

УДК 612.85.016.1+376.3(045)+378.14

Научная статья / **Research Full Article**DOI: [10.15293/2658-6762.2405.09](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2405.09)Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

## Особенности развития навыков познавательной деятельности студентов с нарушением слуха в цифровой среде на основе геймификации

А. А. Шишкина<sup>1</sup>, Е. П. Пономаренко<sup>1</sup>, А. А. Гареев<sup>1</sup>, Ю. В. Красавина<sup>1</sup><sup>1</sup> Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

**Проблема и цель.** В статье рассматривается проблема проектирования педагогических технологий, развивающих навыки поиска информации в сети Интернет у неслышащих и слабослышащих студентов технического вуза. Цель статьи – выявить особенности развития навыков познавательной деятельности студентов с нарушением слуха в цифровой среде на основе геймификации.

**Методология.** Для проведения исследования применялись теоретические (анализ, сравнение) и эмпирические методы (наблюдение, анкетирование (опросник В. К. Гербачевского, авторский тест), экспериментальное исследование с использованием авторской игры). В качестве статистического критерия для определения достоверности совпадений и различий данных был выбран T-критерий Вилкоксона.

**Результаты.** Отмечена положительная динамика в формировании целевых навыков, полученная обратная связь является положительной. Анализ мотивационной структуры личности и педагогическое наблюдение позволили выявить как факторы, положительно влияющие на применение метода геймификации для обучения студентов с нарушением слуха, так и трудности при проведении групповой игры для данной категории студентов.

**Заключение.** Полученные результаты позволяют сделать вывод о целесообразности применения метода геймификации для развития навыков познавательной деятельности студентов с нарушением слуха в цифровой среде.

**Ключевые слова:** геймификация в образовании; высшее образование; ограниченные возможности здоровья; инклюзивное обучение; нарушение слуха; электронная образовательная среда; учебная мотивация.

**Финансирование проекта:** Исследование выполнено в рамках реализации гранта Российского научного фонда № 23-28-01620 по теме «Исследование особенностей познавательной деятельности студентов с нарушением слуха в электронной образовательной среде», <https://rscf.ru/project/23-28-01620/>

**Библиографическая ссылка:** Шишкина А. А., Пономаренко Е. П., Гареев А. А., Красавина Ю. В. Особенности развития навыков познавательной деятельности студентов с нарушением слуха в цифровой среде на основе геймификации // Science for Education Today. – 2024. – Т. 14, № 5. – С. 182–199. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2405.09>

✉ Автор для корреспонденции: Юлия Витальевна Красавина, [juliadamask@yandex.ru](mailto:juliadamask@yandex.ru)

© А. А. Шишкина, Е. П. Пономаренко, А. А. Гареев, Ю. В. Красавина, 2024

### Постановка проблемы

Поиск эффективных методов обучения людей с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) сегодня является одной из важных задач отечественного высшего образования. Анализ научно-педагогических трудов доказывает, что проблема повышения качества инклюзивного образования актуальна не только в России<sup>1</sup>, но и за рубежом [15; 16; 21].

Одной из ключевых моделей освоения учебного материала для студентов с ОВЗ является использование электронной образовательной среды университета, которая обеспечивает непрерывный образовательный процесс и учитывает особенности восприятия информации студентами с разными формами ОВЗ. Исследователями сформулированы рекомендации по созданию цифровых технологий, которым следуют разработчики электронных ресурсов<sup>2</sup> [14; 31]. Однако целью обучения должно являться не только умение получать профессиональные знания и навыки из специально адаптированных электронных ресурсов, но и способность к самостоятельному поиску необходимой информации в неадаптированной электронной среде – сети Интернет.

Данное утверждение особенно актуально для студентов с нарушением слуха. Исследователями были выявлены особенности познавательной деятельности данной категории студентов в цифровой среде: недоста-

точно широкий спектр владения когнитивными и метакогнитивными стратегиями и трудности, связанные с недостаточно развитыми навыками чтения на этапах понимания задания, выбора и коррекции ключевых слов, анализа аннотации, выбора сайтов и отбора информации [7; 18].

Одним из перспективных методов обучения, в том числе обучения навыкам за счет их многократного повторения в игровой ситуации, является геймификация. Элементы геймификации широко используются в цифровом формате [6; 9; 13; 24]. Однако для студентов с особыми образовательными потребностями, прежде всего для студентов с ОВЗ, онлайн-игра может стать неразрешимой проблемой, нежели опорой в обучении, поэтому следует использовать ее с большой осторожностью или выбрать нецифровую офлайн-игру.

