Научная статья
УДК 37.011
https://doi.org/10.23951/2307-6127-2023-4-17-23

К проблеме ассимиляции термина «academic skills» в российской педагогической науке

Ольга Михайловна Демидова[1], Светлана Ивановна Поздеева[2]

[1, 2] Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия
[1] berezovskaya-olechka@yandex.ru
[2] svetapozd@mail.ru

Аннотация

Явление «academic skills» все больше и шире зарабатывает свою популярность в России. Однако до сих пор не уточнено это понятие с точки зрения перевода на русский язык и соответствия терминов в российской терминологической базе методических и педагогических наук. Использованы методы теоретического анализа англоязычных источников, включая академические словари Collins, Oxford, Webster, и российских источников психологического, дидактического и лингвистического характера. Применялись также методы сравнительного анализа, схематизации для наглядной демонстрации содержания разных трактовок термина «academic skills». Делается вывод о том, что данный термин может трактоваться как «академические умения», «академические навыки», «академические компетенции», «академические компетентности». Кроме того, предлагается перспектива дальнейших исследований для разграничения этих понятий с точки зрения степени сформированности у студентов неязыковых специальностей на иностранном языке в зависимости от уровня владения иностранным языком.

Ключевые слова: *academic skills, академические навыки, академические умения, академические компетенции, речевая деятельность*

Для цитирования: Демидова О. М., Поздеева С. И. К проблеме ассимиляции термина «academic skills» в российской педагогической науке // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). 2023. Вып. 4 (50). С. 17–23. https://doi.org/10.23951/2307-6127-2023-4-17-23

Original article

“Academic skills”: to the problem of concept assimilation in Russian pedagogical science

Olga M. Demidova[1], Svetlana I. Pozdeeva[2]

[1, 2] National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russian Federation
[1] berezovskaya-olechka@yandex.ru
[2] svetapozd@mail.ru

Abstract

The concept “academic skills” is gaining popularity in Russia. However, there are some issues from the point of view of its interpretation into Russian, its similarity to the terms in Russian methodological and pedagogical sciences and its assimilation and acquisition. Hence, it is difficult to determine the place of the concept “academic skills” in the process of training in the system of Russian tertiary education. Methods of theoretical analysis of English-language sources, including academic dictionaries (Collins, Oxford, Webster) have been used, as well as Russian sources in the fields of psychology, didactics and linguistics. Also, methods of comparative analysis, schemas to demonstrate the contents of different meanings of the term “academic skills” have been presented. The article deals with the definitions of the term “academic skills” given in English-Russian and Russian-English dictionaries, as well as with the usage of its. The use of Russian-language analogues of this term is being studied in methodological and

© О. М. Демидова, С. И. Поздеева, 2022

pedagogical sciences. The conclusion has been done that in Russian pedagogical and methodological sciences this term can be used as “academic abilities”, “academic skills”, and “academic competencies”. It has also been suggested that it is important to determine a border between these concepts from the point of view of the level of the linguistic competence of students at non-linguistic majors.

Keywords: *academic skills, “academic abilities”, “academic competencies”, speech*

For citation: Demidova O. M., Pozdeeva S. I. “Academic skills”: to the problem of concept assimilation in Russian pedagogical science [K probleme assimilyatsii termina «academic skills» v rossiyskoy pedagogicheskoy nauke]. *Nauchno-pedagogicheskoye obozreniye – Pedagogical Review*, 2023, vol. 4 (50), pp. 17–23. https://doi.org/10.23951/2307-6127-2023-4-17-23

Понятие «academic skills» в западной науке появилось в 1974 г. [1, с. 267], в российскую науку данное понятие начало внедряться, предположительно, с 2003 г. после вхождения России в Болонский процесс, когда российская научная и педагогическая общественность стремилась не только к пониманию этих новых для нее терминов, но и их корректному использованию в контексте российского высшего образования. Особенно интенсивно этот процесс происходил при разработке образовательных программ и учебных дисциплин в магистратуре, так как к ее преподавательскому корпусу выдвигались более высокие требования. Речь шла не о прямом переносе academic skills на российскую почву, а о выделении таких аспектов данных понятий, которые не противоречили бы исходному («первородному» контексту) и в то же время учитывали особенности и традиции образовательной практики российских вузов. В русскоязычной методической, педагогической и психологической литературе встречаются такие термины, как «академические навыки», «академические умения», «академические компетенции». Такое многообразие и разная конкретизация трактовок термина «academic skills» вызывает определенные сложности в ассимиляции этого термина в российской педагогической науке и практике профессиональной подготовки бакалавров и магистрантов.

