

УДК 372.8
DOI: 10.25559/SITITO.16.202004.990-999

Оригинальная статья

Применение интеллект-карт для визуализации процесса обучения справочно-поисковым системам

К. П. Сас^{1,2}

¹ ГАОУ ВО города Москвы «Московский городской педагогический университет», г. Москва, Российская Федерация

129226, Российская Федерация, г. Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4, корп. 1

² ГБПОУ Колледж по подготовке социальных работников Департамента труда и социальной защиты населения города Москвы, г. Москва, Российская Федерация

127015, Российская Федерация, г. Москва, ул. Большая Новодмитровская, д. 63

sas.kristina@mail.ru

Аннотация

В статье рассматривается одна из общих компетенций ФГОС, которая отвечает за формирование информационной грамотности студентов СПО, будущих специалистов. Проблема поиска информации всегда актуальна т.к. умение за короткое время находить необходимую информацию, которая поможет в решении конкретной задачи, стоящей перед специалистом – это и есть важнейшая компетенция, которая позволяет сократить время, единственный не восполняемый ресурс. Вторым аспектом является тот факт, что такая информация должна являться максимально полной и релевантной к решаемой в данный момент задаче. Целью исследования является выявление особенностей и перспективного направления использования интеллект-карт в обучении работе со справочно-поисковыми системами студентами СПО. В ходе исследования проведено онлайн-анкетирование 160 студентов колледжа ГБПОУ КПСР на предмет выявления их уровня владения информационным поиском. Результаты анкетирования продемонстрировали, что студенты не обладают знаниями в глубоком поиске среди научных материалов, профессиональных баз данных, документов, которые широко представлены во всемирной паутине, а так же не используют электронные библиотеки. Показано, что для профессионального становления и трудоустройства будущих выпускников системы среднего профессионального образования, возникает потребность в повышении эффективности обучения работе со справочно-поисковыми системами посредством применения интеллект-карт, обеспечивающих повышение эффективности процесса запоминания сложного для восприятия материала в рамках дисциплины путем структурирования и систематизации информации в особой визуальной форме. Проведён анализ программного обеспечения для создания интеллект-карт, выявлено, что программа X-Mind обладает рядом преимуществ. Приведены рекомендации для составления интеллект-карт, отображены этапы учебного занятия, на которых они могут быть применимы. Была разработана интеллект-карта «Справочно-правовые системы», которая применялась при изучении темы «Информационные технологии использования справочно-правовых систем». В статье представлено сравнение результатов обучения контрольной и экспериментальной групп, которые показывают, что интеллект-карты повышают эффективность обучения студентов.

Ключевые слова: интеллект-карты, информационная грамотность, студенты СПО, образовательный процесс, справочно-поисковые системы.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Сас, К. П. Применение интеллект-карт для визуализации процесса обучения справочно-поисковым системам / К. П. Сас. – DOI 10.25559/SITITO.16.202004.990-999 // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2020. – Т. 16, № 4. – С. 990-999.

© Сас К.П., 2020



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



Application of Mind-Maps to Visualize the Learning Process of Reference-Search Systems

K. P. Sas^{a,b}

^a Moscow City University, Moscow, Russian Federation

4 Vtoroy Selskohoziaystvenny proezd, Moscow 129226, Russian Federation

^b Moscow College of Social Workers Training, Moscow, Russian Federation

63 Bolshaya Novodmitrovskaya St., Moscow 127015, Russian Federation

sas.kristina@mail.ru

Abstract

The article considers one of the general competencies of GEF, which is responsible for the formation of information literacy of the students of secondary vocational education (SVE), future specialists. The problem of information search is always relevant because the ability to find the necessary information in a short time that will help in solving a specific task facing a specialist is the most important competence that allows you to shorten the time, which is the only non-refillable resource. The second aspect is the fact that such information should be as complete and relevant as possible to the currently solved task. The purpose of the study is to identify the features and prospective directions of using Mindmaps in teaching students to work with reference retrieval system in secondary vocational schools. In the course of the study, an online survey of 160 students of the State Budgetary Professional Educational Institution the Moscow College of Social Workers Training was conducted to identify their level of proficiency in information search. The results of the survey showed that students do not have knowledge in deep search among scientific materials, professional databases and documents that are widely represented on the world's Wide Web, as well as students do not use e-library. It is shown that for the professional development and employment of future graduates of the system of secondary vocational education, there is a need to increase the effectiveness of training in working with reference retrieval systems by using Mind-maps. These maps provide an increase in the efficiency of the process of memorizing difficult to perceive material within the discipline by structuring and systematizing information in a special visual form. The analysis of its software (a fragment of the Mind-maps) was carried out, and it was revealed that the X-Mind program has a number of advantages. Recommendations for the Mind-maps drafting are given, and the stages of the training session where they can be applied are displayed. The Mind-map of "Reference legal systems" was developed and was used in the study of the topic "Information technologies for the use of the computer-assisted legal research".

Keywords: mind-maps, information literacy, open source students, educational process, reference search systems.

The author declares no conflicts of interest.