Большая часть работ, посвященных геймификации в обучении, рассматривает формирование образовательных стратегий высшего образования [1; 3; 6; 7; 8; 13; 24] и предлагает решение конкретных предметных задач: повышение интереса к иностранным языкам [9], разработка электронных курсов с элементами геймификации [26; 29], повышение вовлеченности студенческой аудитории в социальные сети университета для участия в социологических опросах и конкурсах [10], погружение на молекулярный уровень организации жизни на уроках биологии и химии<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Krasavina Y. V., Zhuykova O., Ponomarenko E., Serebryakova Y. Comparative Study on Perception of Paper and Digital Texts when Working with Hearing Impaired Students // EDULEARN 20 Proceedings, 12th International Conference on Education and New Learning Technologies. IATED. – 2020. – Vol. 1. – P. 7141–7146. DOI: <https://doi.org/10.21125/edulearn.2020.1838>

<sup>2</sup> Martín J. L., Amado-Salvatierra H. R., Hilera J. R. MOOCs for all: Evaluating the accessibility of top MOOC platforms // International Journal of Engineering Education. – 2021. – Vol. 32 (5B). – P. 2274–2283.

<sup>3</sup> Бекшаев И. А. Игровой подход (геймификация) в работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на уроках в основной и старшей школе // Социально-педагогическая поддержка лиц с ограниченными возможностями здоровья: теория и

Редкие исследования посвящены геймификации в обучении студентов с ОВЗ в условиях среднего и высшего образования [2; 9]. Такие работы, без сомнения, вызывают практический интерес. Так, Е. П. Пономаренко с соавторами приходит к выводу, что использование элементов геймификации при проведении онлайн-марафонов для студентов с нарушением слуха способствует увеличению их вовлеченности [9, с. 159]. И. А. Бекшаев рассматривает геймификацию как часть электронного обучения, которая позволяет лицам с ОВЗ получать качественные знания, умения, навыки<sup>4</sup>.

Отечественные и зарубежные исследователи указывают на следующие преимущества применения геймификации в учебном процессе:

- повышение учебной мотивации, вовлеченности и сконцентрированности на учебном материале [4; 8; 10; 12; 17; 23; 30]; повышение актуальности получаемого знания и его связи с внешней мировой средой [28], что в дальнейшем способствует стремлению к самостоятельному (внеаудиторному) изучению, уточнению уже пройденного материала;

- психологическая адаптация студентов младших курсов к системе высшего образования, повышение стрессоустойчивости во время занятий и экзаменов [1; 4];

- максимально четкие итоги обучения, которые становятся известны в короткие сроки (примерно через 1,5 часа очного занятия вместо 4 месяцев сессии или даже нескольких лет обучения) [12];

- развитие метапредметных навыков (soft skills), повышение коммуникабельности, сотрудничества (или соперничества) и активности социального взаимодействия между

обучающимися внутри учебных групп для достижения общих целей [12; 20; 28];

- активная и значимая обратная связь между преподавателями и обучающимися<sup>5</sup>, обеспечивается признание достижений каждого и автономность [20], индивидуальный подход к ученику, который часто бывает затруднен в силу загруженности преподавателя или большой численности учебных групп, что не позволяет в полной мере выразить себя;

- неизбежно активная роль студентов в образовательном процессе, когда они выполняют не просто роль слушателей, а модераторов собственного обучения, используя возможность формировать индивидуальный маршрут обучения (выбор заданий, уровня сложности, поощрений) при достижении единой цели учебного курса [4; 28];

- критическое осмысление изученного материала [6], когда на практике проверяются самостоятельные разработки или фундаментальные теории и возможность их применения;

- сохранение интереса при повторном прохождении, реиграбельность [12], что способствует накоплению эмпирического знания и повышению профессионального мастерства;

- развитие у обучающихся инновационного мышления [4], так называемой интеллектуальной интуиции, когда накопленный багаж знаний позволяет осуществить переход от познания к творчеству, создавать нечто принципиально новое, совершать научные открытия;

- формирование эмоционально-ценностного отношения к процессу обучения и получаемому знанию [8], что позволяет перевести его из кратковременной в долговременную память, из знаний и умений – в навыки.

практика; сборник статей по материалам V Международной научно-практической конференции. – Симферополь, 2021.

<sup>4</sup> Там же.

<sup>5</sup> Там же.

Преимущественное большинство авторов научных статей указывают именно на положительные результаты применения геймификации в образовательном процессе. К недостаткам использования геймификации в учебном процессе отечественные ученые относят фрагментарность и ограниченность применения в отдельных сферах образования [12, с. 25], в то время как западные исследователи отмечают большие трудозатраты преподавателей при разработке и внедрении онлайн- или офлайн-игры в учебный курс, необоснованное и излишнее использование элементов геймификации, возможную утрату контроля преподавателя в управлении группой [28].

Таким образом, несмотря на значительное количество научных трудов, указывающих на значительный потенциал применения геймификации в обучении, возможности обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ, в частности студентов с нарушением слуха на основе геймификации, является недостаточно изученным. Цель данной статьи – выявление особенностей развития навыков познавательной деятельности студентов с нарушением слуха в цифровой среде на основе геймификации.

### Методология исследования

Для проведения исследования применялись как теоретические (анализ, сравнение), так и эмпирические методы. Эмпирические методы включали: экспериментальное исследование с использованием авторской игры; педагогическое наблюдение, анкетирование (опросник В. К. Гербачевского, авторский тест). В качестве статистического критерия для определения достоверности совпадений и различий данных был выбран Т-критерий Вилкоксона.

