение или углубление на уровне высшего образования по направлениям бакалавриата. На уровне среднего профессионального образования формирование общих компетенций предполагает развитие личностных качеств выпускника, обеспечивающих осуществление деятельности на определенном квалификационном уровне именно специалиста среднего звена. В высшем образовании (уровень бакалавриата) категории универсальных компетенций по содержанию в большей степени конкретны. Это предопределяет большую свободу и активность всех участников образовательного процесса, возможность выбора своего тренда в достижении результатов обучения. **Заключение.** Таким образом, организация преемственности в формировании общих и профессиональных компетенций в условиях непрерывного образования «колледж – вуз» обеспечивает более эффективную и оптимальную подготовку специалистов при получении образования разного уровня квалификации.

Ключевые слова: профессиональное образование, преемственность профессионального образования, общие компетенции, универсальные компетенции

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Николаева И. В., Крылов Д. А. Преемственность общих и универсальных компетенций в условиях непрерывного образования «колледж – вуз» // Вестник Марийского государственного университета. 2022. Т. 16. № 2. С. 197–203. DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2022-16-2-197-203>

**CONTINUITY OF GENERAL AND UNIVERSAL COMPETENCIES IN THE CONDITIONS
OF CONTINUING EDUCATION “COLLEGE – UNIVERSITY”****I. V. Nikolaeva, D. A. Krylov***Mari State University, Yoshkar-Ola, Russian Federation*

Abstract. Introduction. The article presents the result of a comparative analysis of the essence and content of general competencies formed by students of secondary vocational education and universal competencies formed in higher education in terms of the following parameters - the appointment of competence from the standpoint of social order, the essence and content of competencies and the successive nature of competencies. **Purpose:** comparison of general competencies formed in the framework of secondary vocational education and universal competencies - in the framework of higher education in bachelor's degree areas. **Materials and methods.** This study is based on the analysis of the federal state educational standards of secondary vocational and higher education

using the method of expert evaluation. **Research results, discussion.** The study showed that the formation of general and universal competencies in the conditions of secondary vocational education and higher education fundamentally have a common goal - the development of basic characteristics that provide the solution of social problems for future specialists, the possibility of more efficient use of professional competencies, professional growth and development. A comparison of general and universal competencies by categories identified in higher education showed that in most cases we can talk about a high degree of compliance. The continuity between general and universal competencies can be clearly traced, and for each category of competencies there is a complication or deepening at the level of higher education in the areas of bachelor's degree. At the level of secondary vocational education, the formation of general competencies involves the development of the graduate's personal qualities, which ensure the implementation of activities at a certain qualification level of a mid-level specialist. In higher education (undergraduate level), the categories of universal competencies are more specific in content. This predetermines greater freedom and activity of all participants in the educational process, the ability to choose their own trend in achieving learning outcomes. **Conclusion.** Thus, the organization of continuity in the formation of general and professional competencies in the conditions of continuous education "college-university" provides more effective and optimal training of specialists in obtaining education of different skill levels.

Keywords: vocational education, continuity of vocational education, general competencies, universal competencies

The authors declare no conflict of interests

For citation: Nikolaeva I. V., Krylov D. A. Continuity of general and universal competencies in the conditions of continuing education "college – university". *Vestnik of the Mari State University*. 2022, vol. 16, no. 2, pp. 197–203. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2022-16-2-197-203>

Введение

В настоящий момент основной задачей системы российского образования является повышение его качества путем создания условий для реализации системы непрерывного образования и обеспечение преемственности образования на всех его уровнях¹. Основные положения о преемственности образования рассматриваются различными исследователями: О. В. Гафиятовой, Р. М. Зайниевым, М. Р. Шабалиной, Ю. А. Кустовым, М. И. Махмутовым, В. Ю. Микрюковым, Н. В. Немовой, А. А. Просецким, Е. И. Савиной и другими. Они отождествляют данное понятие с общепедагогическими принципами, требующими реализации непрерывной связи между разными сторонами, частями обучения, обучающими этапами, а также расширение знаний, которые были приобретены на ранних этапах обучения. Базовой характеристикой преемственности как основного принципа учебного процесса является то, что каждая предыдущая ступень образования ориентируется на содержание обучения, характерное для следующей образовательной ступени. Именно эта характеристика реализует опережающий тип профессионального образования и

подготовку к освоению новых теоретических и практических знаний [12].

