

15. Pantyukhina G. V. *Methods of diagnosing the neuropsychiatric development of young children*. Moscow, 2019. 80 p. (In Russ.)
16. Vlasova I. N., Lyskova T. F., Proshagina V. S., Sedel'nikova M. N. *Methods of comprehensive health assessment of young children*. Ed. by E. F. Lukushkina. Nizhny Novgorod, NGMA, 1999. 36 p. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 24.06.2022; одобрена после рецензирования 07.07.2022; принята к публикации 14.07.2022.  
The article was submitted 24.06.2022; approved after reviewing 07.07.2022; accepted for publication 14.07.2022.

## Научная статья

УДК 378.147.31

DOI: 10.25683/VOLBI.2022.60.338

### Елена Анатольевна Гаджиева

Candidate of Geographical sciences, Associate Professor,  
Dean of the Faculty of Natural Sciences,  
Geography and Tourism,  
Pushkin Leningrad State University  
Saint Petersburg, Russian Federation  
E.gadzhieva@lengu.ru

### Елена Анатольевна Гаджиева

канд. геогр. наук, доцент,  
декан факультета естествознания, географии и туризма,  
Ленинградский государственный университет  
им. А. С. Пушкина  
Санкт-Петербург, Российская Федерация  
E.gadzhieva@lengu.ru

### Татьяна Сергеевна Комиссарова

Doctor of Pedagogy,  
Professor of the Department of Social and Cultural Services  
and Tourism,  
Director of the Research Institute of Geography, Ecology  
and Nature Management,  
Pushkin Leningrad State University  
Saint Petersburg, Russian Federation  
Tsk42@mail.ru

### Татьяна Сергеевна Комиссарова

д-р пед. наук,  
профессор кафедры социально-культурного сервиса  
и туризма,  
директор НИИ географии, экологии и природопользования,  
Ленинградский государственный университет  
им. А. С. Пушкина  
Санкт-Петербург, Российская Федерация  
Tsk42@mail.ru

### Александр Владимирович Скворцов

Candidate of Pedagogy,  
Associate Professor of the Department of Natural Sciences,  
Geography and Tourism,  
Researcher of the Research Institute of Geography, Ecology  
and Nature Management,  
Pushkin Leningrad State University  
Saint Petersburg, Russian Federation  
Sprut1585@ya.ru

### Александр Владимирович Скворцов

канд. пед. наук,  
доцент кафедры естествознания и географии,  
научный сотрудник НИИ географии, экологии  
и природопользования,  
Ленинградский государственный университет  
им. А. С. Пушкина  
Санкт-Петербург, Российская Федерация  
Sprut1585@ya.ru

## ГРАФИЧЕСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ КАК ЯЗЫК ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ БАКАЛАВРОВ ПО ТУРИЗМУ)

13.00.08 — Теория и методика профессионального образования

**Аннотация.** В статье излагается авторская точка зрения на визуализацию учебной информации как на концепт, содержащий второй графический язык общения, обучения и исследования (после вербального), владение которым качественно улучшает профессиональную подготовку в высшей школе. Излагается современный подход к визуализации информации, прошедшей «методический путь» от наглядности до визуализации. Рассмотрены основные направления использования компьютерной визуализации в среднем и высшем профессиональном образовании. Обзор литературы показал, что основными направлениями применения компьютерной визуализации являются в первую очередь вычислительные науки: информатика, дизайн, инфографика, реклама, архитектура и искусство, философия и др. Разработанный нами язык визуализации средствами графикации опирается на информаци-

онно-картографический подход, имеет универсальный метаметодический характер, существует как в рамках компьютерных технологий, так и за их пределами. Он в первую очередь используется в специальностях, связанных с геопространством, его графическим моделированием и управлением (география, геоэкология, экология, туристика, природопользование, охрана природы и др.). Процесс редуцирования вербальной информации аналогичен картографической генерализации (суть которой и заключается в выделении главного и обобщении деталей). Построение графем разной степени сложности, соответственно, опирается на учение об условных знаках, антропологический подход к моделированию осуществляется способом масштабирования, а графическое моделирование известно не одно столетие и, по меткому выражению Н. Н. Баранского, «карта является языком географии». В статье

обсуждается понятие о профессиональной компетентности в вузовском педагогическом образовании, выдвинутое академиком РАО А. П. Тряпичиной, рассмотрены универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, связанные с графикацией. Таким образом, понятийное и визуальное мышления в практике обучения находятся в постоянном взаимодействии, а владение

языком визуализации свидетельствует о качественной профессиональной компетентности выпускника.