Для экспериментального исследования была разработана авторская игра, основной

целью которой являлось развитие навыков поиска информации в сети Интернет, а дополнительной – получение знаний о культуре региона через погружение в народное творчество.

Участникам была предложена игровая ситуация, для разрешения которой было необходимо разгадать загадку исчезновения людей в одном из районов Удмуртии. Далее студенты проходили этапы игры, на каждом из которых им нужно было найти решение, используя оставленные ключи, через составление поисковых запросов и поиск информации в интернете. Задания были направлены на использование ключевых и вспомогательных слов и специальных символов для формулировки поисковых запросов, развитие навыков чтения аннотаций сайтов и работы с текстом в сети Интернет. Итоговое игровое задание носило комплексный характер и требовало применения всех навыков, полученных во время игры. Игра сопровождалась визуальным материалом в виде презентации, имела соревновательный характер. Для анализа результатов занятия были разработаны критерии проверки выполнения заданий студентами на каждом этапе.

Игра проводилась слышащими студентами выпускного курса направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» в учебной аудитории с привлечением сурдопедагога и двух преподавателей, имеющих инклюзивный стаж более семи лет, владеющих жестовым языком.

Для выявления особенностей использования метода геймификации, а именно: анализа факторов, положительно и отрицательно влияющих на его применение в обучении студентов с нарушением слуха, использовалась

методика оценки уровня притязаний – опросник В. К. Гербачевского<sup>6</sup>, который позволяет конкретизировать мотивационную структуру личности для определенного вида деятельности. С учетом познавательных особенностей обучающихся с нарушением слуха: ограниченный словарный запас, трудности в построении и восприятии сложных предложений, работа кратковременной памяти [11, с. 109; 24], студентам была предоставлена помощь сурдопереводчика и преподавателя для лучшего понимания вопросов.

Для анализа итогов игры также применялся авторский опросник из 12 вопросов, относящихся к трем блокам: стрессоустойчивость, мотивация и коммуникабельность. Вопросы были адаптированы к особенностям восприятия информации студентами с инвалидностью по слуху. Участники заполняли опросник перед игрой и после нее.

В исследовании приняли участие 8 студентов 1 курса Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова, обучающихся по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Все студенты, участвовавшие в исследовании, имеют инвалидность по слуху: 4 из них – это слабослышащие, 4 – неслышащие. В гендерном соотношении: 1 девушка и 7 юношей; возраст от 20 до 22 лет. Исследование проведено в конце учебного года, в конце второго учебного семестра (в мае 2024 г.), т. е. в период, когда адаптация к условиям обучения и жизни (большая часть обучающихся из других регионов) уже завершена, а мотивация прошла испытание первой сессией.

## Результаты исследования

1. Оценка эффективности применения метода геймификации проводилась по результатам выполнения итогового комплексного игрового задания. Был отмечен постепенный рост баллов по результатам выполнения заданий; при выполнении последнего задания 88 % студентов смогли найти правильный ответ посредством поиска информации в интернете за ограниченный промежуток времени, при этом запросы были правильными и применялась стратегия чтения аннотации сайтов.

Кроме того, по окончании занятия собиралась обратная связь в виде обсуждения итогов, результаты опроса представлены в таблице 1. При этом 75 % студентов заявили, что занятие было для них полезным.

Педагогическое наблюдение позволило выявить следующие особенности восприятия информации и социального взаимодействия у студентов с нарушением слуха в игровом процессе: сложная реализация командного взаимодействия по совместному решению задачи; преимущественное осуществление коммуникации посредством группового чата в социальной сети; трудности с организацией обсуждения предлагаемых решений; буквальное понимание игровых заданий, активное вовлечение в игру и представление решений ситуаций с учетом игрового контекста. Организация эффективного взаимодействия внутри команды в комбинации с задействованными соревновательными элементами является важным фактором, влияющим на результаты обучения с применением геймификации [27], именно поэтому выявленные особенности командного взаимодействия у глухих и слабослышащих студентов важны для дальнейших исследований.

<sup>6</sup> Соколова И. Ю., Гиль Л. Б. От самопознания к самореализации и здоровьесбережению: учеб.-метод. пособие. – Томск, 2010. – С. 38–39.