Под преемственностью мы понимаем связь между различными ступенями образования, сущность которой состоит в сохранении тех или иных элементов целого и отдельных его характеристик при переходе на новый уровень. Преемственность является действенным системообразующим фактором, обеспечивающим динамику и перспективность непрерывного образования. В данной статье акцент сделан на сравнение сущности и содержания общих компетенций, формируемых у студентов среднего профессионального образования, и универсальных компетенций, формируемых в условиях высшей школы по следующим параметрам – назначение компетенции с позиций социального заказа, сущность и содержание компетенции и преемственный характер компетенции.

Актуальность проведения сравнительного анализа обусловлена значимостью решения вопросов по созданию единого образовательного пространства, обеспечению преемственности разных уровней образования, в частности «колледж – вуз». Для проведения сравнения были сформулированы задачи, решение которых позволило выявить общее и отличное в содержании компетенций, в уровне требований к соответствующим компетенциям, их предназначении:

¹ Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012. URL: <https://www.zakonrf.info/> (дата обращения: 21.03.2022).

1) определить назначение общих и универсальных компетенций;

2) соотнести общие и универсальные компетенции по категориям, выявить отличительные особенности в содержании общих и универсальных компетенций;

3) проследить преемственность между категориями общих и универсальных компетенций на уровнях непрерывного образования «колледж – вуз».

Исследование проводилось с применением метода экспертной оценки представителями профессиональных образовательных организаций среднего профессионального образования и высшей школы. Для обеспечения наглядности излагаемая авторами позиция структурирована в виде таблицы. Авторы не претендуют на безусловное и единственное мнение по приведенному анализу, а рассчитывают на интерес в научных кругах и последующую дискуссию по вопросам преемственности среднего профессионального и высшего образования.

Цель исследования: сопоставительный анализ сущности и содержания общих компетенций, формируемых в условиях среднего профессионального образования и универсальных компетенций – в условиях высшего образования по трем ключевым параметрам – назначение компетенций с позиций социального заказа, сущность и содержание и преемственный характер общих и универсальных компетенций на разных уровнях профессионального образования.

Материалы и методы

Анализ федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессио-

нального образования (ФГОС СПО) и высшего образования (ФГОС ВО) показал, что в актуализированных ФГОС СПО количество общих компетенций, которыми должен обладать специалист, равно 11, в актуализированных ФГОС ВО в результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы 10 универсальных компетенций. Также проведенный анализ позволил нам сделать вывод, что общие и универсальные компетенции, а также индикаторы их достижения едины как в рамках подготовки специалистов среднего звена, так и для всех направлений бакалавриата в зависимости от поколения ФГОС.

Решение первой задачи исследования, заключающейся в определении назначения общих и универсальных компетенций, показывает, что принципиально они имеют единую цель – формирование базовых характеристик, обеспечивающих решение социальных задач для будущих специалистов, возможность более эффективного использования профессиональных компетенций, профессионального роста и развития. Развитие базовых компетенций позволяет повысить эффективность деятельности в своей отрасли, обеспечивает профессиональную мобильность, возможность перехода между отраслями. Можно предположить, что идея выделения общих и универсальных компетенций во ФГОС имеет также определенную цель – дифференцирование у будущих выпускников среднего профессионального и высшего образования профессиональных навыков на soft skills (мягкие навыки) и hard skills (жесткие навыки) [13].

Вторая задача заключалась в соотнесении общих и универсальных компетенций по базовым категориям, принятым в высшем образовании. Результат соотнесения представлен в таблице.

Таблица / Table

Соотнесение общих и универсальных компетенций / Correlation of general and universal competencies

Категории / Categories	Общие компетенции / General competencies	Универсальные компетенции / Universal competencies
1	2	3
Системное и критическое мышление	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Окончание таблицы

1	2	3
Разработка и реализация проектов	ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурная коммуникация	ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и самообразование (в том числе здоровьесбережение)	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Анализ таблицы позволяет сделать вывод, что в большинстве случаев можно говорить о высоком уровне соответствия общих и универсальных компетенций по выделенным категориям. В частности, это категории «Системное и критическое мышление», «Командная работа и лидерство», «Коммуникация», «Межкультурная коммуникация», «Самоорганизация и самообразование (в том числе здоровьесбережение)», «Безопасность жизнедеятельности», «Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность»,