For citation: Sas K.P. Application of Mind-Maps to Visualize the Learning Process of Reference-Search Systems. *Sovremennyye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie* = Modern Information Technologies and IT-Education. 2020; 16(4):990-999. DOI: <https://doi.org/10.25559/SITITO.16.202004.990-999>



Введение

Согласно ФГОС у студентов гуманитарного направления при изучении дисциплин «Информатика (базовый уровень)» и «Информационные технологии в профессиональной деятельности» должны сформироваться общие компетенции, которые в результате приведут к формированию информационной грамотности [1]. А.Ю. Авдеев «информационную грамотность» определяет, как умение формулировать информационный запрос, осуществлять поиск релевантной информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Проблемам информационной грамотности студентов посвящены работы¹ [2-8].

Для лучшего усвоения студентами базовых знаний и умений, повышения мотивации учебной деятельности необходимо внедрять в образовательный процесс новые технологии обучения. Одной из относительно новых техник является применение на занятиях по различным дисциплинам, в том числе и информатике, интеллект-карт. Согласно позиции зарубежных исследователей [9-11], использование традиционных методов обучения воздействует только на левое полушарие мозга, в то время как техника интеллект-карт стимулирует оба полушария, что ускоряет и улучшает процесс обучения, выступая важным фактором расширения спектра ресурсов трансфера знаний в образовании.

Актуальность проблемы применения интеллект-карт в обучении информатике обуславливается, с одной стороны, потребностью образовательной системы среднего профессионального образования (далее – СПО) в надлежащей подготовке будущих выпускников к жизни и труду в формирующемся «информационном» обществе. С другой стороны, состояние изученности данной темы нельзя признать удовлетворительным со стороны отечественных исследователей, что обуславливает отсутствие направления применения интеллект-карт в учебном процессе средних профессиональных учреждений по предмету Информатика.

1. Основная часть

Информационная грамотность является одной из главных компетенций, которой должны обладать студенты, чтобы в будущем быть конкурентоспособными на рынке труда. Как было сказано ранее, в ФГОС под информационной грамотностью подразумевается грамотный поиск релевантной информации. Для выявления уровня владения студентами данной компетенцией были проведены исследования [12-13]. В ходе данных исследований было произведено сравнение уровня информационной грамотности студентов России и Германии. Как показывают результаты данных исследований, студенты из России имеют более низкий уровень поисковых стратегий, это связано с тем, что они не производят оценку критериев качества интернет страниц, не используют при поисковом запросе булевы операторы, большой процент опрошенных не знает о существовании метапоисковых страниц, имеют сложности в определении поискового признака при формировании запроса. По параметрам исследований [12-13], в сентябре 2020

года среди 160 студентов колледжа ГБПОУ КПСР было проведено анкетирование с помощью онлайн платформы survio.com. Цель опроса – определить уровень информационной грамотности студентов СПО, выявить темы, на которые необходимо обратить внимание преподавателю при изучении раздела «Справочно-поисковые системы», продемонстрировать необходимость внедрения технологии визуализации для повышения уровня информационной грамотности.

На рисунках 1 и 2 приведены данные, полученные после проведения опроса студентов ГБПОУ КПСР, которые коррелируют с исследованиями коллег из Германии.

Исходя из результатов опроса, использование студентами СПО поисковых систем интернета носит поверхностный характер, просматриваются запросы только первой страницы, нет обращения к специализированным сайтам, базам данных, электронным библиотекам. Привычка использовать поисковые строки и получать ответ «здесь и сейчас», не вникая в предмет и доверяя результату алгоритмов поисковых систем приводит к получению недостаточных данных, которых не хватает для решения задач профессионального характера.



Р и с. 1. Фрагмент опроса
F i g. 1. Fragment of the survey



Р и с. 2. Фрагмент опроса
F i g. 2. Fragment of the survey

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что студенты не обладают знаниями в глубоком поиске среди научных материалов, профессиональных баз данных или документов, которые широко представлены во всемирной паутине, а так же не используют электронные библиотеки. Таким образом, мы видим, что общая компетенция, согласно ФГОС, определяющая уровень информационной грамотности реализована не в полном объеме. Для ее реализации в полном объеме необходимо, чтобы студенты знали виды информации, классификацию документов, классификацию справочно-поисковых систем, использовали при поиске информации булевы операторы. Для повышения эффективности усвоения тем раздела «Справоч-

¹ Гайсина С. В. Цифровая грамотность и цифровая образовательная среда школы [Электронный ресурс]. URL: <http://spbappo.ru> (дата обращения: 08.11.2020).



но-поисковые системы» целесообразно применять технологии визуализации, которые будут способствовать сжатию большого объема теоретического материала, структурировать и визуализировать. Так же в ФГОС акцентируется внимание на внедрении новых эффективных методов в процесс обучения. Психологами доказано, что 80 процентов информации воспринимается при визуальном контакте с ней [14].

К одному из эффективных методов обучения относится метод интеллект-карт (mind-map). Создатель интеллект-карты Т. Бьюзен в своей книге «Интеллект-карты. Полное руководство по мощному инструменту мышления» определяет их как инструмент, который способен задействовать одновременно два полушария головного мозга, которые позволяют быстрее обработать информацию и решить поставленную задачу [15-16]. Он ассоциирует процесс построения mind-map со строением нейронов человеческого мозга: «Если коротко, интеллект-карта представляет собой сложную диаграмму, которая копирует древовидную структуру нейрона и строится на основе ассоциаций».