Таблица 1

**Результаты проведения игры по поиску информации в сети Интернет**

Table 1

**Results of the game of searching information online**

Студент	Что понравилось?	Что было сложно?	Что узнали нового, чему научились?
Ж1	Искать слова	Искать в интернете	Искать ключевые слова
М1	Ставить кавычки	Долго искать, делать выбор	Ставить кавычки при поиске
М2	Игра, ее история	Искать в интернете	Использовать slash для поиска
М3	Играть	Как правильно составить поиск	Узнал новые слова
М4	Искать информацию	Искать в интернете	Ставить кавычки при поиске
М5	Игра, ее история	Ставить кавычки	Как правильно искать
М6	Ставить кавычки	Долго искать	Знание об интернете, как он устроен
М7	Искать слова	Последнее, сложное задание было сложно	Узнал, что много разных сайтов

2. Оценка уровня притязаний: опросник В. К. Гербачевского. Результаты анализа отве-

тов по опроснику В. К. Гербачевского представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Результаты оценки уровня притязаний: опросник В. К. Гербачевского**

Table 2

**Results of evaluating the level of aspiration: V. K. Gerbachevsky's survey**

Компоненты мотивационной структуры, макс.	$M \pm m$	$SD$	Уровень
Ядро мотивационной структуры личности			
Внутренний мотив, 21	14,13±0,23	0,84	Средний
Познавательный мотив, 21	15,00±0,54	1,51	Средний
Мотив избегания, 21	10,63±0,33	0,92	Средний
Состязательный мотив, 21	13,00±0,91	2,56	Средний
Мотив смены деятельности, 21	13,00±0,87	2,45	Средний
Мотив самоуважения, 21	13,75±0,53	1,49	Средний
Достижение трудных целей			
Значимость результатов, 21	9,75±0,45	1,28	Средний
Сложность задания, 14	7,63±0,46	1,30	Средний
Волевое усилие, 21	13,38±0,18	0,52	Средний
Оценка уровня достигнутых результатов, 14	9,63±0,38	1,06	Средний
Оценка своего потенциала, 21	13,00±0,68	1,93	Средний
Прогнозные оценки и причинные факторы			
Намеченный уровень мобилизации усилий, 21	14,13±0,55	1,55	Средний
Ожидаемый уровень результатов, 14	9,63±0,60	1,69	Средний
Закономерность результатов, 21	10,75±0,41	1,17	Средний
Инициативность, 21	11,25±0,56	1,58	Средний

Выявленная с помощью опросника В. К. Гербачевского мотивационная структура личности студентов с нарушением слуха в условиях применения геймификации с привлечением электронной неадаптированной среды показала, что результаты студентов 1 курса находятся в пределах нормального уровня притязаний, что свидетельствует об адекватной самооценке студентов, рациональной нацеленности на успех и отсутствии страха перед учебной игрой и заданиями в электронной образовательной среде. Анализ мотивационной структуры личности также показал, что среди факторов, непосредственно побуждающих студентов к игровой деятельности, можно выделить познавательные и внутренние мотивы. Данный вывод совпадает с результатами исследований, свидетельствующими об активизации внутренней мотивации при применении метода геймификации [20] и о преобладающем влиянии внутренних познавательных мотивов и интереса к саморазвитию у студентов с инвалидностью и ОВЗ [19]. При этом самые низкие значения зафиксированы при оценивании мотива избегания: это указывает на то, что во время игры студенты не боятся показать низкие результаты. Состязательный мотив, мотивы смены деятельности и самоуважения оценены студентами на приблизительно одинаковом уровне – среднем.

Вторая часть опросника связана с достижением трудных целей в текущем (игровом) виде деятельности. Прежде всего необходимо отметить низкий уровень компонента сложности заданий, т. е. студенты не испытывали трудностей в понимании и выполнении заданий. Степень выраженности волевого усилия

в ходе игры большинство обучающихся оценили как среднюю. Личный потенциал в учебной игровой деятельности также оценен большинством как средний, т. е. обучающиеся видят свою возможность и необходимость развиваться. Чуть ниже студенты оценивают свои результаты в данном виде деятельности и не придают им высокую личностную значимость.

Третья часть опросника связана с прогнозными оценками и причинными факторами в данном виде деятельности. Наиболее высоко студенты оценили уровень мобилизации усилий, который, однако, диагностирован на среднем уровне. Закономерность результатов и инициативность также принимают средние значения для всех респондентов. Чуть ниже оценен ожидаемый уровень результатов, что соотносится с результатами по второй части опросника.

3. Для комплексного анализа стрессоустойчивости, мотивации и коммуникабельности до и после проведения игры обучающимся было предложено ответить на 12 вопросов авторского теста. Его результаты представлены в таблице 3.

Полученные данные демонстрируют, что средние значения критерия стрессоустойчивости незначительно повысились после игры. Сравнение показателей по критерию Вилкоксона указывает на то, что разница не является статистически значимой, что в целом может свидетельствовать о нейтральном влиянии учебной игры на способность неслышащих или слабослышащих студентов преодолевать возникающие в процессе обучения трудности, о возможности закреплять новые знания, умения, навыки на практике.