**Ключевые слова:** графическая визуализация, геопространство, графикация, профессиональная компетентность, информационно-картографический подход, графический язык, информация, редуцирование информации, визуализация как контент, профессиональная подготовка

**Для цитирования:** Гаджиева Е. А., Комиссарова Т. С., Скворцов А. В. Графическая визуализация информации как язык профессиональной компетентности (на примере бакалавров по туризму) // Бизнес. Образование. Право. 2022. № 3 (60). С. 370—374. DOI: 10.25683/VOLBI.2022.60.338.

## Original article

# GRAPHIC VISUALIZATION OF INFORMATION AS A LANGUAGE OF PROFESSIONAL COMPETENCE (ON THE EXAMPLE OF BACHELORS IN TOURISM)

13.00.08 — Theory and methodology of vocational education

**Abstract.** The article presents the authors' point of view on the visualization of educational information as a concept containing a second graphic language of communication, teaching and research (after verbal), the possession of which qualitatively improves professional training in higher education. A modern approach to the visualization of information that has passed the "methodical path" from visibility to visualization is presented. The main directions of using computer visualization in secondary and higher professional education are considered. A review of the literature shows that the main areas of application of computer visualization are primarily computational sciences: computer science, design, infographics, advertising, architecture and art, philosophy and others. The visualization language developed by us by means of graphification is based on an information-cartographic approach, has a universal metamethodic character, exists both within computer technologies and beyond. It is primarily used in specialties related to geospace, its graphical modeling and management (geography, geocology, ecology, tourism, nature management, nature conservation and others). The process of reducing verbal information

is similar to cartographic generalization, (the essence of which is to highlight the main thing and generalize the details). The construction of graphemes of varying degrees of complexity, respectively, is based on the doctrine of conventional signs, the anthropological approach to modeling is carried out by scaling, and graphical modeling has been known for centuries and, according to the apt expression of N. N. Baransky, "the map is the language of geography". The article discusses the concept of professional competence in higher pedagogical education, put forward by the RAE academician A. P. Tryapitsyna. The article examines universal, general professional and professional competences related to graphization. Thus, conceptual and visual thinking in the practice of teaching are in constant interaction, and the possession of the visualization language testifies to the high-quality professional competence of the graduate.

**Keywords:** graphic visualization, geospace, graphization, professional competence, information and cartographic approach, graphic language, information, information reduction, visualization as content, professional training

**For citation:** Gadzhieva E. A., Komissarova T. S., Skvortsov A. V. Graphic visualization of information as a language of professional competence (on the example of bachelors in tourism). *Business. Education. Law*, 2022, no. 3, pp. 370—374. DOI: 10.25683/VOLBI.2022.60.338.

## Введение

Профессиональная подготовка специалистов в высшей школе должна быть корреляционно связана с методами и технологиями, существующими в обществе в данный период его развития. Реалии времени свидетельствуют об информационной экспансии, цифровых технологиях, даже об «информационном хаосе», проникающем во все сферы жизни и деятельности. Разумеется, эта ситуация должна адекватно учитываться в образовании. Необходимо научить разбираться в этом информационном потоке обучающихся. Актуальность проблемы графической визуализации учебной информации связана с информационным подходом в образовании, характерным для современного цифрового развития общества. Авторский информационно-картографический подход отличается оригинальностью, научной новизной, опирающейся на классическую теорию картографии, владеющую графическим моделированием пространственно распространенной информации. Практическая значимость исследования заключается в расширении возможностей повышения качества подготовки специалиста за счет развития его коммуникативной, образ-

но-графической и картографической компетенций, интегративно составляющих совокупно с другими качество профессиональной компетентности.

**Теоретическая значимость** исследования обусловлена тем, что в современных образовательных реалиях высшей школы актуальным является информационный контекст, которым должен овладеть будущий специалист, представленный, как правило, на экране. Умение разбираться в обширном количестве и качестве информации, выделять главное, уметь ее редуцировать связано с процессом визуализации таковой. В исследовании расширено представление о таком языке обучения, как графикация. Графемы существуют наряду с морфемами, их сочетания могут быть сложными и образовывать понятия в графическом виде. В этом смысле визуализация «ушла» от наглядности и инфографики, так как позволяет не только воспринимать образ, но и выносить мыслеобраз в течение познавательной деятельности из внутреннего плана во внешний.