При составлении интеллект-карт необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

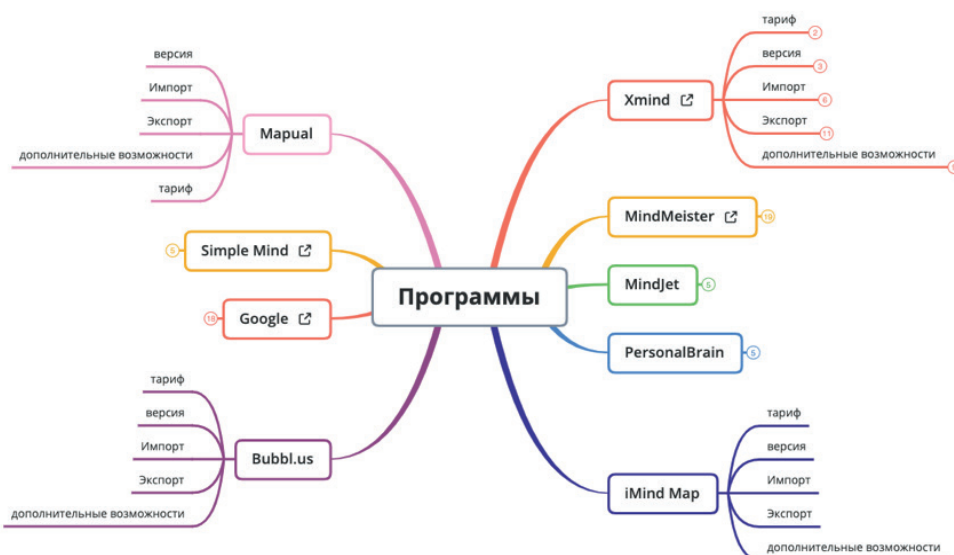
1. В центре листа разместить главный объект (текст или изображение);
2. Изобразить ветви первого уровня (пояснены ключевыми словами), которые расходятся от центрального объекта. Они должны иметь разную ширину и цвет;
3. Изобразить ветви второго уровня (расходятся от ключевых слов ветвей первого уровня) и третьего уровня;
4. Добавить рисунки, графику ассоциирующие ключевые слова;
5. Использовать разноцветные блоки, акцентирующие внимание на разных смысловых объектах;
6. При необходимости соединить стрелками (связи) ключевые слова из разных блоков.

Исследуемая дефиниция рассматривается во многих трудах отечественных и зарубежных преподавателей. Они делятся своим положительным опытом использования интеллект-карт на учебных занятиях по информатике [17-20]. Исследователи отмечают, что у учащихся повышается концентрация внимания на важных аспектах темы, сосредоточенность и положительная динамика успеваемости. В результате проведенных исследований в колледже Пекина и медицинского университета в Лондоне свидетельствуют о том, что информация запоминается на более длительное время, через неделю экспертная группа обладала большим объемом информации на 10 процентов [21-22].

Исследования свидетельствуют о том, что интеллект-карты возможно применять на различных этапах учебного занятия: актуализация знаний, проверка домашнего задания, объяснение нового материала, обобщение и систематизация знаний, контроль [23-26].

Созданную карту можно трансформировать (убирать ветви или скрывать) для различных целей учебного занятия, делая ее универсальной, т.е. созданную интеллект-карту для объяснения нового материала возможно адаптировать в том числе для контроля знаний, убрав некоторые блоки, чтобы студенты заполнили их самостоятельно.

Наиболее популярными программами для создания интеллект-карт являются: Xmind, MindMeister, MindMup, MindJet, Mindmanager, PersonalBrain, iMind Map, Bubbl.us, Google, Draw.io, Simple Mind, Mapual. Для сравнения данных программ была составлена интеллект-карта, ее фрагмент продемонстрирована на рисунках 3 и 4. Основными критериями для сравнения были: тариф, версия, импорт и экспорт файлов, дополнительные возможности. Информация для сравнения была взята с официальных сайтов.



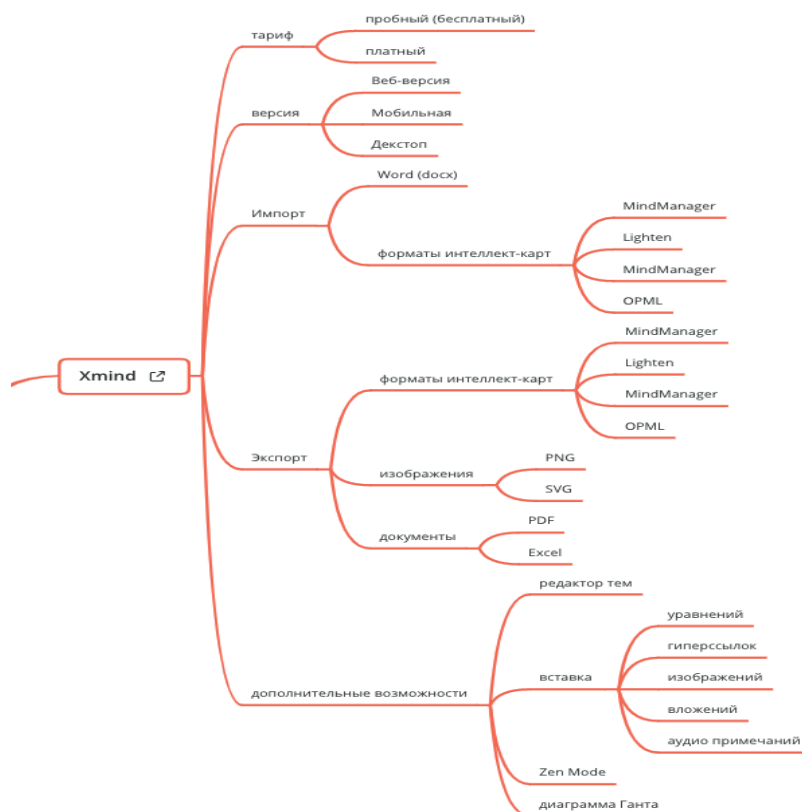
Р и с. 3. Интеллект-карта «Сравнение программ»