«Гражданская позиция». В категории «Системное и критическое мышление» можно говорить о частичном соответствии – если общая компетенция ОК 02 «Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности» однозначно соответствует УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач», то ОК 01 «Выбирать способы решения задач профессиональной

деятельности, применительно к различным контекстам» отнесена к 1 категории условно и может быть причислена к категории «Разработка и реализация проектов» или, например, «Самоорганизация и самообразование». Если рассматривать категорию «Разработка и реализация проектов», то общая компетенция ОК 09 «Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности» отнесена к данной категории достаточно условно, поскольку формирование данной компетенции возможно, например, в рамках командной работы или при осуществлении коммуникации. На наш взгляд, такая неоднозначность определяется сегодня отсутствием индикаторов сформированности компетенций в среднем профессиональном образовании [8].

Преемственный характер между общими и универсальными компетенциями в условиях непрерывного образования «колледж – вуз» была проанализирована по выделенным в высшем образовании категориям. Из таблицы легко заметить, что преемственность прослеживается отчетливо, причем по каждой категории компетенций идет усложнение или углубление на уровне высшего образования по направлениям бакалавриата. Следует отметить, что на уровне среднего профессионального образования формирование общих компетенций предполагает развитие личностных качеств выпускника, обеспечивающих осуществление деятельности на определенном квалификационном уровне именно специалиста среднего звена. Несмотря на то, что не совсем однозначно можно толковать ту

или иную универсальную компетенцию на уровне высшего образования, категории универсальных компетенций по содержанию в большей степени конкретны. Это предопределяет большую свободу и активность всех участников образовательного процесса, возможность выбора своего тренда в достижении результатов обучения.

Заключение

Таким образом, можно констатировать, что компетентный подход в образовании предполагает преемственность общих и универсальных компетенций в системе непрерывного образования «колледж – вуз». Основное назначение общих и универсальных компетенций как в системе среднего профессионального, так и в системе высшего образования – обеспечение успешной социализации выпускника на каждом уровне образования [4]. При переходе с одного уровня образования на следующий, более высокий, происходит последовательное усложнение и углубление в достижении сформированности общих и универсальных компетенций. Это обеспечивает более эффективную и оптимальную подготовку в системе непрерывного образования «колледж – вуз». Взаимодействие всех структур образовательного процесса гарантирует последовательное формирование специалиста, наделяет его всеми необходимыми теоретическими знаниями, а также возможностями использовать все эти знания в практической деятельности, что наиболее важно в профессиональной деятельности.

1. Белкина В. В., Макеева Т. В. Концепт универсальных компетенций высшего образования // Ярославский педагогический вестник. 2018. № 5. С. 117–126. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontsept-universalnyh-kompetentsiy-vysshego-obrazovaniya> (дата обращения: 29.03.2022).

2. Блинов В. И., Батрова О. Ф., Есенина Е. Ю., Факторович А. А. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования четвертого поколения // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=15137> (дата обращения: 09.08.2018).

3. Зайниев Р. М. Реализация преемственности в математическом образовании: монография. Набережные Челны : Изд-во ФГБОУ ВПО «НИСПТР», 2015. 223 с.

4. Келли К. Неизбежно. 12 технологических трендов, которые определяют наше будущее / пер. с англ. Юлии Константиновой и Таиры Мамедовой. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. 347 с.

5. Кузнецова И. В. Преемственность общих компетенций ФГОС СПО и универсальных компетенций ФГОС ВО // Ярославский педагогический вестник. 2018. № 5. С. 167–173. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/preemstvennost-obschih-kompetentsiy-fgos-spo-i-universalnyh-kompetentsiy-fgos-vo> (дата обращения: 21.03.2022).

6. Кузьминов Я. И., Песков Д. Н. Дискуссия «Какое будущее ждет университеты» // Вопросы образования. 2017. № 3. С. 202–233. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30053455> (дата обращения: 21.03.2022).

7. Ледовская Т. В., Солянин Н. Э. Основные подходы к оценке результатов освоения студентами основных образовательных программ // Ярославский педагогический вестник. 2019. № 1. С. 49–55. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-podhody-k-otsenke-rezultatov-osvoeniya-studentami-osnovnyh-obrazovatelnyh-programm> (дата обращения: 29.04.2022).