В данной работе использованы методы теоретического анализа англоязычных источников, включая академические словари Collins, Oxford, Webster, и российских источников психологического, дидактического и лингвистического характера. Использовались также методы сравнительного анализа, схематизации для наглядной демонстрации содержания разных трактовок термина «academic skills». Поскольку рассматриваемое понятие является междисциплинарным, использован его анализ через призму психологии, речеведения, лингводидактики, а также методик преподавания отдельных дисциплин (иностранного языка, физической культуры).

Для начала определим значения слова «academic», представленные словарями Collins, Oxford, Webster. Особый интерес для настоящей работы имеет следующее значение: относящийся к обучению в учебных заведениях. Другими словами, весь контекст обучения в вузе (пространство, содержание, технологии, программы, результаты и т. п.) охватывается данным термином и является отправной точкой для многих других слов, например академическая справка, академическая задолженность, академический отпуск; при этом некоторые из них в устной речи сокращаются до «академ» («Я ухожу в академ» (т. е. в академический отпуск)). Второй элемент кальки «academic skills» вызывает еще больше сложностей. В словаре Collins слово «skills» может рассматриваться как исчисляемое, так и неисчисляемое существительное. В качестве исчисляемого существительного данное понятие определяется как «a skill is a type of work or activity which requires special training and knowledge» («профессиональное мастерство, работа, навык, который требует особой подготовки и знания»). Как неисчисляемое существительное оно определяется как «the knowledge and ability that enables you to do something well» («знания и способности, которые дают вам возможность выполнять что-то хорошо») [2]. Таким образом, в первом случае акцент делается на навык в контексте конкретной профессиональной подготовки, т. е. подготовки специалиста в определенной сфере (инженера, экономиста, военного, врача, учителя), а во втором случае мыслится более широкая рамка без привязки к конкретной специальности. Словари Oxford learners’ dictionary и Webster дают опре-

деление обоих вариантов через понятие «ability» (способность) – «способность использовать чьи-либо знания эффективно и легко в исполнении», «приобретенная способность делать что-либо компетентно: развитые способности или языковые навыки» [3, 4]. В данном случае акцентируется внимание на умении как сформированной способности применять полученные знания в действии, что максимально приближено к понятию компетентность: при этом способность всегда будет иметь индивидуальные проявления у каждого человека с учетом его психологических характеристик, личностного опыта, мотивации к определенной деятельности (учебной, образовательной).

В перечисленных определениях фигурирует такое ключевое слово, как «способность». Если мы посмотрим на перевод слов «навык» и «умение» с русского на английский язык, то увидим, что в обоих терминах присутствует вариант перевода «skill». Однако различительным моментом являются следующие значения слова «навык» – «habit (manual)» (привычка, ручной труд) и «умение» – skill, competence (компетенция), competency (компетентность), art (искусство); dexterity (ловкость); proficiency (сноровка). Такое многообразие перевода означает, что в содержании понятия «skill» есть поведенческая составляющая (привычка), а также психологическая, физическая (ловкость, сноровка). Термин «skill» при переводе на русский язык объединяет значения «навыки», «умения», «компетенция» и «компетентность», на основе чего можно предположить, что термин «academic skills» можно рассматривать как «академические навыки», «академические умения», «академические компетенции» и, предположительно, «академическая компетентность».

В русском языке понятия «навык», «умение», «компетенция» разграничиваются в зависимости от уровня сформированности системы практических или умственных действий. Рассмотрим значения этих терминов в контексте российских методических и педагогических наук. В самом общем виде «умение» и «навык» рассматриваются как компоненты любой деятельности, т. е. овладение конкретной деятельностью означает сформированность умений и навыков. С. Ф. Шатилов определяет умение как: а) действие, состоящее из системы операций, объединенных общей целью, б) регулятивная система психических и практических действий [5]. Значит, любое умение имеет определенную структуру (последовательность операций), точная реализация которой обеспечивает достижение конкретной цели или выполнение конкретной задачи. Именно умение позволяет управлять определенным типом активности человека за счет того, что оно базируется на определенных знаниях (понятиях, сведениях, правилах) и включает последовательность взаимосвязанных шагов. Применительно к академическим умениям это может означать сведения о конкретном виде академической активности (работа с теоретическими источниками, смысловое чтение, реферирование и др.), о процедуре выполнения этого действия и наличии опыта практического осуществления действия в академической сфере.