Fig. 3. Mind map "Compare programs"



В результате сравнения данных программ было установлено, что более широкие возможности по созданию интеллект-карт предоставляют платные программы. Они интегрированы с приложениями MS Office (Word, Excel, Outlook, PowerPoint). На рисунках 3 и 4 представлены возможности платной программы XMind. Как мы видим, данная программа позволяет экспортировать интеллект-карты в электронные таблицы, делая программу универсальной, так как в дальнейшем мы обладаем возможностью обрабатывать данный массив информации

с помощью кодирования, программирования. Еще одной отличительной особенностью является то, что при необходимости ветви интеллект-карты можно сворачивать и раскрывать, данная возможность позволяет акцентировать внимание на нужном элементе, делая ее интерактивной. Стоит обратить внимание еще на одну функцию, вставка аудио примечаний. Аудио примечания позволяют сохранить устную информацию при обсуждении темы, данная аудио информация будет прикреплена к выбранной ветви вашей карты.



Р и с. 4. Фрагмент интеллект-карты

F i g. 4. Fragment of the mind map



Р и с. 5. Фрагмент интеллект-карты «Справочно-правовые системы»

F i g. 5. Fragment of the "Legal Reference Systems" mind map



Для изучения темы «Информационные технологии использования справочно-правовых систем» была разработана интеллект-карта «Справочно-правовые системы» с помощью программы Xmind. На рисунке 5, представлен фрагмент данной интеллект-карты, она отражает основные аспекты изучаемой темы (ветви первого уровня). На рисунке 6 мы видим фрагмент ветвей второго – пятого уровней. При организации учебного процесса карта использовалась на таких этапах учебного занятия, как актуализация опорных знаний, объяснение нового материала, контроль знаний. Интеллект-карта содержит ссылки на видео-уроки, дополнительную информацию в виде примечаний. На этапе контроля знаний была произведена трансформация интеллект-карты и студентам было предложено заполнить недостающие элементы. Данной картой воспользовались студенты, которые пропустили занятия по

уважительной причине. Следует отметить, что она помогла им гибко встроиться в траекторию изучения темы.