8. Николаева И. В., Крылов Д. А. Критерии, показатели и уровни сформированности математической компетентности будущих специалистов среднего звена // Вестник Марийского государственного университета. 2019. Т. 13. № 1. С. 29–35. DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2019-13-1-29-35>
9. Николаева И. В. Образовательные технологии в процессе профессионально направленного обучения математике в колледже // Методист. 2017. № 9. С. 44–47. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32335774> (дата обращения: 29.03.2022).
10. Николаева И. В. Педагогические условия формирования математической компетентности студентов колледжа // Среднее профессиональное образование. 2018. № 1. С. 27–32. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32587184> (дата обращения: 29.03.2022).
11. Николаева И. В., Крылов Д. А. Требования к разработке профессионально ориентированных задач при обучении математике // Вестник Марийского государственного университета. 2015. № 4 (19). С. 44–46. URL: <http://vestnik.marsu.ru/view/journal/article.html?id=980> (дата обращения: 21.03.2022).
12. Николаева И. В., Крылов Д. А. Формирование математической компетентности студентов колледжа: проблемы и перспективы // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 7–1. С. 168–171. URL: <https://top-technologies.ru/article/view?id=36083> (дата обращения: 21.03.2022).
13. Стоянова Д. Н. Преемственность профессионального образования с помощью создания интегрированных программ обучения на государственном, региональном и локальном уровнях // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 1 (43). С. 48–49. DOI: <https://doi.org/10.18454/IRJ.2016.43.098>
14. Kolosok I. O., Demin O. A. «Knowledge», «skills» and «skills» as pedagogical category and methodological factors of its formation // Науковий вісник НУБІП України. Серія: техніка та енергетика апк. 2017. No. 275. Pp. 216–227. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32490866> (дата обращения: 29.03.2022).

Статья поступила в редакцию 04.04.2022 г.; одобрена после рецензирования 20.04.2022 г.; принята к публикации 05.05.2022 г.

Об авторах

Николаева Ирина Вадимовна

кандидат педагогических наук, преподаватель, Марийский государственный университет (424000, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1), nikolaeva.irina@inbox.ru

Крылов Дмитрий Александрович

кандидат педагогических наук, доцент, Марийский государственный университет (424000, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1), krilda@mail.ru

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

1. Belkina V. V., Makeeva T. V. Kontsept universal'nykh kompetentsii vysshego obrazovaniya [Concept of higher education universal competencies]. *Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik* = Yaroslavl Pedagogical Bulletin, 2018, no. 5, pp. 117–126. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontsept-universalnyh-kompetentsiy-vysshego-obrazovaniya> (accessed 29.03.2022). (In Russ.).
2. Blinov V. I., Batrova O. F., Esenina E. Yu., Faktorovich A. A. Kontseptsiya federal'nykh gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov srednego professional'nogo obrazovaniya chetvertogo pokoleniya [The concept of the fourth generation of the federal state educational standards for vocational education]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* = Modern Problems of Science and Education, 2014, no. 5. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=15137> (accessed 09.08.2018). (In Russ.).
3. Zainiev R. M. Realizatsiya preemstvennosti v matematicheskom obrazovanii: monografiya [Implementation of continuity in mathematical education: monograph]. Naberezhnye Chelny, Publishing House of FGBOU VPO "NISPTR", 2015, 223 p. (In Russ.).
4. Kelly K. Neizbezhno. 12 tekhnologicheskikh trendov, kotorye opredelyayut nashe budushchee [The inevitable. Understanding the 12 technological forces that will shape our future]. Transl. from English by Yulia Konstantinova and Taira Mamedova. M., Mann, Ivanov and Ferber Publ., 2017, 347 p. (In Russ.).
5. Kuznetsova I. V. Preemstvennost' obshchikh kompetentsii FGOS SPO i universal'nykh kompetentsii FGOS VO [Continuity of FSES secondary vocational education general competences and FSES higher education universal competences]. *Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik* = Yaroslavl Pedagogical Bulletin, 2018, no. 5, pp. 167–173. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/preemstvennost-obschih-kompetentsiy-fgos-spo-i-universalnyh-kompetentsiy-fgos-vo> (accessed 21.03.2022). (In Russ.).
6. Kuzminov Ya. I., Peskov D. N. Diskussiya «Kakoe budushchee zhdet universitety» [Discussion “What tomorrow holds for universities”]. *Voprosy obrazovaniya* = Educational Studies Moscow, 2017, no. 3, pp. 202–233. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30053455> (accessed 21.03.2022). (In Russ.).