Таблица 3

**Сравнительный анализ уровней стрессоустойчивости, мотивации  
и коммуникабельности до и после проведения игры**

Table 3

**Comparative analysis of levels of stress resistance, motivation and communication  
skills before and after the game**

Критерий (макс. балл = 8)	$M \pm m$	$SD$	Уровень	Статистический анализ (критерий Вилкоксона, при $p \leq 0,05$ )
Стрессоустойчивость до игры	$5,5 \pm 0,42$	1,20	Средний	Зона незначимости
Стрессоустойчивость после игры	$5,63 \pm 0,50$	1,41	Средний	
Мотивация до игры	$4,88 \pm 0,48$	1,36	Средний	Зона незначимости
Мотивация после игры	$5,50 \pm 0,60$	1,70	Средний	
Коммуникабельность до игры	$5,75 \pm 0,60$	1,67	Средний	Зона незначимости
Коммуникабельность после игры	$6,00 \pm 0,42$	1,20	Средний	

Уровень мотивации до и после игры также имеет средние значения, разница не является статистически значимой. В данном случае можно говорить о нейтральном влиянии учебной игры на уровень мотивации обучающихся с инвалидностью по слуху. Данные, полученные с помощью авторского теста, не соотносятся с выводами из опросника В. К. Гербачевского, где познавательные мотивы принимают среднее и высокое значения. Таким образом, полученные данные частично совпадают с результатами более ранних исследований, где ответы студентов свидетельствуют об интересе и вовлеченности в процесс, но прямо не подтверждают сильного влияния применения метода геймификации на мотивацию к учебной деятельности [5].

Коммуникабельность студентов первого курса также определена как средняя, разница

в показателях до и после игры не является статистически значимой. В целом можно сделать вывод о нейтральном влиянии геймификации на коммуникабельность студентов с инвалидностью по слуху.

### Обсуждение. Заключение

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Применение метода геймификации в обучении студентов с нарушением слуха стратегиям поиска информации в сети Интернет показывает положительную динамику развития целевых навыков, что позволяет говорить о целесообразности использования метода для данной категории студентов.

2. Наиболее активизированными мотивами студентов в данном виде деятельности являются познавательные и внутренние. Анализ показал, что к факторам, положительно

влияющим на применение метода геймификации, можно отнести отсутствие страха перед выполнением заданий и простоту их восприятия в игровой ситуации.

3. Педагогическое наблюдение позволило выявить трудности, возникающие у студентов с нарушением слуха при организации командной работы. Вынужденное интенсивное длительное взаимодействие внутри игровых групп нехарактерно для их обычной учебной и социальной деятельности. Регулярное проведение учебных игр будет способствовать развитию навыков командного общения.

4. Полученные результаты не выявили выраженного влияния применения метода геймификации на мотивацию к обучению, стрессоустойчивость и коммуникабельность студентов.

Полученные результаты свидетельствуют о высоком потенциале применения метода геймификации для обучения студентов с нарушением слуха. Выявленные в процессе исследования особенности социального взаимодействия во время игры позволят более точно проектировать учебные игры и делать

их более результативными и адаптированными к особенным образовательным потребностям студентов с инвалидностью и ОВЗ по слуху. Теоретическая значимость исследования заключается в обогащении методологических приемов инклюзивного обучения.

В результате проведения исследования нашли подтверждение, прежде всего, такие указанные ранее положительные проявления геймификации, как активная роль и вовлечение студентов в образовательном процессе и активизация внутренних мотивов [4; 8; 12; 17; 22; 25; 30]. Выявлена в целом положительная динамика применения геймификации при обучении слабослышащих и неслышащих студентов. Однако данная работа имеет свои ограничения в связи с небольшим числом участников эксперимента. Необходимы дальнейшие исследования влияния геймификации на мотивацию, стрессоустойчивость и коммуникабельность в рамках неадаптированной электронной среды с привлечением студентов с инвалидностью и ОВЗ, обучающихся на всех курсах бакалавриата.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева С. В., Томская Е. Е. Квест-игра как метод педагогической и психологической адаптации студентов первого курса // Наука и образование: новое время. – 2020. – № 2. – С. 38–43. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42803028>
2. Ахметова Д. З., Артюхина Т. С., Бикбаева М. Р., Сахнова И. А., Сучков М. А., Зайцева Э. А. Цифровизация и инклюзивное образование: точки соприкосновения // Высшее образование в России. – 2019. – Т. 29, № 2. – С. 141–150. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-2-141-150> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42471944>
3. Акчкелов Е. О., Галанина Е. В. Новый подход к геймификации в образовании // Векторы благополучия: экономика и социум. – 2019. – № 1. – С. 117–132. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=40535577>
4. Базеева Н. А., Щетинкина О. С., Цыганов А. С. Как игры помогают образовательному процессу // E-Scio. – 2022. – № 6. – С. 469–474. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49264953>
5. Есин Р. В., Вайнштейн Ю. В. Геймификация в электронной среде как средство вовлечения студентов в образовательный процесс // Открытое и дистанционное образование. – 2017. –



