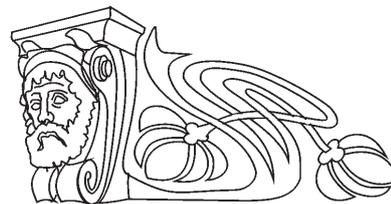




Научная статья
УДК 37.02

Дискуссионная компетенция в структуре подготовки современного инженера

С. А. Михеев



Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет, Россия, 630008, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, д. 113

Михеев Сергей Александрович, старший преподаватель кафедры физического воспитания, omega1978@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9466-9076>

Аннотация. Введение. В ходе исследования нами было выявлено противоречие, заключающееся, с одной стороны, в повышении требований к уровню коммуникативной подготовки технических специалистов в условиях постиндустриального общества; с другой стороны, в почти полном отсутствии трудов, касающихся проблемы формирования дискуссионной компетенции будущих инженеров. Цель настоящей работы заключается в определении места дискуссионной компетенции в структуре подготовки современного инженера, обусловленного сетевизацией и социотехнической трансформацией технической деятельности. **Теоретический анализ.** Обобщение философских и педагогических подходов к изучению инженерной деятельности позволило провести классификацию функций современного инженера по характеру решаемых задач. Это позволило установить, что под влиянием сетевизации и социотехнической трансформации инженерной деятельности возрастает спрос на инженеров, готовых к реализации профессиональных задач на основе социотехнических функций. Была выявлена взаимосвязь между овладением инженерами дискуссионной компетенцией и результативностью реализации ими социотехнических функций: проектной, исследовательской и организационно-управленческой. **Заключение.** В результате проведенного исследования сформулирован общий вывод о необходимости выделения дискуссионной компетенции в качестве самостоятельного элемента в структуре универсальных компетенций и включения дискуссионной подготовки в учебную программу технических вузов по двум направлениям: традиционному (offline-дискуссии) и сетевому (online-дискуссии).

Ключевые слова: дискуссионная компетенция, дискуссия, сетевизация, социотехническая трансформация, инженерная деятельность, инженерная компетенция

Для цитирования: Михеев С. А. Дискуссионная компетенция в структуре подготовки современного инженера // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. 2023. Т. 23, вып. 1. С. 104–110. <https://doi.org/10.18500/1819-7671-2023-23-1-104-110>, EDN: ANRBNO

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Article

Discussion competence in the structure of modern engineer training

S. A. Mikheev

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering, 113 Leningradskaya St., Novosibirsk 630008, Russia

Sergey A. Mikheev, e-mail: omega1978@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9466-9076>

Abstract. Introduction. In the course of the study we have identified a contradiction consisting, on the one hand, in the increased requirements to the level of communicative training of technical specialists in post-industrial society. On the other hand, there is an almost complete lack of research on the problem of forming a discussion competence of future engineers. Based on the abovementioned, the author has formulated the goal of this paper. It consists in defining the place of the discussion competence in the structure of modern engineer training, caused by the networking and socio-technical transformation of technical activity. **Theoretical analysis.** The generalization of philosophical and pedagogical approaches to the study of engineering activity (EA) allowed us to classify the functions of a modern engineer according to the nature of the tasks to be solved. The classification revealed that under the influence of networking and socio-technical transformation of engineering activity there is a growing demand for engineers who are ready to implement professional tasks based on socio-technical functions. The correlation between the engineers' mastery of the discussion competence and the effectiveness of their implementation of sociotechnical functions: design, research, organizational and managerial, was revealed. **Conclusion.** The study made it possible to draw a general conclusion about the need to distinguish the discussion competence as an independent element in the structure of universal competences and to include discussion training in the curriculum of technical universities in two directions: traditional (offline discussions) and network (online discussions).