7. Ledovskaya, T.V., Solynin N. E. Osnovnye podkhody k otsenke rezul'tatov osvoeniya studentami osnovnykh obrazovatel'nykh programm [Main approaches for assessing results of development of the main educational programs by higher education institution students]. *Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik* = Yaroslavl Pedagogical Bulletin, 2019, no. 1, pp. 49–55. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-podhody-k-otsenke-rezultatov-osvoeniya-studentami-osnovnykh-obrazovatelnykh-programm> (accessed 29.03.2022). (In Russ.).

8. Nikolaeva, I. V., Krylov D. A. Kriterii, pokazateli i urovni sformirovannosti matematicheskoi kompetentnosti budushchikh spetsialistov srednego zvena [Criteria, indicators and levels of mathematical competence formation of future mid-level specialists]. *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta* = Vestnik of the Mari State University, 2019, vol. 13, no. 1, pp. 29–35. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2019-13-1-29-35>

9. Nikolaeva I. V. Obrazovatel'nye tekhnologii v protsesse professional'no napravlennogo obucheniya matematike v kolledzhe [Educational technologies in the process of professionally directed teaching of mathematics in college]. *Metodist* = Methodist, 2017, no. 9, pp.44–47. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32335774> (accessed 29.03.2022). (In Russ.).

10. Nikolayeva I. V. Pedagogicheskie usloviya formirovaniya matematicheskoi kompetentnosti studentov kolledzha [Pedagogical conditions for the formation of college students' mathematical competence]. *Srednee professional'noe obrazovanie* = The Journal of Secondary Vocational Education, 2018, no. 1, pp. 27–32. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32587184> (accessed 29.03.2022). (In Russ.).

11. Nikolaeva, I. V., Krylov D. A. Trebovaniya k razrabotke professional'no orientirovannykh zadach pri obuchenii matematike v kolledzhe [Requirements for creating professionally oriented tasks for teaching mathematics in college]. *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta* = Vestnik of the Mari State University, 2015, no. 4 (19), pp. 44–46. Available at: <http://vestnik.marsu.ru/view/journal/article.html?id=980> (accessed 21.03.2022). (In Russ.).

12. Nikolaeva I. V., Krylov. D. A. Formirovanie matematicheskoi kompetentnosti studentov kolledzha: problemy i perspektivy [The formation of mathematical competence of college students: problems and prospects]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii* = Modern High Technologies, 2016, no. 7–1, pp. 168–171. Available at: <https://top-technologies.ru/article/view?id=36083> (accessed 21.03.2022). (In Russ.).

13. Stoyanova D. N. Preemstvennost' professional'nogo obrazovaniya s pomoshch'yu sozdaniya integrirovannykh programm obucheniya na gosudarstvennom, regional'nom i lokal'nom urovnyakh [The continuity of professional education through the establishment of integrated training programs at national, regional and local levels]. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal* = International Research Journal, 2016, no. 1 (43), pp. 48–49. DOI: <https://doi.org/10.18454/IRJ.2016.43.098>

14. Kolosok I. O., Demin O. A. “Knowledge”, “skills” and “skills” as pedagogical category and methodological factors of its formation. *Науковий вісник НУБІП України. Серія: Техніка та Енергетика АПК* = Scientific Bulletin of NULES of Ukraine. Series “Technology and Power Engineering in Agriculture”, 2017, no. 275, pp. 216–227. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32490866> (accessed 29.03.2022). (In Ukr.).

The article was submitted 04.04.2022; approved after reviewing 20.04.2022; accepted for publication 05.05.2022.

About the authors

Irina V. Nikolaeva

Ph. D. (Pedagogy), Lecturer, Mari State University (1 Lenin Sq., Yoshkar-Ola 424000, Russian Federation), nikolaeva.irina@inbox.ru

Dmitry A. Krylov

Ph. D. (Pedagogy), Associate Professor, Mari State University (1 Lenin Sq., Yoshkar-Ola 424000, Russian Federation), krilda@mail.ru

All authors have read and approved the final manuscript.