**Практическая значимость** работы обусловлена тем, что в процессе освоения графического языка визуализации

у студентов формируется образно-знаковое, пространственное мышление, формируется визуально-пространственная память, развивается интеллектуальное, абстрактное представление о работе с информацией, укрепляются коммуникативные навыки, расширяются возможности личностно-деятельностного роста. Владение как вербальным, так и графическим языком способствует формированию в конечном итоге профессиональной компетентности.

**Целесообразность** исследования заключается в том, что расширение диапазона творческих умений обучающихся способствует повышению качества их профессиональной подготовки. Интеграция визуализации учебной информации, образного мышления, картографической грамотности в контексте профессиональной компетентности в педагогической теории имеет **недостаточную изученность**.

Проблемы визуализации освещены в работах Т. Боумена, В. Л. Авербуха, А. А. Вербицкого, Н. Г. Салминой, Т. С. Комиссаровой, О. Г. Берестенева, Е. А. Гаджиевой, Р. Г. Болбакова, В. Я. Цветкова, Е. А. Дзюра, И. В. Абдуловой, А. А. Журкина, Е. А. Макаровой и др. Проблемы рассмотрения способа информатизации и визуализации изучались такими учеными, как Д. Желязны, В. Лаптев, Д. Ланков, Э. Тафти и др. [1—6].

Но в основном своем количестве публикации посвящены школьному образованию, например исследования учителей О. В. Зайцевой, С. В. Мискевич и многих других [7—9]. Исследования Г. К. Селевки посвящены развитию образовательных технологий [10]. По его классификации, технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала относится к группе педагогических технологий на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся. Для высшей школы следует отметить исследование Г. В. Лаврентьева, Н. Б. Лаврентьевой, Н. А. Неудахина «Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке» [11].

Диссертационное исследование Т. В. Шориной «Педагогическая технология визуализации учебной информации в высшей школе», исследование С. Е. Моторной «Визуализация информации как технология обучения в высшей школе», «Лекция-визуализация в высшей школе как современная форма изложения материала» Г. У. Малейко, статья О. В. Ивановой «SMART-лекция как модульная визуализация математической информации в высшей школе», труды Ж. Е. Ермолачевой, О. В. Лапуховой, И. Н. Герасимовой посвящены инфографике как способу визуализации учебной информации [12—15].

В большинстве своем труды по визуализации информации затрагивают в основном различные стороны этого явления: развитие компьютерных технологий, информатики, средств массовой информации, лингвистического программирования, русского языка и культуры речи, художественного творчества. Подобные работы достаточно разнообразны и многогранны, ибо «у каждой науки своя информация». Из изложенного следует сделать вывод, что до настоящего времени недостаточно разработан целостный системный подход к визуализации как к универсальному психолого-педагогическому феномену, второму графическому языку обучения. Латентный психолого-педагогический потенциал информационно-картографического подхода, заключаемого в языке графикации, используется в высшей школе не в полной мере. Комплексное универсальное понятие *визуализации* имеет такой же комплексный «измеритель» его педагогической эффективности в виде *профессиональной компетентности*. В связи с изложенным предлагаемое исследование представляется весьма актуаль-

ным. Соответственно, **актуальность** исследования заключается в том, что формирование пространственного образного мышления обучающихся на основе информационно-картографического подхода к визуализации учебной информации способствует ее лучшему усвоению.

**Целью** исследования является формирование профессиональной компетентности обучающихся средствами графической визуализации учебной информации, анализ развития соответствующих компетенций (на примере подготовки бакалавров по туризму).

Достижению поставленной цели способствует выполнение ряда **задач**, таких как: изучение теоретических основ информационно-картографического подхода к визуализации, развитие понятий об учебной информации, профессиональной компетентности, семиотическое обоснование языка графической визуализации, повышение качества профессионального творчества, образного мышления за счет освоения языка когнитивной графикации. Использование метапредметных умений образно-графической визуализации информации для развития пространственно-образного мышления обучающихся составляет **научную новизну** исследования, поскольку ранее в подобных исследованиях не применялось.

**Теоретическая основа.** Проблемами методологии наглядности и визуализации учебной информации занимались классики мировой и отечественной дидактики: Я. А. Коменский, Дж. Дьюи, К. Д. Ушинский, И. Я. Лернер, М. И. Махмутов [16]. Вопросы проектирования визуально-информационной модели рассмотрены в педагогических трудах С. В. Арановой, А. А. Вербицкого, М. К. Мамардашвили и теоретика визуальных исследований Дж. Митчелла [17].