- № 2. – С. 26–32. DOI: <https://doi.org/10.17223/16095944/66/3>  
URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29443397>
6. Золотухин С. А. Использование геймификации в образовательном процессе университета // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2024. – № 1. – С. 139–148. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=65006830>
7. Красавина Ю. В., Пономаренко Е. П., Гареев А. А., Шишкина А. А. Особенности познавательной деятельности студентов с нарушением слуха в цифровой среде: выявление трудностей и успешных стратегий метакогнитивного и когнитивного характера // Science for Education Today. – 2023. – № 6. – С. 60–81. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2306.03>  
URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=58731697>
8. Липатова С. Д., Хохолева Е. А. Геймификация как педагогическая технология активизации учебной мотивации студентов вуза // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2020. – № 1. – С. 44–51. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42833585>
9. Пономаренко Е. П., Красавина Ю. В., Жуйкова О. В., Охотников И. А. Особенности электронного обучения иностранному языку студентов с нарушением слуха в формате онлайн-марафона // Образование и саморазвитие. – 2023. – Т. 18, № 2. – С. 149–163. DOI: <https://doi.org/10.26907/esd.18.2.11> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54179037>
10. Прохоров А. В. Геймификация как инструмент повышения вовлеченности аудитории социальных сетей университета // Нефилология. – 2022. – Т. 8, № 1. – С. 137–143. DOI: <https://doi.org/10.20310/2587-6953-2022-8-1-137-143> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48320016>
11. Серебрякова Ю. В., Шишкина А. А. Особенности инклюзивного обучения в вузе (на материале методик преподавания курсов «Философия» и «Русский язык и культура речи») // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2016. – № 6. – С. 107–111. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26696652>
12. Спирина Н. А., Маковкина С. А. Геймификация как инструмент профориентации школьников // Alma Mater (Вестник Высшей школы). – 2020. – № 12. – С. 22–28. DOI: <https://doi.org/10.20339/AM.12-20.022> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44520906>
13. Фонталова Н. С., Артамонова В. В. Применение методов геймификации в образовательном пространстве вуза // Global and Regional Research. – 2020. – Т. 2, № 1. – С. 517–522. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42896629>
14. Alshawabkeh A. A., Woolsey M. L., Kharbat F. F. Using online information technology for deaf students during COVID-19: A closer look from experience // Heliyon. – 2021. – Vol. 7 (5). – P. e06915. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06915> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46099675>
15. Bong W. K., Chen W. Increasing faculty's competence in digital accessibility for inclusive education: a systematic literature review // International Journal of Inclusive Education. Routledge. – 2024. – Vol. 28 (2). – P. 197–213. DOI: <https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1937344>
16. Hamburg I., Lütgen G. Digital Divide, Digital Inclusion and Inclusive Education // Advances in Social Sciences Research Journal. – 2019. – Vol. 6 (4). – P. 193–206. DOI: <https://doi.org/10.14738/assrj.64.6457>
17. Huang R., Ritzhaupt A. D., Sommer M., Zhu J., Stephen A., Valle N., Hampton J., Li J. The impact of gamification in educational settings on student learning outcomes: a meta-analysis // Education Tech Research Development. – 2020. – Vol. 68 (4). – P. 1875–1901. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09807-z>



18. Kuntze M., Branum-Martin L., Scott J. Pandemic effects on the reading trajectories of deaf and hard of hearing students: a pilot analysis // *Reading and Writing*. – 2023. – Vol. 36 (2). – P. 429–448. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11145-022-10365-4>
19. Mikhaylova A. G. , Mezentseva A. I. Special needs students' motivation in the condition of foreign language learning // *Scientific notes of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Sociology. Pedagogy. Psychology*. – 2022. – Vol. 8 (74), No. S. – P. 56-61. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49806577>
20. Mitchell R., Schuster L., Jin H. S. Gamification and the impact of extrinsic motivation on needs satisfaction: Making work fun? // *Journal of Business Research*. – 2020. – Vol. 106. – P. 323–330. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.11.022>
21. Nilholm C. Research about inclusive education in 2020–How can we improve our theories in order to change practice? // *European Journal of Special Needs Education*. – 2021. – Vol. 36 (3). – P. 358–370. DOI: <https://doi.org/10.1080/08856257.2020.1754547>
22. Pappas M. A., Demertzi E., Papagerasimou Y., Koukianakis L., Kouremenos D., Loukidis I., Drigas A. S. E-Learning for Deaf Adults from a User-Centered Perspective // *Education Sciences*. – 2018. – Vol. 8 (4). – P. 206. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci8040206>
23. Parra-González M. E., Belmonte J. L., Segura-Robles A., Cabrera A. F. Active and emerging methodologies for ubiquitous education: Potentials of flipped learning and gamification // *Sustainability (Switzerland)*. – 2020. – Vol. 12 (2). – P. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12020602>
24. Purgina M., Mozgovoy M., Blake J. WordBricks: Mobile technology and visual grammar formalism for gamification of natural language grammar acquisition // *Journal of Educational Computing Research*. – 2020. – Vol. 58 (1). – P. 126–159. DOI: <https://doi.org/10.1177/0735633119833010>
25. Reinert T., Wood L. C. *Gamification in education and business*. New York: Springer. – 2015. – 697 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5> URL: <https://www.sci-hub.ru/10.1007/978-3-319-10208-5>
26. Saleem A. N., Noori N. M., Ozdamli F. Gamification Applications in E-learning: A Literature Review // *Technology, Knowledge and Learning*. – 2022. – Vol. 27 (1). – P. 139–159. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09487-x>
27. Sailer M., Homner L. The Gamification of Learning: a Meta-analysis // *Educational Psychology Review*. – 2020. – Vol. 32 (1). – P. 77–112. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
28. Topu F. B. Effects of Gamification on Active and Reflective Learners' Engagement and Cognitive Load // *Kuramsal Eğitim Bilim*. – 2023. – Vol. 16 (1). – P. 41–71. DOI: <https://doi.org/10.30831/akukeg.1130771>
29. Tran T. M., Beuran R., Hasegawa S. Gamification-Based Cybersecurity Awareness Course for Self-regulated Learning // *International Journal of Information and Education Technology*. – 2023. – Vol. 13 (4). – P. 724–730. DOI: <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.4.1859>
30. Vermeir J. F., White M. J., Johnson D., Crombez G., Van Ryckeghem D. M. The effects of gamification on computerized cognitive training: systematic review and meta-analysis // *JMIR Serious Games*. – 2020. – Vol. 8 (3). – P. e18644. DOI: <https://doi.org/10.2196/18644>
31. Vollenwyder B., Petralito S., Iten G. H., Brühlmann F., Opwis K., Mekler E. D. How compliance with web accessibility standards shapes the experiences of users with and without disabilities // *International Journal of Human Computer Studies*. – 2023. – Vol. 170. – P. 102956. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2022.102956>