Keywords: discussion competence, discussion, networking, socio-technical transformation, engineering activity, engineering competence



For citation: Mikheev S. A. Discussion competence in the structure of modern engineer training. *Izvestiya of Saratov University. Philosophy. Psychology. Pedagogy*, 2023, vol. 23, iss. 1, pp. 104–110 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1819-7671-2023-23-1-104-110>, EDN: ANRBN0
This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)

Введение

Анализ исследований [1–7] в области инженерной деятельности (ИД) показывает повышение уровня требований к разносторонней, в особенности гуманитарной, подготовке специалистов с высшим техническим образованием. Особое место в ней отводится коммуникативным навыкам, предполагающим в том числе умение вести научную полемику, отстаивать идеи своих изобретений, искать компромиссные решения, разрешать конфликтные ситуации в трудовых коллективах, что предполагает овладение дискуссионной компетенцией (ДК).

Несмотря на актуализацию дискуссионной подготовки инженеров, последняя практически не изучена в отечественной педагогике. Можно отметить лишь незаконченное исследование А. В. Перфиловой и Э. Г. Скибицкого [8, 9] в этой области. Однако указанные авторы не рассматривают социокультурный контекст дискуссионной подготовки современных технических специалистов. Вместе с тем сетевизация и социотехническая трансформация труда привели к существенному изменению инженерных функций, определяющих содержание и методы формирования ДК.

Основываясь на вышеизложенном, формулируем цель настоящей работы: определение места дискуссионной компетенции в структуре подготовки современного инженера, обусловленной сетевизацией и социотехнической трансформацией ИД.

Теоретический анализ

Под дискуссионной компетенцией мы понимаем системное проявление личностных качеств, собственного опыта (рефлексии), знаний, умений, навыков, позволяющих индивиду успешно разрешать спорные вопросы в публичной плоскости на основе рационального компромисса. Проведенный структурный анализ ДК, а также изучение работ И. А. Зимней [10], Э. Г. Скибицкого и А. В. Перфиловой [9], А. В. Хуторского [11] позволили сформулировать вывод, согласно которому дискуссионная компетенция входит в состав более общей коммуникативной компетенции (КК) которая, в свою очередь, является составной частью универсальных компетенций (УК), закрепленных в федеральных государ-

ственных образовательных стандартах (ФГОС). Реализация в образовательном процессе технических вузов УК в совокупности с общепрофессиональными (ОК) и профессиональными (ПК) направлена в конечном итоге на формирование у студентов комплексной инженерной компетенции (ИК).

Рассматривая ДК как органичную часть комплексной компетентностной подготовки будущих инженеров, мы опирались на принципы системного подхода: системность, целостность (интегративность), целеполагание, структурность, иерархичность, в соответствии с которыми, любой педагогический объект или процесс может рассматриваться как самостоятельная подсистема, с собственными законами функционирования, но в то же время входящая в состав более крупной системы, где все элементы находятся в иерархической зависимости и оказывают взаимное влияние. С методологической точки зрения, рассмотрение ДК как подсистемы КК позволяет избежать фрагментарности в исследовании и сформировать комплексное представление о месте ДК в формировании специалистов инженерного профиля.

Понятие и структура комплексной ИК подробно рассмотрены в работе И. Д. Белоновской. Под инженерной компетенцией автор понимает интегративное личное качество, отражающее готовность специалиста к постоянному саморазвитию, решению актуальных инженерных задач, при осознании их социальной значимости и личной ответственности за результаты деятельности. По ее мнению, ИК насчитывает 12 личностно-профессиональных характеристик современного инженера. В их числе контекстуальная (понимание экономических и социокультурных условий производства); индивидуальная, основанная на стремлении к самореализации, владении способами ее достижения, готовности к непрерывному обучению, профессиональному и личностному росту; аксиологическая (приоритет социокультурных ценностей в разработке и проектировании объектов) и др. [3, с. 98].

Таким образом, современный инженер – не узкий специалист, а разносторонняя личность, обладающая широким кругозором в социальной, экономической и культурной областях, уверенно ориентирующаяся в постоянно изменяющихся условиях жизни, готовая к непре-



рывному самообучению. В контексте предмета настоящего исследования отметим важность коммуникативной составляющей ИК. Она предполагает в том числе приобретение уверенных навыков групповой коммуникации в письменной и устной формах. Это невозможно без формирования у инженера ДК, неотъемлемая часть которой основывается на умении аргументировать свою позицию, понимать точку зрения оппонента и разрешать противоречия на основе компромисса.