Вышеуказанные труды исследователей положены в основу метакартографического основания визуализации информации, адаптированы к учебно-исследовательской работе. Применены также теоретические и практические методы педагогических исследований (наблюдение, анализ, сравнение, систематизация, классификация, абстрагирование, творческие задания и др.).

## Основная часть

**Методологической основой** дальнейшей разработки системы этапов и критериев формирования пространственно-образного мышления является интеграция личностно-деятельностного и проблемного подходов [18].

**Результаты.** Основным результатом исследования является расширение понятия о *визуализации* и его значимости в повышении качества подготовки специалистов в высшей школе. В тесном ряду с этим понятием требует обсуждения понятие об учебной информации, учебно-научных исследованиях, профессиональной компетентности как комплексного критерия готовности выпускника. Итак, визуализацию в различных источниках интерпретируют как метод, способ, технологию, средство, процесс. «Процесс визуализации — это свертывание мыслительных содержаний в наглядный образ; будучи воспринятым, образ может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий», — считает А. А. Вербицкий [19]. Важно подчеркнуть это положение, так как оно позволяет развести понятия «визуальный», «визуальные средства» от понятий «наглядный», «наглядные средства». Понятие «наглядный» всегда основано на демонстрации конкретных предметов, процессов, явлений, на предъявлении готового зрительного образа, не требующего мыслительного напряжения при его восприятии. Иная интерпретация визуализации, предлагаемая нами:

*визуализация — современный когнитивный психолого-педагогический концепт активизации образно-пространственного мышления обучающихся средствами графикации. Лежит в основе второго графического языка обучения после вербального. (Концепт — инновационная идея, содержащая в себе созидательный смысл. Концепт в философии — сохранение понятия, его смысловое значение.)*

Понятие об учебной информации для профессионального образования нами трактуется как *дидактическая проекция научного материала, превращение его в учебный в соответствии с программой*. Он адаптируется для восприятия как неизвестный, его познание проходит путь, подобный научному исследованию, завершающемуся открытием и, соответственно, познанием. С методической точки зрения информация структурируется в смысловые блоки, графемы которых будут представлены визуально.

Современные условия жизни в информационном обществе предполагают умение субъекта учиться всю жизнь, уметь самостоятельно получать, добывать знания. Исходным основанием для дальнейшей подобной мотивации является *профессиональная компетентность выпускника*. «Предметные знания и навыки не охватывают полный диапазон результатов образования, необходимый для успешной образовательной деятельности» [20]. Необходимо быть готовым к *системным изменениям в профессиональной деятельности*. Тогда понятие «компетентность» не только шире, чем просто знания, умения или навыки, но и больше их суммы. А профессиональная компетентность по существу представляет собой эмерджентное свойство системы подготовки — совокупности ключевых, базовых и специальных компетенций. Это обсуждение профессиональной компетентности коррелирует с универсальным феноменом визуализации,

профессиональным графическим языком подготовки, расширяющим интеллектуально-мыслительные способности выпускника. Подобный подход опирается на графический образ познания, который тесно связано с мышлением.

### Выводы

Информационно-картографический подход к визуализации учебной информации средствами графикации соответствует современному процессу цифровизации общества, работе с «экранной» информацией и способствует формированию образно-пространственного мышления, развитию интеллектуально-графической коммуникативной культуры.

Владение профессиональным языком графикации позволяет самостоятельно работать с информацией (сбор, анализ, графикация, получение выводов) и представлять ее свернутой в виде графем.

Сформированность пространственно-образного мышления при освоении соответствующих компетенций определяется уровнем интегративной профессиональной компетентности выпускников, в том числе и концептом визуализации.