### **Заявленный вклад авторов:**

Шишкина Анастасия Андреевна: сбор эмпирического материала, выполнение статистических процедур, оформление текста статьи.

Пономаренко Екатерина Петровна: сбор материалов, литературный обзор, проведение экспериментальных сессий.

Гареев Андрей Александрович: сбор материалов, проведение экспериментальных сессий.

Красавина Юлия Витальевна: организация исследования, концепция и дизайн исследования, интерпретация результатов и общее руководство.

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

### **Информация о конфликте интересов:**

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи

### **Информация об авторах**

#### **Шишкина Анастасия Андреевна**

Кандидат философских наук, младший научный сотрудник

Инженерная графика, профессиональная педагогика и технология рекламы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

ул. Студенческая 7, 426069, г. Ижевск, Российская Федерация.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0651-9079>

SPIN-код: 7565-7557

E-mail: [shishkinaa18@mail.ru](mailto:shishkinaa18@mail.ru)

#### **Пономаренко Екатерина Петровна**

Младший научный сотрудник

Инженерная графика, профессиональная педагогика и технология рекламы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

ул. Студенческая 7, 426069, г. Ижевск, Российская Федерация.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8764-8998>

SPIN-код: 5846-5898

E-mail: [catpep@mail.ru](mailto:catpep@mail.ru)



**Гареев Андрей Александрович**

Кандидат педагогических наук, младший научный сотрудник

Инженерная графика, профессиональная педагогика и технология рекламы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

ул. Студенческая 7, 426069, г. Ижевск, Российская Федерация.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4969-1012>

SPIN-код: 6914-0465

E-mail: [andrei.gareeff@yandex.ru](mailto:andrei.gareeff@yandex.ru)

**Красавина Юлия Витальевна**

Кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник

Инженерная графика, профессиональная педагогика и технология рекламы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

ул. Студенческая 7, 426069, г. Ижевск, Российская Федерация.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9250-7631>

SPIN-код: 6316-4722

E-mail: [juliadamask@yandex.ru](mailto:juliadamask@yandex.ru)



## Peculiarities of developing deaf and hard-of-hearing students' study skills in the digital learning environment based on gamification

Anastasia A. Shishkina<sup>1</sup>, Ekaterina P. Ponomarenko<sup>1</sup>, Andrey A. Gareyev<sup>1</sup>, Yuliya V. Krasavina  <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, Russian Federation

### Abstract

**Introduction.** The article focuses on the problem of designing educational procedures aimed at developing skills of information searching on the Internet for deaf and hard-of-hearing (DHH) technical university students. The purpose of the research is to reveal the peculiarities of developing deaf and hard-of-hearing students' study skills in the digital learning environment based on gamification.

**Materials and Methods.** The authors used theoretical (analysis, comparison) and empirical methods including observation; V. K. Gerbachevsky's survey to evaluate the level of aspiration after the game; a questionnaire designed for this study. Experimental study was conducted with the use of the original game. The Wilcoxon test was chosen as a statistical criterion for verifying the reliability of data matches and differences.

**Results.** The results showed positive dynamics in the target skills, and the feedback received from the students was positive. The analysis of the personality motivational structure that arose during the game allowed the authors to identify factors that positively influenced the use of gamification for teaching DHH students. Observation identified challenges in conducting a group game for this category of students.

**Conclusions.** The obtained results proved gamification to be effective to develop DHH students' information search skills in a digital environment.

### Keywords

Gamification in education; Higher education; Special education needs; Inclusive learning; Hearing impairment; Electronic educational environment; Motivation for education.