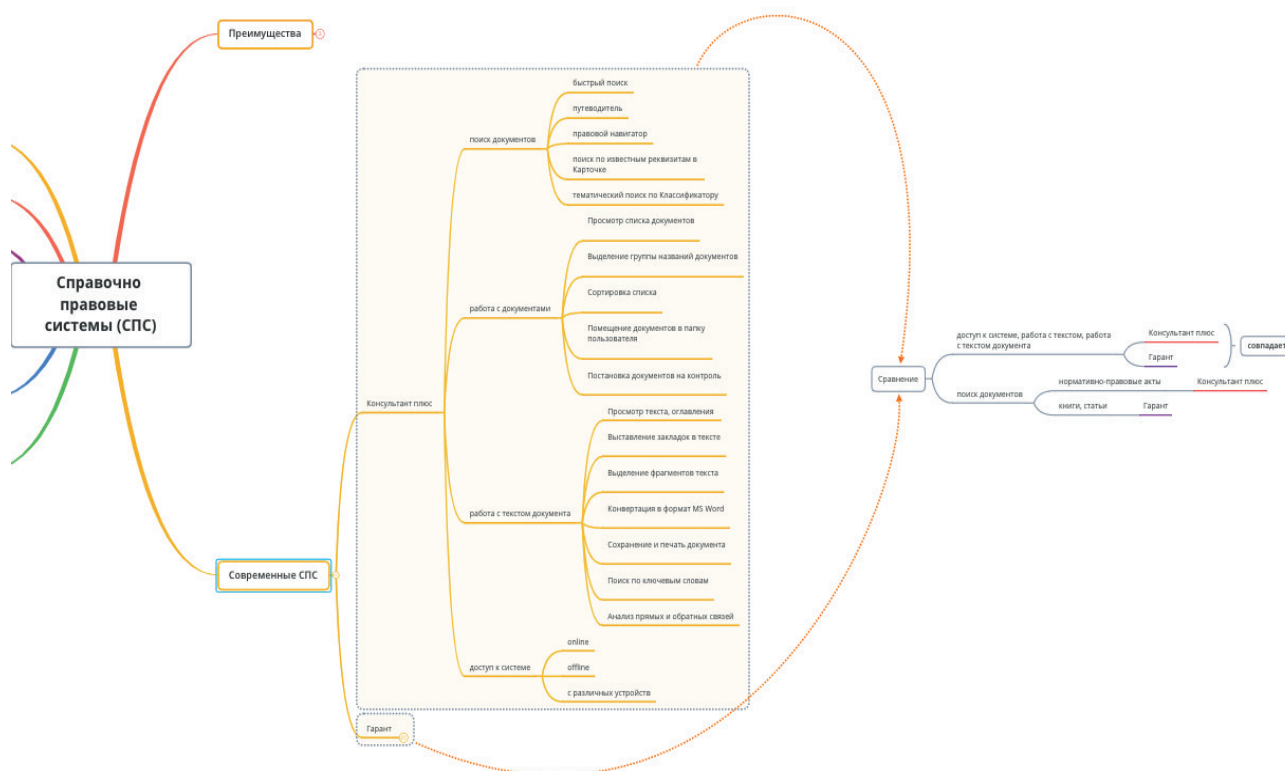
Полученные результаты

Для проверки эффективности использования интеллект-карт в процессе обучения был проведен эксперимент. После изучения темы «Информационные технологии использования справочно-правовых систем» была проведена проверочная работа, которая содержала теоретические вопросы (8 вопросов) и практические задания (8 заданий). В каждой группе было одинаковое количество студентов 3-го курса. Результаты контрольной группы (КГ) и экспериментальной группы (ЭГ) представлены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1. Показатели уровня знаний

Table 1. Knowledge indicators

Уровень	Кол-во учащихся КГ		Кол-во учащихся ЭГ	
	Теоретические вопросы	Практические вопросы	Теоретические вопросы	Практические вопросы
низкий	4	2	2	1
средний	7	9	5	6
высокий	10	10	14	14



Р и с. 6. Фрагмент интеллект-карты «Справочно-правовые системы»

Fig. 6. Fragment of the "Legal Reference Systems" mind map



Проверена достоверность различий исследования была произведена с помощью статистических расчетов парного t-критерия Стьюдента для независимых величин [27-29]:

Средняя арифметическая разность - (1).

Среднее квадратическое отклонение разностей

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum(M_d - d)^2}{n-1}}$$

Парный t-критерий Стьюдента

$$t = \frac{\sum M_d}{\sigma} \quad (3).$$

В таблице 2 отображены результаты статистических расчетов.

Таблица 2. t-критерий Стьюдента
Table 2. Student's t-test

№	Кол-во	Сумма	Среднее	t
1. Теоретические вопросы				
КГ	21	109	5.19	3,1 0.05 ≥ p ₁
ЭГ	21	148	7.05	
1. Практические задания				
КГ	21	117	5.57	2,3 0.05 ≥ p ₂
ЭГ	21	149	7.1	

Расчитанное значение парного t-критерия Стьюдента больше критического, делаем вывод о статистической значимости различий между сравниваемыми величинами. Критический критерий для исследования был равен 2.086, а число степеней свободы f = 20 при p=0.05.

Результаты значимости исследования свидетельствуют о том, что уровень усвоения учебного материала повышается при регулярном использовании интеллект карт в учебном процессе.

Заключение

После изучения опыта использования интеллект-карт отечественными и зарубежными исследователями, а так же проведенного эксперимента, было выявлено, что интеллект-карты способствуют быстрому усвоению материала, структурируют информацию, интенсифицируют учебный процесс, благодаря интерактивности и динамичности акцентируют внимание на важных аспектах темы, являются индивидуальной траекторией для организации самостоятельной работы. Применение данной технологии визуализации при изучении раздела «Справочно-поисковые системы» будет способствовать повышению уровня информационной грамотности, что тем самым подготовит студентов к успешной конкуренции на рынке труда.

Список использованных источников

- [1] Бороненко, Т. А. Развитие цифровой грамотности школьников в условиях создания цифровой образовательной среды / Т. А. Бороненко, А. В. Кайсина, В. С. Федотова. – DOI 10.32744/pse.2019.2.14 // Перспективы науки и образования. – 2019. – № 2(38). – С. 167-193. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38169073> (дата обращения: 08.11.2020). – Рез. англ.
- [2] Кравченко, Г. В. Формирование информационной и компьютерной грамотности студентов-первокурс-

ников в процессе изучения информатики / Г. В. Кравченко, Е. А. Петухова. – DOI 10.14529/ped170207 // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2017. – Т. 9, № 2. – С. 74-81. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29221236> (дата обращения: 08.11.2020). – Рез. англ.

- [3] Витухновская, А. А. Обучение технологии и стратегии информационного поиска на основе дифференциальных признаков информационно-поисковых систем / А. А. Витухновская // Информационное общество. – 2013. – № 1-2. – С. 69-79. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24344854> (дата обращения: 08.11.2020). – Рез. англ.
- [4] Жукова, Н. С. Сравнительный анализ уровня информационной грамотности студентов сетевого поколения в России и Германии / Н. С. Жукова // Образовательные технологии и общество. – 2011. – Т. 14, № 2. – С. 539-565. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16356719> (дата обращения: 08.11.2020). – Рез. англ.
- [5] Розина, И. Н. Цифровая грамотность в курсе «Академическое письмо» (на русском языке) / И. Н. Розина // Образовательные технологии и общество. – 2018. – Т. 21, № 4. – С. 538-556. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36407273> (дата обращения: 08.11.2020). – Рез. англ.
- [6] Лисенкова, А. А. Цифровая грамотность и экология глобального сетевого пространства / А. А. Лисенкова // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. – 2017. – № 5(79). – С. 87-94. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32499519> (дата обращения: 08.11.2020). – Рез. англ.
- [7] Берман, Н. Д. К вопросу о цифровой грамотности / Н. Д. Берман. – DOI 10.12731/2218-7405-2017-6-2-35-38 // Современные исследования социальных проблем. – 2017. – Т. 8, № 6-2. – С. 35-38. – URL: <https://elibrary.ru/>