К похожим выводам приходят и другие авторы. Так, В. Г. Иванов отмечает в качестве важного критерия инженерной деятельности готовность к активному общению и самостоятельному принятию сложных решений [12]. М. С. Голубинский указывает на необходимость ориентации современного инженерного образования на формирование широкого круга коммуникационных компетенций [5]. И. Б. Кондратенко указывает на наибольшую важность КК в списке общекультурных (универсальных) компетенций, закрепленных во ФГОС по подготовке инженеров [13].

Обобщение исследований Е. А. Гавриловой, М. В. Хохловой и О. Ю. Плескачева [4, 7], Р. И. Шарфутдиновой и И. И. Галимзяновой [14] позволило выделить основные функции инженера в современном обществе, которые целесообразно разделить на две большие группы: индустриально-технические и социотехнические.

Первая группа – узкоспециализированные функции, ассоциируемые с инженерной деятельностью со времен индустриального общества и реализуемые на основе ПК. Вторую группу составляют функции, актуальные в постиндустриальном обществе (рис. 1).

В индустриальную эпоху техника была просто механическим инструментом облегчения повседневного быта людей, поэтому ее проектировали инженеры, опираясь только на узкоспециализированные конструкторские знания и навыки. В современном обществе, как отмечают А. Л. Андреев [1, 2] и Г. В. Панина, техника – это не просто вспомогательный инструмент, а органичный элемент социальной среды, образующий техносферу. Наступает новый этап взаимодействия техники и общества, называемый специалистами социальной адаптацией техники, понимаемой как целенаправленное соотнесение технических систем с общественными потребностями, их подстройка под конкретные социальные запросы [6, с. 140].

Описанные особенности определяют социотехнический характер современной ИД. Одним из важнейших ее признаков является учет в проектно-конструкторской и исследовательской деятельности, социальных запросов со стороны потребителей разрабатываемых инженером устройств. Отсюда необходимость разбираться в вопросах психологии и социологии, работать в режиме диалога, умение вести полемику, разрешать конфликтные ситуации, т.е. налицо актуальность формирования коммуникативной и дискуссионной компетенции у инженера в условиях информационного общества.

Обобщение взглядов исследователей на компетентностный портрет инженера постиндустриальной эпохи и собственного более чем 15-летнего опыта обучения студентов строительных специальностей позволил нам определить место ДК в структуре подготовки современного технического специалиста (рис. 2).

Образовательную политику определяет государство, которое, опираясь на фундаментальные предпосылки (социокультурные факторы), посредством ФГОС, формулирует заказ на подготовку инженеров. ФГОС содержит перечень общепрофессиональных и универсальных компетенций, руководствуясь которыми вузы выстраивают свой образовательный процесс. Обособленно в указанном списке стоят профессиональные компетенции, разрабатываемые на основании профессиональных стандартов, самими образовательными организациями во взаимодействии с потенциальными работодателями и отраслевыми ассоциациями.

На выходе вузы поставляют обществу специалистов с сформированной ИК, предполагающей готовность выпускников к выполнению шести основных функций, разбитых на две категории: индустриально-технические и социотехнические (см. рис. 2). Для освоения первых инженеру достаточно ПК, последние же требуют овладение широким спектром общепрофессиональных и универсальных компетенций, в числе которых коммуникативная и ее составная часть – ДК.

Дискуссионная компетенция необходима для успешного выполнения современным инженером всех групп социотехнических функций, однако, ее роль в их реализации неодинакова.