### Заключение

Современное понятие визуализации прошло значительный путь, отправной точкой которого явилась наглядность. В ответ на современные запросы развития общества информационный аспект расширил и трансформировал понятие визуализации. Психолого-педагогическая сущность визуализации, реализуемой языком графикации, представляет собой универсальный подход к работе с профессиональной информацией, способствующий готовности к системным изменениям в профессиональной деятельности.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гаджиева Е. А., Комиссарова Т. С., Скворцов А. В. Развитие пространственно-образного мышления бакалавров // Бизнес. Образование. Право. 2021. № 3(56). С. 300—305. DOI: 10.25683/VOLBI.2021.56.313.
2. Сафина А. А., Акчулпанова А. А. Методические решения по подготовке детей к обучению в школе // Традиции и инновации в национальных системах образования : материалы междунар. науч.-практ. конф. Уфа : БГПУ, 2021. С. 283—285.
3. Яссман В. П. Геометродинамическая образность в психической репрезентации и графической визуализации концептов. Хабаровск : Дальневост. гос. ун-т путей сообщения, 2021. 206 с.
4. Морозова И. М., Лобанок Л. В., Кемеш О. Н. Сочетание психофизиологических основ и принципа наглядности в преподавании математики в вузе // Символ науки : междунар. науч. журн. 2022. № 4-2. С. 81—88.
5. Кузнецова Ю. И. Развитие компонентов пространственного мышления обучающихся на уроках геометрии // Вестн. науки и образования. 2017. Т. 2. № 3(27). С. 95—99.
6. Гаджиева Е. А., Комиссарова Т. С., Скворцов А. В. Картографический подход к формированию пространственно-проблемного восприятия учебной информации (на примере подготовки бакалавров по направлению «Туризм») // Бизнес. Образование. Право. 2021. № 3(56). С. 311—316. DOI: 10.25683/VOLBI.2021.56.347.
7. Зайцева О. В. Персональный сайт учителя начальных классов. URL: <https://nsportal.ru/zaytseva-o-0?ysclid=15f9ydrtg2833891169>.
8. Зайцева О. В., Травина С. А. Проблема формирования психологической готовности выпускников педагогических вузов к профессиональной деятельности // Молодежь и государство: научно-методологические, социально-педагогические и психологические аспекты развития современного образования. Международный и российский опыт : сб. тр. VIII всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, 2018. С. 33—37.
9. Мискевич С. В. Страница учителя. URL: <https://multiurok.ru/id93326944/files?ysclid=15f9vftdye269912218>.
10. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии // Начальная школа. 2016. № 2. С. 140.
11. Неудахина Н. А., Панин А. В. Конструирование и использование логико-смысловых моделей в подготовке бакалавров // Гарантии качества профессионального образования : материалы междунар. науч.-практ. конф. Алтайский гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова, 2018. С. 45—49.
12. Шорина Т. В. Педагогическая технология визуализации учебной информации в высшей школе : дис. ... канд. пед. наук. Казань, 2017. 213 с.
13. Моторная С. Е. Визуализация информации как технология обучения в высшей школе // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2020. Т. 9. № 2(31). С. 177—183.

14. Малейко Г. У. Лекция-визуализация как современная форма изложения материала. URL: <https://pandia.ru/text/80/076/42544.php?ysclid=15fasx73hl570252854>.
15. Иванова О. В. SMART-лекция как модульная визуализация математической информации в высшей школе. URL: <https://info.infojournal.ru/jour/article/view/555>.
16. Скворцов А. В. Сочетание проблемного и личностно-деятельностного подходов при формировании готовности студентов педагогических направлений к будущей профессиональной деятельности // Тенденции развития науки и образования: науч. журн. 2019. № 52. Ч. 1. С. 48—50.
17. Комиссарова Т. С., Гаджиева Е. А. Картографический метод визуализации информации при подготовке обучающихся в высшей школе // Вестн. НВГУ. 2018. № 2. С. 46—54.
18. Скворцов А. В. Формирование готовности бакалавров к профессиональной творческой деятельности учителя : автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2017. 24 с.
19. Голубева Ю. В. Визуализация в современном образовании: теоретические подходы и современные практики // Всерос. пед. форум : сб. ст. II Всерос. науч.-метод. конф., 2020. С. 203—207.
20. Gladkaya I. V., Pisareva S. A., Tryapitsyna A. P. Pedagogical science and modern education // Материалы IX науч.-практ. конф., посвящ. Дню рос. науки. СПб., 2022. 256 с.