- item.asp?id=29160765 (дата обращения: 08.11.2020). – Рез. англ.
- [8] Sample, A. Historical development of definitions of information literacy: A literature review of selected resources / A. Sample. – DOI 10.1016/j.acalib.2020.102116 // The Journal of Academic Librarianship. – 2020. – Vol. 46, issue 2. – Article 102116.
- [9] Ellis, G. W. Using Concept Maps to Enhance Understanding in Engineering Education / G. W. Ellis, A. L. Rudnitsky, B. Silverstein // International Journal of Engineering Education. – 2004. – Vol. 20, No. 6. – Pp. 1012-1021. – URL: <https://www.ijee.ie/articles/Vol20-6/IJEE1544.pdf> (дата обращения: 08.11.2020).
- [10] Rosciano, A. The effectiveness of mind mapping as an active learning strategy among associate degree nursing students / A. Rosciano. – DOI 10.1016/j.teln.2015.01.003 // Teaching and Learning in Nursing. – 2015. – Vol. 10, issue 2. – Pp. 93-99.
- [11] Veljko, A. The evaluation of using mind maps in teaching / A. Veljko, N. Stanković, M. Papic, C. Besic // Technics Technologies Education Management. – 2011. – Vol. 6, No. 2. – Pp. 337-343
- [12] Alekseeva, L. Low Level of Student Information Literacy and Ways to Overcome IT / L. Alekseeva. – DOI 10.13187/me.2020.2.198 // Media Education. 2020; 60(2):198-210. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42982232> (дата обращения: 08.11.2020).
- [13] Шапошник, С. Б. Мониторинг движения Москвы к информационному обществу: характеристика подхода и первые результаты / С. Б. Шапошник, Ю. Е. Хохлов // Информационное общество. – 2004. – № 3-4. – С. 4-10. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21102473> (дата обращения: 08.11.2020). – Рез. англ.
- [14] Костенко, С. Л. Информационная компетентность как планируемый результат освоения ФГОС / С. Л. Костенко, М. А. Симаков // Педагогика: традиции и инновации: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2015. – С. 143-145. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23358861> (дата обращения: 08.11.2020). – Рез. англ.
- [15] Бьюзен, Т. Интеллект-карты. Полное руководство по мощному инструменту мышления / Т. Бьюзен. – М.: МИФ, 2019. – 208 с.
- [16] Бьюзен, Т. Супермышление / Т. Бьюзен, Б. Бьюзен. – Минск: Попурри, 2008. – 304 с.
- [17] Ильин, А. Е. Использование интеллект-карт в преподавании информатики / А. Е. Ильин // Вестник научных конференций. – 2017. – № 3-6(19). – С. 57-58. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29093628> (дата обращения: 08.11.2020).
- [18] Еремин, Е. А. Карты Mind Maps для учебника информатики / Е. А. Еремин // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. – 2014. – № 10. – С. 22-28. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22771488> (дата обращения: 08.11.2020).
- [19] Сас, К. П. Обучение информатике с использованием Mind-Map / К. П. Сас // Актуальные проблемы теории и практики обучения физико-математическим и техническим дисциплинам в современном образовательном пространстве. – IV Всероссийская (с международным участием) научно-практическая конференция, посвященная 75-летию факультета физики, математики, информатики Курского государственного университета. – Курск: КГУ, 2020. – С. 332-334. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44845049> (дата обращения: 08.11.2020).
- [20] Сас, К. П. Использование интеллект-карт в обучении информатике / К. П. Сас // Обзор педагогических исследований. – 2021. – Т. 3, № 2. – С. 208-213. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44850771> (дата обращения: 08.11.2020). – Рез. англ.
- [21] Deshatty, D. D. Mind Maps as a Learning Tool in Anatomy / D. D. Deshatty, V. Mokashi // International Journal of Anatomy and Research. – 2013. – Vol. 1, issue 02. – Pp. 100-103. – URL: https://www.ijmhr.org/ijar_articles_vol1_02/227.pdf (дата обращения: 08.11.2020).
- [22] Liu, Y. The Application of Mind Mapping into College Computer Programming Teaching / Y. Liu, Y. Tong, Y. Yang. – DOI 10.1016/j.procs.2018.03.047 // Procedia Computer Science. – 2018. – Vol. 129. – Pp. 66-70.
- [23] Бабич, А. В. Эффективная обработка информации (Mind mapping) / А. В. Бабич. – М.: ИНТУИТ, 2016. – 281 с.
- [24] Кузнецова, Н. В. Использование ментальных карт в образовательной деятельности / Н. В. Кузнецова // Педагогические и информационные технологии в образовании. – 2016. – № 15. – С. 5. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27320626> (дата обращения: 08.11.2020).
- [25] Петрова, И. А. Методические аспекты использования ментальных карт в процессе обучения / И. А. Петрова, П. А. Егармин // Решетневские чтения. – 2014. – Т. 3. – С. 310-313. – URL: <https://disk.sibsau.ru/website/reshetnevsite/materials/2014.3.pdf> (дата обращения: 08.11.2020). – Рез. англ.
- [26] Воробьева, В. М. Эффективное использование метода интеллект-карт на уроках / В. М. Воробьева, Л. В. Чурикова, Л. Г. Будунова. – М.: ГБОУ «ТемоЦентр», 2013. – 46 с.
- [27] Гржибовский, А. М. Одномерный анализ повторных измерений / А. М. Гржибовский // Экология человека. – 2008. – № 4. – С. 51-60. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44077892> (дата обращения: 08.11.2020).
- [28] Субботина, А. В. Описательная статистика и проверка нормальности распределения количественных данных / А. В. Субботина, А. М. Гржибовский // Экология человека. – 2014. – № 2. – С. 51-57. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21309470> (дата обращения: 08.11.2020). – Рез. англ.
- [29] Унгурияну, Т. Н. Краткие рекомендации по описанию, статистическому анализу и представлению данных в научных публикациях / Т. Н. Унгурияну, А. М. Гржибовский // Экология человека. – 2011. – № 5. – С. 55-60. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16228021> (дата обращения: 08.11.2020). – Рез. англ.