Как видно из приведенных данных, наибольшую роль ДК играет в решении профессиональных инженерных задач, связанных с реализацией исследовательской и организационно-управленческой функций. Особого внимания, на наш взгляд, заслуживает органи-

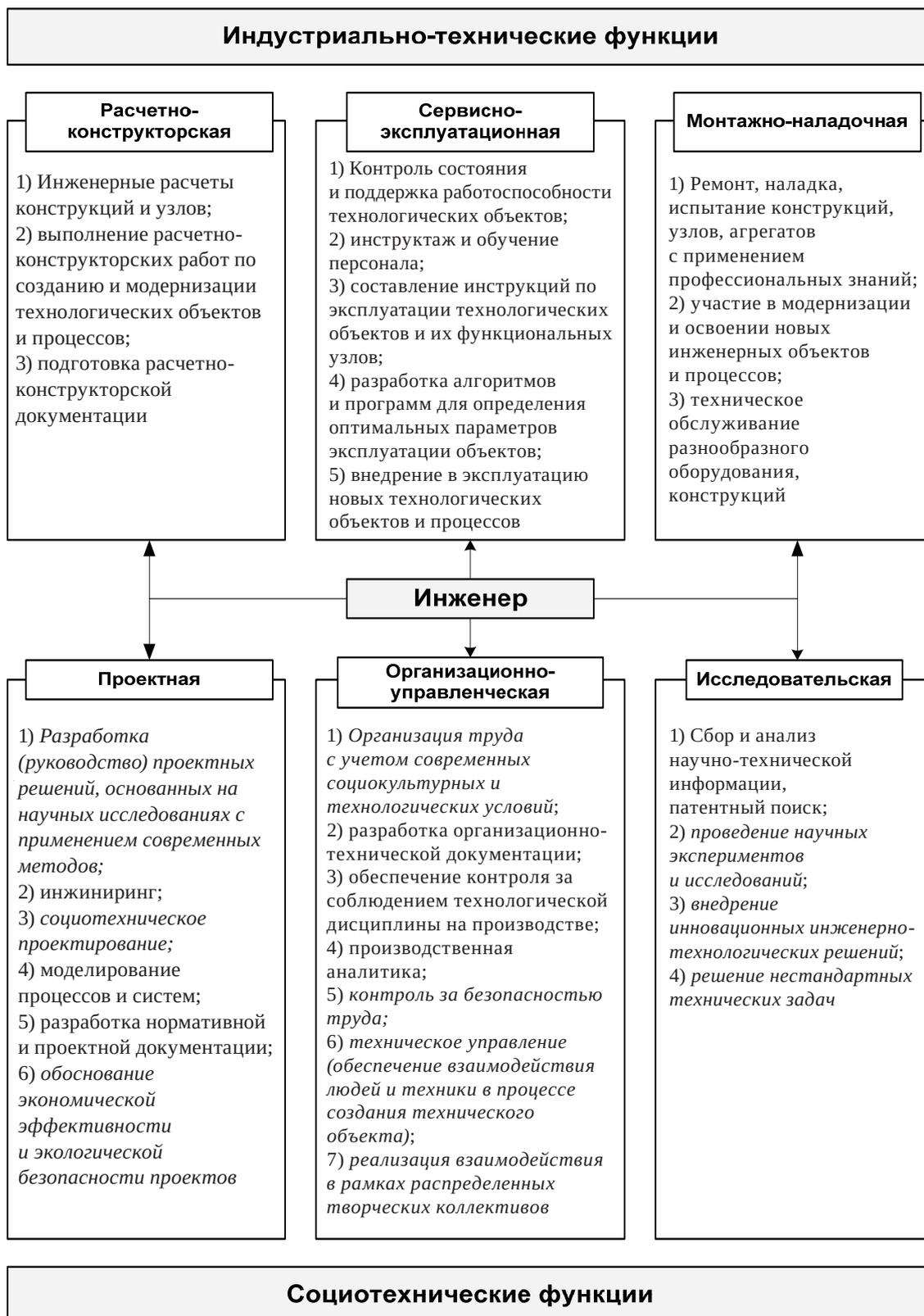


Рис. 1. Функции и задачи современного инженера. Курсивом выделены задачи инженерной деятельности, для эффективного решения которых требуется сформированная дискуссионная компетенция

Fig. 1. Functions and tasks of a modern engineer. Engineering tasks that require a developed discussion competency to be effectively addressed are highlighted in italics



Рис. 2. Дискуссионная компетенция в структуре подготовки современного инженера
 Fig. 2. Discussion competence in the structure of modern engineer training

зационно-управленческая задача реализации взаимодействия в рамках распределенных творческих коллективов. Ее важность определяется усиливающейся на протяжении последних 20 лет тенденцией сетевизации инженерного труда, заключающейся в создании «виртуальных лабораторий», где инженерные коллективы реализуют проектную и научно-исследовательскую деятельность, обмениваясь ее результатами через сеть Интернет [4, 15].