С точки зрения деятельностного подхода умения – это возможность качественно и результативно осуществлять какую-либо деятельность [6–8]. По мнению этих авторов, навыки есть обязательные, автоматизированные компоненты умений. Есть мнение, что умение и навык отражают разную степень владения способом выполнения конкретного действия или операции [9–12]; при этом умения предшествуют навыку (это как бы «преднавык»), а навык – это автоматизированная стадия действия, когда исполнитель действия уже не задумывается о составляющих его операциях и их последовательности. Навыки вырабатываются в одних и тех же повторяющихся условиях деятельности через систематические упражнения, а умения формируются в процессе выполнения разнообразных упражнений репродуктивного, конструктивного и творческого характера в изменяющихся или усложняющихся условиях; при этом усложняется как сам учебный материал, так и условия выполнения действия, например при переходе от первичного закрепления к циклу вторичного закрепления при изучении конкретной темы или раздела.

В западной педагогике термин «academic skills» традиционно объединяет академическое чтение, академическое письмо, общеучебные компетенции, в том числе академические устные выступления. Е. Великая в своей работе выделяет такие виды «academic skills», как академическое чте-

ние, академическое письмо, академическое говорение и академическое восприятие речи на слух [1], однако большинство авторов ограничиваются чтением, письмом и публичным выступлением. М. А. Лытаева и Е. В. Талалыкина [13] подчеркивают, что в западной системе высшего образования «каждый из компонентов academic skills преподается как отдельный предмет: academic reading (академическое чтение), academic writing (академическое письмо), strategies for college success (общеучебные компетенции)» [13]. Интересно, что в переводе выражения «общеучебные компетенции» акцентирован аспект достижения академического успеха, т. е. данные умения существенно влияют на учебные и образовательные достижения студентов.

В триаде «академическое чтение, письмо, выступление» применительно к образовательной практике зарубежных университетов, как правило, лидирует академическое письмо и выступление. На наш взгляд, современная ситуация с деформацией культурного навыка чтения в обществе в целом, в том числе у школьников и студентов, актуализирует необходимость выдвижения на первый план обучение академическому чтению как способности читать, понимать, интерпретировать информацию, заключенную в научных текстах больших и малых объемов. Академическое письмо можно трактовать как один из способов осуществления академического чтения, поскольку письменные фиксации, пометки, обобщения, сделанные студентом, способствуют осмысленному восприятию текста. В данном случае можно говорить о том, что академическое письмо может быть не только автономным видом академической деятельности, но и средством осуществления академического чтения.

Все из вышеперечисленных авторов связывают «academic skills» с общепринятыми видами речевой деятельности – чтением, письмом, говорением. Кроме того, выделяется и надъязыковая составляющая «academic skills», которая больше присуща личностной характеристике, или, как указывают исследователи, – «компетенции» или «компетентности». В речеведении под умениями понимают способность выражать мысль с помощью языковых средств, которая базируется на знании фаз в структуре речевого действия и способов формулирования мысли [14]. Выделяют четыре вида речевых умений: чтение, письмо, говорение и слушание, каждое из которых включает частные умения. Коммуникативные умения есть владение видами речевой деятельности как средством коммуникации с разной степенью совершенства. Обязательным компонентом коммуникативных умений являются речевые навыки. Л. С. Рубинштейн определяет «навыки» как «автоматизированные компоненты сознательно выполняемой деятельности, которые образуются при помощи упражнения и тренировки» [15, с. 612]. Как указанно в работе [16], речевой навык отличается от речевого умения степенью творчества: навык – более механистический, а умение – более творческое действие. Таким образом, речевой навык отличается от речевого умения лишь степенью качества, а коммуникативное умение есть не что иное, как более совершенный навык аудирования и письма.