## REFERENCES

1. Gadzhieva E. A., Komissarova T. S., Skvortsov A. V. Development of spatial-imaginative thinking of bachelors. *Business. Education. Law*, 2021, no. 3, pp. 300—305. (In Russ.) DOI: 10.25683/VOLBI.2021.56.313.
2. Safina A. A., Akchulpanova A. A. Methodological solutions for preparing children for school. In: *Traditions and innovations in national education systems. Materials of the international scientific and practical conference*. Ufa, BGPU, 2021. Pp. 283—285. (In Russ.)
3. Yassman V. P. *Geometrodynamical imagery in mental representation and graphic visualization of concepts*. Khabarovsk, Dal'nevost. gos. un-t putei soobshcheniya, 2021. 206 p. (In Russ.)
4. Morozova I. M., Lobanok L. V., Kemesh O. N. Combination of psychophysiological foundations and the principle of clarity in teaching mathematics at a university. *Symbol of Science: international scientific journal*, 2022, no. 4-2, pp. 81—88. (In Russ.)
5. Kuznetsova Yu. I. Development of components of spatial thinking of students in geometry lessons. *Herald of Science and Education*, 2017, no. 3, vol. 2, pp. 95—99. (In Russ.)
6. Gadzhieva E. A., Komissarova T. S., Skvortsov A. V. Cartographic approach to the formation of spatial and problem perception of educational information (on the example of training bachelors in the direction of “tourism”). *Business. Education. Law*, 2021, no. 3, pp. 311—316. (In Russ.) DOI: 10.25683/VOLBI.2021.56.347.
7. Zaitseva O. V. *Personal website of a primary school teacher*. (In Russ.) URL: <https://nsportal.ru/zaitseva-o-0?ysclid=15f9ydrgrg2833891169>.
8. Zaitseva O. V., Travina S. A. The problem of forming psychological readiness of pedagogical university graduates for professional activity. In: *Youth and the state: scientific-methodological, socio-pedagogical and psychological aspects of the development of modern education. International and Russian experience. Proceedings of VIII all-Russian scientific and practical conference with international participation*, 2018. Pp. 33—37. (In Russ.)
9. Miskevich S. V. *Teacher's page*. (In Russ.) URL: <https://multiurok.ru/id93326944/files?ysclid=15f9vftdye269912218>.
10. Selevko G. K. Modern educational technologies. *Elementary school*, 2016, no. 2, p. 140. (In Russ.)
11. Neudakhina N. A., Panin A. V. Design and use of logic and meaning models in undergraduate training. In: *Quality assurance of vocational education: materials of the international scientific and practical conference*. Polzunov Altai State Technical University, 2018. Pp. 45—49. (In Russ.)
12. Shorina T. V. *Pedagogical technology of visualization of educational information in higher school. Diss. of the Cand. of Pedagogy*. Kazan (Volga Region) Federal University, 2017. 213 p. (In Russ.)
13. Motornaya S. E. Visualization of information as a technology of teaching in higher school. *Azimuth of scientific research: pedagogy and psychology*, 2020, vol. 9, no. 2, pp. 177—183. (In Russ.)
14. Maleyko G. U. *Lecture-visualization as a modern form of presentation of the material*. (In Russ.) URL: <https://pandia.ru/text/80/076/42544.php?ysclid=15fasx73hl570252854>.
15. Ivanova O. V. *SMART lecture as a modular visualization of mathematical information in higher education*. (In Russ.) URL: <https://info.infojournal.ru/jour/article/view/555>.
16. Skvortsov A. V. Combination of problem-based and personality and activity-based approaches in the formation of pedagogical students' readiness for future professional activities. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya*, 2019, no. 52, part 1, pp. 48—50. (In Russ.)
17. Komissarova T. S., Gadzhieva E. A. Cartographic method of visualization of information in the preparation of students in higher school. *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*, 2018, no. 2, pp. 46—54. (In Russ.)
18. Skvortsov A. V. *Formation of bachelors' readiness for professional creative activity of a teacher. Abstract of diss. of the Cand. of Pedagogy*. Saint Petersburg, 2017. 24 p. (In Russ.)
19. Golubeva Yu. V. Visualization in modern education: theoretical approaches and modern practices. In: *All-Russian pedagogical forum. Collection of articles of II all-Russian scientific and methodological conference*, 2020. Pp. 203—207. (In Russ.)
20. Gladkaya I. V., Pisareva S. A., Tryapitsyna A. P. Pedagogical science and modern education. In: *Materials of IX scientific and practical conference dedicated to the Day of Russian Science*. Saint Petersburg, 2022. 256 p. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 10.07.2022; одобрена после рецензирования 12.07.2022; принята к публикации 19.07.2022.  
The article was submitted 10.07.2022; approved after reviewing 12.07.2022; accepted for publication 19.07.2022.