Поступила 08.11.2020; одобрена после рецензирования 30.11.2020; принята к публикации 05.12.2020.



Об авторе:

Сас Кристина Павловна, аспирант департамента информатики, управления и технологий, Институт цифрового образования, ГАОУ ВО города Москвы «Московский городской педагогический университет» (129226, Российская Федерация, г. Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4, корп. 1); преподаватель информатики и математики, ГБПОУ Колледж по подготовке социальных работников Департамента труда и социальной защиты населения города Москвы (127015, Российская Федерация, г. Москва, ул. Большая Новодмитровская, д. 63), ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3594-9622>, sas.kristina@mail.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

- [1] Boronenko T.A., Kaysina A.V., Fedotova V.S. The development of digital literacy of schoolchildren in conditions of creating a digital educational environment. *Perspectives of Science and Education*. 2019; (2):167-193. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2019.2.14>
- [2] Kravchenko G.V., Petukhova E.A. Developing information and computer literacy of first-year students when studying computer science. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Education. Educational Sciences*. 2017; 9(2):74-81. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.14529/ped170207>
- [3] Vituhnovskaya A.A. Teaching information search skills based on the application of different signs of information and retrieval systems. *Information Society*. 2013; (1-2):69-79. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24344854> (accessed 08.11.2020). (In Russ., abstract in Eng.)
- [4] Zhukova N.S. *Sravnitel'nyj analiz urovnja informacionnoj gramotnosti studentov setevogo pokolenija v Rossii i Germanii* [Comparative analysis of the level of information literacy of students of the network generation in Russia and Germany]. *Obrazovatel'nye tehnologii i obshhestvo = Educational Technology & Society*. 2011; 14(2):539-565. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16356719> (accessed 08.11.2020). (In Russ., abstract in Eng.)
- [5] Rozina I.N. *Cifrovaja gramotnost' v kurse "Akademicheskoe pis'mo" (na russkom jazyke)* [Digital Literacy in the Academic Writing Course (in Russian)]. *Obrazovatel'nye tehnologii i obshhestvo = Educational Technology & Society*. 2018; 21(4):538-556. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36407273> (accessed 08.11.2020). (In Russ., abstract in Eng.)
- [6] Lisenkova A.A. Digital literacy and the ecology global network space. *Bulletin of the Moscow state University of culture and arts*. 2017; (5):87-94. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32499519> (accessed 08.11.2020). (In Russ., abstract in Eng.)
- [7] Berman N.D. To the question of digital literacy. *Sovremennye issledovaniya social'nyh problem = Russian Journal of Education and Psychology*. 2017; 8(6-2):35-38. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: <https://doi.org/10.12731/2218-7405-2017-6-2-35-38>
- [8] Sample A. Historical development of definitions of information literacy: A literature review of selected resources. *The Journal of Academic Librarianship*. 2020; 46(2):102116. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102116>
- [9] Ellis G.W., Rudnitsky A.L., Silverstein B. Using Concept Maps to Enhance Understanding in Engineering Education. *International Journal of Engineering Education*. 2004; 20(6):1012-1021. Available at: <https://www.ijee.ie/articles/Vol20-6/IJEE1544.pdf> (accessed 08.11.2020). (In Eng.)
- [10] Rosciano A. The effectiveness of mind mapping as an active learning strategy among associate degree nursing students. *Teaching and Learning in Nursing*. 2015; 10(2):93-99. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.teln.2015.01.003>
- [11] Veljko A., Stanković, N., Papic M., Besic C. The evaluation of using mind maps in teaching. *Technics Technologies Education Management*. 2011; 6(2):337-343. (In Eng.)
- [12] Alekseeva L. Low Level of Student Information Literacy and Ways to Overcome IT. *Mediaobrazovanie = Media Education*. 2020; 60(2):198-210. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.13187/me.2020.2.198>
- [13] Shaposhnik S.B., Khohlov Yu.E. Monitoring Moscow's movement towards the information society: Characteristics of the approach and first results. *Information Society*. 2004; (3-4):4-10. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21102473> (accessed 08.11.2020). (In Russ., abstract in Eng.)
- [14] Kostenko S.L., Simakov M.A. *Informacionnaja kompetentnost' kak planiruemyj rezul'tat osvoenija FGOS* [Information competence as a planned result of mastering the Federal State Educational Standard]. In: *Pedagogika: tradicii i innovacii = Proceedings of the International Conference on Pedagogy: Tradition and Innovation. Dva komsomoltsa, Chelyabinsk*; 2015. p. 143-145. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23358861> (accessed 08.11.2020). (In Russ., abstract in Eng.)
- [15] Buzan T. *Mind Maps at Work: How to Be the Best at Your Job and Still Have Time to Play*. Plume; 2005. (In Eng.)
- [16] Buzan T., Buzan B. *Supermyshleniye* [Superthinking]. Popuri, Moscow; 2008. (In Russ.)
- [17] Ilyin A.E. *Ispol'zovanie intellekt-kart v prepodavanii informatiki* [Use of computer-card information in the teaching of Informatics]. *Vestnik nauchnyh konferencij = Bulletin of Scientific Conferences*. 2017; (3-6):57-58. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29093628> (accessed 08.11.2020). (In Russ.)
- [18] Eremin E.A. *Karty Mind Maps dlja uchebnika informatiki* [Mind Maps for a Computer Science Textbook]. *Vestnik Permskogo gosudarstvennogo gumanitarno-pedagogicheskogo universiteta. Seriya: Informacionnye komp'yuternye tehnologii v obrazovanii*. 2014; (10):22-28. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22771488> (accessed 08.11.2020). (In Russ.)
- [19] Sas K.P. *Obuchenie informatike s ispol'zovaniem Mind-Map* [Using mind-maps in teaching computer science]. In: *Aktual'nye problemy teorii i praktiki obucheniya fiziko-matematicheskim i tekhnicheskim disciplinam v sovremennom obrazovatel'nom prostranstve. IV Vserossijskaya (s mezhdunarodnym uchasti-*