Таким образом, основываясь на анализе значений терминов «академический», «навыки», «умения», «компетенции», «компетентности», представленных в изученных русскоязычных и англоязычных литературных источниках, можем сделать вывод, что понятие «academic skills» можно трактовать как «академические навыки», «академические умения», «академические компетенции» и «академические компетентности». «Академические навыки» – это аспектные автоматизированные компоненты речевых академических умений, например умений академического чтения, письма, говорения, аудирования. В свою очередь, «академические умения» – это способность воспринимать и выражать мысль в устной и письменной форме средствами научного стиля или учебно-научного подстиля. «Академические компетенции» – это совокупность умений, обеспечивающих образовательную активность и самостоятельность учащегося, достижение учебных, образовательных и личностных задач [17]. Академические навыки, академические умения и академические компетенции находятся в иерархическом отношении друг к другу (рисунок).

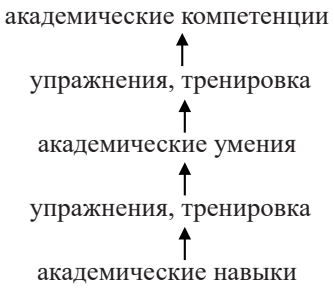

Рис. Соотношение академических навыков, умений и компетенций

Считаем необходимым упомянуть, что в современном обществе ведущим является компетентностный и системно-деятельностный подходы в образовании. Это означает, что школьник и студент овладевают не только сведениями и знаниями описательного характера, но и процедурными, инструментальными знаниями в формировании у студентов способности не только приобретать знания, но и оперировать ими для решения возникающих задач, в развитии не только фактической, но и функциональной грамотности. Выпускник современного вуза должен обладать такими умениями и навыками, которые помогут ему при выходе в самостоятельную профессиональную жизнь ориентироваться в ситуации незаданности и неопределенности, когда старые нормы и смыслы профессиональной деятельности уже утрачены, а новые еще не обозначены. В этой связи нужен такой тип комплексного образовательного результата, который работает на опережение через формирование у человека мировоззренческих, познавательных, коммуникативных, творческих качеств, которые называют компетенциями или компетентностями. *Компетенция* представляет собой общественно заданное требование к образовательной подготовке учащегося, актуальное на данном этапе развития общества в целом и его образовательной сферы. При этом ценностью (общественной и личностной) становятся не сами знания, часто лежащие «мертвым грузом», а способность (готовность) быстро и эффективно применять их в реальной или «квазиреальной» ситуации. *Компетентность,* в свою очередь, – это состоявшееся сформированное личностное качество [18]. Таким образом, академические умения в компетентностном подходе можно трактовать как набор личностных качеств, позволяющих самостоятельно и успешно решать стандартные и нестандартные задачи в академической сфере.

Таким образом, авторы предприняли попытку систематизации терминов и понятий, которые на сегодняшний день являются актуальными в области высшего образования, но не всегда правильно понимаются специалистами в области образования. Как показал анализ словарных статей англоязычных и русско-английских словарей, термин «skills» сочетает в себе понятия «навыки», «умения», «компетенции», «компетентности».

В рамках данного исследования было выявлено, что русскоязычные исследователи и специалисты в области педагогики и методики обучения иностранным языкам употребляют термин «academic skills» и его многочисленные русскоязычные эквиваленты, такие как «академические навыки» [19], «академические умения», «академические компетенции», «академические компетентности» [20], без учета и указания их взаимосвязи, взаимозависимости и иерархических отношений, которые имеют данные термины в русском языке и педагогических и методических науках. Перспективой дальнейшего исследования видится необходимость разграничить, классифицировать понятия «академические навыки», «академические умения», «академические компетенции», «академические компетентности» во всех академических видах речевой деятельности в зависимости от уровня владения иностранным (английским) языком и определить их взаимосвязи.