Заключение

1. Специфика подготовки инженера в постиндустриальную эпоху обусловлена двумя глав-

ными факторами: социальной трансформацией и сетевизацией технической деятельности.

2. В современном обществе происходит смена приоритетов ИД с выполнения узкоспециализированных индустриально-технических функций на реализацию широкого спектра социотехнических задач, что диктует социальный заказ на инженеров с отличной общеобразовательной (прежде всего гуманитарной) и коммуникативной подготовкой.

3. В структуре универсальной компетентностной подготовки инженера одну из наиболее значимых ролей играет ДК, обуславливающая результативную реализацию последних социотехнических функций. Это диктует необ-



ходимость включения в учебную программу технических вузов целенаправленной дискуссионной подготовки по двум направлениям, включающим развитие способностей к отстаиванию собственной позиции при непосредственном (лицом к лицу) и опосредованном (сетевом, с использованием средств современных информационных технологий) взаимодействии с оппонентами.

В методологическом плане приведенные выводы могут быть использованы для разработки комплексной модели дискуссионной подготовки студентов технических вузов с ориентацией на требования социального заказа и специфику задач, решаемых современным инженером.

Список литературы

1. Андреев А. Л. Гуманитарный цикл в техническом вузе и интеллектуальные среды // Высшее образование в России. 2015. № 1. С. 30–36.
2. Андреев А. Л. Технонаука // Философия науки и техники. 2011. № 1. С. 200–218.
3. Белоновская И. Д. Формирование инженерной компетенции специалиста: предпосылки, тенденции и закономерности // Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. № 1. Т. 1: Гуманитарные науки. С. 95–100.
4. Гаврилина Е. А. Инженер в современном мире: Homo Faber Vs Homo Mechanicus // Вестник прикладной этики. 2014. № 44. С. 107–119.
5. Голубинский М. С. Основные направления перемен в высшем инженерно-техническом образовании // Совет ректоров. 2012. № 9. С. 52–56.
6. Панина Г. В. Социотехническое проектирование в инженерном образовании // Вестник прикладной этики. 2015. № 47. С. 139–151.
7. Хохлова М. В., Плескачева О. Ю. Интегративный подход к формированию технологической компетентности будущих инженеров. Брянск : БГИТА, 2011. 104 с.
8. Скибицкий Э. Г., Перфилова А. В. Дидактические условия формирования дискуссионной компетенции студентов технического вуза // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. 2017. № 2. С. 48–54. <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2017-2-48-54>
9. Скибицкий Э. Г., Перфилова А. В. Формирование дискуссионной компетенции у студентов технического вуза // Сибирский педагогический журнал. 2016. № 3. С. 38–44.
10. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании. Авторская версия. М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 42 с.
11. Хуторской А. В. Определение общепредметного содержания и ключевых компетенций как характеристика нового подхода к конструированию образовательных стандартов // Вестник Института образования человека. 2011. № 1. URL: <http://eidos-institute.ru/journal/2011/103/> (дата обращения: 13.06.2020).
12. Иванов В. Г., Кондратьев В. В., Кайбияйнен А. А. Современные проблемы инженерного образования: итоги международных конференций и научной школы // Высшее образование в России. 2013. № 12. С. 66–77.
13. Кондратенко И. Б. Формирование общекультурных компетенций будущих педагогов в процессе интерактивного обучения // Казанский педагогический журнал. 2013. № 6. С. 117–123.
14. Шарафутдинова Р. И., Галимзянова И. И. Профессиональная деятельность современного инженера // Вестник Казанского технологического университета. 2008. Т. 6, № 4. С. 255–257.
15. Кудрявцева Е. И. Компетенция как ключевое понятие актуальной теории и практики менеджмента // Управленческое консультирование. 2011. № 2. С. 140–148.