- em) *nauchno-prakticheskaya konferenciya, posvyashchennaya 75-letiyu fakul'teta fiziki, matematiki, informatiki Kurskogo gosudarstvennogo universiteta* = Proceedings of the International Conference on Actual problems of the theory and practice of teaching physics, mathematics and technical disciplines in the modern educational space. KSU, Kursk; 2020. p. 332-334. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44845049> (accessed 08.11.2020). (In Russ.)
- [20] Sas K.P. Using Smart Cards in Computer Science Education. *Review of Pedagogical Research*. 2021; 3(2):208-213. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44850771> (accessed 08.11.2020). (In Russ., abstract in Eng.)
- [21] Deshatty D.D., Mokashi V. Mind Maps as a Learning Tool in Anatomy. *International Journal of Anatomy and Research*. 2013; 1(02):100-103. Available at: https://www.ijmhr.org/ijar_articles_vol1_02/227.pdf (accessed 08.11.2020). (In Eng.)
- [22] Liu Y, Tong Y, Yang Y. The Application of Mind Mapping into College Computer Programming Teaching. *Procedia Computer Science*. 2018; 129:66-70. (In Eng.) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.03.047>
- [23] Babich A.V. *Effektivnaya obrabotka informacii (Mind mapping)* [Efficient Information Processing (Mind mapping)]. INTUIT, Moscow; 2016. (In Russ.).
- [24] Kuznetsova N.V. *Ispol'zovanie mental'nyh kart v obrazovatel'noj deyatel'nosti* [Using mind maps in educational activities]. *Pedagogicheskie i informacionnye tekhnologii v obrazovanii*. 2016; (15):5. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27320626> (accessed 08.11.2020). (In Russ.).
- [25] Petrova I.A., Egarmin P.A. *Metodicheskie aspekty ispol'zovaniya mental'nyh kart v processe obucheniya* [Methodological aspects of the use of mind maps in the learning process]. *Reshetnevskie chteniya = Reshetnev Readings*. 2014; 3:310-313. Available at: <https://disk.sibsau.ru/website/reshetnevsite/materials/2014.3.pdf> (accessed 08.11.2020). (In Russ., abstract in Eng.)
- [26] Vorobyeva V.M., Churikova L.V., Budunova L.G. *Effektivnoe ispol'zovanie metoda intellekt-kart na urokah* [Effective use of the mind mapping method in the classroom]. TemoCentr, Moscow; 2013. (In Russ.).
- [27] Grzybovski A.M. Univariate analysis of repeated measurements. *Ekologiya cheloveka = Human Ecology*. 2008; (4):51-60. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44077892> (accessed 08.11.2020). (In Russ.)
- [28] Subbotina A.V., Grjibovski A.M. Descriptive statistics and normality testing for quantitative data. *Ekologiya cheloveka = Human Ecology*. 2014; (2):51-57. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21309470> (accessed 08.11.2020). (In Russ., abstract in Eng.)
- [29] Unguryanu T.N., Grjibovski A.M. Brief recommendations on description, analysis and presentation of data in scientific papers. *Ekologiya cheloveka = Human Ecology*. 2011; (5):55-60. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16228021> (accessed 08.11.2020). (In Russ., abstract in Eng.)

*Submitted 08.11.2020; approved after reviewing 30.11.2020;
accepted for publication 05.12.2020.*

About the author:

Kristina P. Sas, Postgraduate Student of the Department of Informatics, Management and Technology, Institute of Digital Education, Moscow City University (4 Vtoroy Selskohoziastvenny proezd, Moscow 129226, Russian Federation); Teacher of Informatics, Moscow College of Social Workers Training (63 Bolshaya Novodmitrovskaya St., Moscow 127015, Russian Federation), ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3594-9622>, sas.kristina@mail.ru

The author has read and approved the final manuscript.