Список источников

1. Velikaya E. V. Developing students' academic skills in a Russian context // Current Developments in English for Academic, Specific and Occupational Purposes / ed. by M. Krzanowski. Reading: Garnet Publishing, 2008. Ch. 17. P. 267–274.
2. Collins. URL: https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/skill (дата обращения: 26.10.2022).
3. Oxford Learner's dictionaries. URL: https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/american_english/skill (дата обращения: 26.10.2022).
4. Merriam-Webster Dictionary. URL: https://www.merriam-webster.com/dictionary/skill (дата обращения: 26.10.2022).
5. Шатилов С. Ф. Методика обучения немецкому языку в средней школе: учебное пособие для студентов пед. институтов по специальности № 2103 «Иностранный язык». М.: Просвещение, 1986. 223 с.
6. Бойко Е. И. Еще раз об умениях и навыках // Вопросы психологии. 1957. № 1. С. 133–139.
7. Ломов Б. Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984. 226 с.
8. Немов Р. С. Общая психология. Т. 1: Введение в психологию. М.: ВЛАДОС, 2000. 920 с.
9. Ашмарин Б. А. Двигательные умения и навыки // Теория и методика физического воспитания: учеб. пособие. Гл. IV. М., 1979. С. 65–75.
10. Ильин Е. П. Умения и навыки: нерешенные вопросы // Вопросы психологии. 1986. № 2. С. 138–148.
11. Рудик П. А. Психология. М.: Физкультура и спорт, 1967. С. 196–208.
12. Психология физической культуры и спорта: учебник для высших физкультурных учебных заведений / под ред. Г. Д. Бабушкина, В. Н. Смоленцевой. Омск: СибГУФК, 2007. 270 с.
13. Лытаева М. А., Талалакина Е. В. Academic skills: сущность, модель, практика // Вопросы образования. 2011. № 4. С. 178–201.
14. Петровский А. В. Общая психология. М.: Просвещение, 1976. 479 с.
15. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер, 2002. 720 с.
16. Зимняя И. А. Психологические аспекты обучения говорению на иностранном языке: книга для учителя. М.: Просвещение, 1985. 160 с.
17. Горденко Н. В. Формирование академических компетенций у студентов вузов: автореф. дис. … канд. пед. наук. Ставрополь, 2006. 28 с.
18. Хуторской А. В. Образовательные компетенции и методология дидактики. К 90-летию со дня рождения В. В. Краевского // А. В. Хуторской: персональный сайт – Хроника бытия. 22.09.2016. URL: http://khutorskoy.ru/be/2016/0803 (дата обращения: 26.10.2022).
19. Медведева О. И. Анализ реализации академических навыков (soft skills) в системе иноязычного образования в высшей школе // Сибирский пед. журнал. 2021. № 3. С. 67–76.
20. Морозов А. И. Академическая и цифровая компетентности: тенденции, особенности и структурная взаимосвязь // Известия ВГПУ. 2021. № 1 (154) С. 50–54.

References

1. Velikaya E. V. *Developing students' academic skills in a Russian context*. In: Current Developments in English for Academic, Specific and Occupational Purposes. Edited by Mark Krzanowski. Reading: Garnet Publishing, 2008. Ch. 17. P. 267–274.
2. *Collins*. URL: https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/skill (accessed 26 October 2022).
3. *Oxford Learner's dictionaries*. URL:https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/american_english/skill (accessed 26 October 2022).
4. *Merriam-Webster Dictionary*. URL: https://www.merriam-webster.com/dictionary/skill (accessed 26 October 2022).
5. Shatilov S. F. *Metodika obucheniya nemetskomu yazyku v sredney shkole: uchebnoye posobiye dlya studentov pedagogicheskikh institutov po spetsial'nosti* [Methodology of teaching German language in a secondary school: study aid for students of pedagogical universities majoring in № 2103 "Foreign languages"]. Moscow, Prosveshcheniye Publ., 1986. 223 p. (in Russian).
6. Boyko E. I. Eshche raz ob umeniyakh i navykakh [Once again about skills]. *Voprosy psikhologii – Voprosy psyhologii*, 1957, no. 1, pp. 133–139 (in Russian).
7. Lomov B. F. *Metodologicheskiye i teoreticheskiye problemy psikhologii* [Methodological and theoretical issues of psychology]. Moscow, Nauka Publ., 1984. 226 p. (in Russian).