References

1. Andreev A. L. Humanitarian cycle in technical university and intellectual environments. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 2015, no. 1, pp. 30–36 (in Russian).
2. Andreev A. L. Technoscience. *Filosofija nauki i tekhniki* [Philosophy of Science and Technology], 2011, no. 1, pp. 200–218 (in Russian).
3. Belonovskaya I. D. Engineering competence formation of specialist: Preconditions, tendencies and regularities. *Vestnik OGU* [Vestnik of the Orenburg State University], 2006, no. 1, vol. 1, pp. 95–100 (in Russian).
4. Gavrilina E. A. Engineer in modern world: Homo Faber Vs Homo Mechanicus. *Vedomosti prikladnoj jetiki* [Semestrial Papers of Applied Ethics], 2014, no. 44, pp. 107–119 (in Russian).
5. Golubinskij M. S. Main trends of changes in higher engineering education. *Sovet rektorov* [Council of Rectors], 2012, no. 9, pp. 52–56 (in Russian).
6. Panina G. V. Sociotechnical design in engineering education. *Vedomosti prikladnoj jetiki* [Bulletin of Applied Ethics], 2015, no. 47, pp. 139–151 (in Russian).
7. Khokhlova M. V., Pleskacheva O. Y. *Integrativnyj podkhod k formirovaniju tekhnologicheskoy kompetentnosti budushhikh inzhenerov* [Integrative Approach to Forming Technological Competence of Future Engineers]. Bryansk, BGITA Publ., 2011. 104 p. (in Russian).
8. Skibitsky E. G., Perfilova A. V. Didactic conditions of forming discussion competence of technical univer-



- sity students. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Gumanitarnye i obshchestvennye nauki* [Bulletin of Kemerovo State University. Series: Humanities and Social Sciences], 2017, no. 2, pp. 48–54. <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2017-2-48-54>
9. Skibitsky E. G., Perfilova A. V. Formation of discussion competence in students of a technical university. *Sibirskij pedagogicheskij zhurnal* [Siberian Pedagogical Journal], 2016, no. 3, pp. 38–44 (in Russian).
 10. Zimnjaya I. A. *Kljuchevye kompetentnosti kak rezul'tativno-tselevaya osnova kompetentnostnogo podkhoda v obrazovanii. Avtorskaya versiya* [Key Competencies as a Result-Aiming Basis of the Competence Approach in Education. Author's Version]. Moscow, Issledovatel'skij centr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2004. 42 p. (in Russian).
 11. Khutorskoy A. V. Definition of general subject content and key competences as a characteristic of the new approach to the construction of educational standards. *Vestnik Instituta obrazovaniya cheloveka* (Bulletin of the Institute of Human Education), 2011, no. 1. 3. Available at: <http://eidos-institute.ru/journal/2011/103/> (accessed 13 June 2020) (in Russian).
 12. Ivanov V. G., Kondratyev V. V., Kaibijainen A. A. Modern problems of engineering education: Results of international conferences and scientific school. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 2013, no. 12, pp. 66–77 (in Russian).
 13. Kondratenko I. B. Formation of general cultural competencies of future teachers in the process of interactive learning. *Kazanskij pedagogicheskij zhurnal* [Kazan Pedagogical Journal], 2013, no. 6, pp. 117–123 (in Russian).
 14. Sharafutdinova R. I., Galimzyanova I. I. Professional activity of a modern engineer. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta* [Bulletin of Kazan Technological University], 2008, vol. 6, no. 4, pp. 255–257 (in Russian).
 15. Kudryavtseva E. I. Competence as a key concept of current theory and practice of management. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie* [Management Consulting], 2011, no. 2, pp. 140–148 (in Russian).

Поступила в редакцию 19.07.2022; одобрена после рецензирования 02.09.2022; принята к публикации 11.01.2023
The article was submitted 19.07.2022; approved after reviewing 02.09.2022; accepted for publication 11.01.2023