8. Nemov R. S. *Obshchaya psikhologiya. Tom 1*. Vvedeniye v psikhologiyu [General psychology. Vol. 1 Introduction into psychology]. Moscow, VLADOS Publ., 2000. 920 p. (in Russian).
9. Ashmarin B. A. Dvigatel'nye umeniya i navyki [Movement skills]. *Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya: uchebnoye posobiye.* Gl. IV [Theory and methodology of physical education: study aid. Chapter IV]. Moscow, 1979. Pp. 65–75 (in Russian).
10. Il'in E. P. Umeniya i navyki: nereshennye voprosy [Skills and abilities: unsolved issues]. *Voprosy psikhologii – Voprosy psychologii*, 1986, no. 2, pp. 138–148 (in Russian).
11. Rudik P. A. *Psikhologiya* [Psychology]. Moscow, Fizkul'tura i sport Publ., 1967. Pp. 196–208 (in Russian).
12. *Psikhologiya fizicheskoy kul'tury i sporta: uchebnik dlya vysshikh fizkul'turnykh uchebnykh zavedeniy. Pod redaktsiyey G. D. Babushkina, V. N. Smolentsevoy* [Psychology of physical culture and sport: textbook for universities and institutes in physical education. Edited by professor G. D. Babushkin, professor V. N. Smolentseva]. Omsk, SibGUFK Publ., 2007. 270 p. (in Russian).
13. Lytayeva M. A., Talalakina E. V. Academic skills: sushchnost', model', praktika [Academic skills: nature, model, practice]. *Voprosy obrazovaniya – Educational studies Moscow*, 2011, no. 4, pp. 178–201 (in Russian).
14. Petrovskiy A. V. *Obshchaya psikhologiya* [General psychology]. Moscow, Prosveshcheniye Publ., 1976. 479 p. (in Russian).
15. Rubinshteyn S. L. *Osnovy obshchey psikhologii* [Fundamentals of general psychology]. Saint Petersurg, Piter Publ., 2002. 720 p. (in Russian).
16. Zimnyaya I. A. *Psikhologicheskiye aspekty obucheniya govoreniyu na inostrannom yazyke: kniga dlya uchitelya* [Psychological aspects of teaching speaking in a foreign language: teacher's book]. Moscow, Prosveshcheniye Publ., 1985. 160 p. (in Russian).
17. Gordenko N. V. *Formirovaniye akademicheskikh kompetentsiy u studentov vuzov. Avtoreferat dis. ... kand. ped. nauk* [Formation of academic competence of students: synopsis of thesis for candidate of pedagogical science degree. Abstract of thesis cand. ped. sci.]. Stavropol, 2006. 28 p. (in Russian).
18. Khutorskoy A. V. *Obrazovatel'nye kompetentsii i metodologiya didaktiki. K 90-letiyu so dnya rozhdeniya V. V. Kraevskogo* [Educational competencies and methodology of didactics To V. V. Kraevskiy 90 years of birthday anniversary]. A. V. Khutorskoy: personal'nyy sayt – Khronika bytiya. 22.09.2016 [A. V. Khutorskoy: Personal site – Chronicle of being. September 22, 2016] (in Russian). URL: http://khutorskoy.ru/be/2016/0803 (accessed 26 October 2022).
19. Medvedeva O. I. Analiz realizatsii akademicheskih navykov (soft skills) v sisteme inoyazychnogo obrazovaniya v vysshey shkole [Analysis of soft skills implementation in the system of foreign language training in higher school]. *Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal – Siberian Pedagogical Journal*, 2021, no. 3, pp. 67–76 (in Russian).
20. Morozov A. I. Akademicheskaya i tsifrovaya kompetentnosti: tendentsii, osobennosti i strukturnaya vzaimosvyaz' [Academic and digital competencies: tendencies, peculiarities and structural interrelation]. *Izvestiya VGPU – Ivzestia of Volgograd State Pedagogical University*, 2021, no. 1 (154), pp. 50–54 (in Russian).

Информация об авторах

Демидова О. М., старший преподаватель, Национальный исследовательский Томский политехнический университет (пр. Ленина, 30, Томск, Россия, 634050).
E-mail: berezovskaya-olechka@yandex.ru

Поздеева С. И., профессор, Национальный исследовательский Томский политехнический университет (пр. Ленина, 30, Томск, Россия, 634050).
E-mail: svetapozd@mail.ru

Information about the authors

Demidova O. M., Senior Lecturer, National Research Tomsk Polytechnic University (pr. Lenina, 30, Tomsk, Russian Federation, 634050).
E-mail: berezovskaya-olechka@yandex.ru

Pozdeeva S. I., Professor, National Research Tomsk Polytechnic University (pr. Lenina, 30, Tomsk, Russian Federation, 634050).
E-mail: svetapozd@mail.ru

Статья поступила в редакцию 23.01.2023; принята к публикации 03.07.2023

The article was submitted 23.01.2023; accepted for publication 03.07.2023