### Acknowledgments

The study was financially supported by the Russian Science Foundation. Project No. 23-28-01620 ("Research of the features of the cognitive activity of students with hearing impairment in the electronic educational environment"), <https://rscf.ru/project/23-28-01620/>

### For citation

Shishkina A. A., Ponomarenko E. P., Gareyev A. A., Krasavina Yu. V. Peculiarities of developing deaf and hard-of-hearing students' study skills in the digital learning environment based on gamification. *Science for Education Today*, 2024, vol. 14 (5), pp. 182–199. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2405.09>

  Corresponding Author: Yuliya V. Krasavina, [juliadamask@yandex.ru](mailto:juliadamask@yandex.ru)

© Anastasia A. Shishkina, Ekaterina P. Ponomarenko, Andrey A. Gareyev, Yuliya V. Krasavina, 2024



## REFERENCES

1. Alexeyeva S. V., Tomskaya E. E. Quest-games as method of pedagogical and psychological adaptation of the first-year students. *Science and Education: New Times*, 2020, no. 2, pp. 38-43. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42803028>
2. Akhmetova D. Z., Artyukhina T. S., Bikbayeva M. R., Sakhnova I. A., Suchkov M. A., Zaytseva E. A. Digitalization and inclusive education: common ground. *Higher Education in Russia*, 2019, vol. 29 (2), pp. 141-150. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-2-141-150> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42471944>
3. Akchelov E. O., Galanina E. V. New approach to gamification in education. *Journal of Wellbeing Technologies*, 2019, no. 1, pp. 117-132. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=40535577>
4. Bazeyeva N. A., Shchetinkina O. S., Tsyganov A. S. How games help the educational process. *E-Scio*, 2022, no. 6, pp. 469-474. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49264953>
5. Esin R. V., Vainstein Y. V. Gamification in electronic environment as means of students' motivation in the educational process. *Open and Distance Education*, 2017, no. 2, pp. 26-32. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.17223/16095944/66/3> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29443397>
6. Zolotukhin S. A. Gamification in the educational process of the university. *Scientific notes. Electronic scientific journal of Kursk State University*, 2024, no. 1, pp. 139-148. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=65006830>
7. Krasavina Yu. V., Ponomarenko E. P., Gareyev A. A., Shishkina A. A. Learning experiences of deaf and hard-of-hearing students in digital media: Challenges and the use of cognitive and metacognitive strategies. *Science for Education Today*, 2023, vol. 13 (6), pp. 60-81. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2306.03>
8. Lipatova S. D., Khokholeva E. A. Gamification as a pedagogical technology of activation of educational motivation of students of the university. *Professional education in Russia and abroad*, 2020, no. 1, pp. 44-51. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42833585>
9. Ponomarenko E. P., Krasavina Yu. V., Zhuykova O. V., Okhotnikov I. A. E-learning issues in online marathon application for teaching a foreign language to hard of hearing students. *Education and Self Development*, 2023, vol. 18 (2), pp. 149-163. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.26907/esd.18.2.11> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54179037>
10. Prokhorov A. V. Gamification as a tool for increasing the engagement of the university social media audience. *Neophilology*, 2022, vol. 8 (1), pp. 137-143. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.20310/2587-6953-2022-8-1-137-143> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48320016>
11. Serebryakova Yu. V., Shishkina A. A. Features of inclusive education at the university (based on the methods of teaching courses “Philosophy” and “Russian language and speech culture”. *Bulletin of Chelyabinsk State Pedagogical University*, 2016, no. 6, pp. 107-111. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26696652>
12. Spirina N. A., Makovkina S. A. Gamification as instrument of professional orientation for schoolchildren. *Alma Mater (Higher School Herald)*, 2020, no. 12, pp. 22-28. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.20339/AM.12-20.022> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44520906>
13. Fontalova N. S., Artamonova V. V. Application of gamification methods in the university educational space. *Global and Regional Research*, 2020, vol. 2 (1), pp. 517-522. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42896629>



14. Alshawabkeh A. A., Woolsey M. L., Kharbat F. F. Using online information technology for deaf students during COVID-19: A closer look from experience. *Heliyon*, 2021, vol. 7 (5), pp. e06915. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06915> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46099675>
15. Bong W. K., Chen W. Increasing faculty's competence in digital accessibility for inclusive education: A systematic literature review. *International Journal of Inclusive Education. Routledge*, 2024, vol. 28 (2), pp. 197-213. DOI: <https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1937344>
16. Hamburg I., Lütgen G. Digital divide, digital inclusion and inclusive education. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 2019, vol. 6 (4), pp. 193-206. DOI: <https://doi.org/10.14738/assrj.64.6457>
17. Huang R., Ritzhaupt A. D., Sommer M., Zhu J., Stephen A., Valle N., Hampton J., Li J. The impact of gamification in educational settings on student learning outcomes: A meta-analysis. *Education Tech Research Development*, 2020, vol. 68 (4), pp. 1875-1901. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09807-z>
18. Kuntze M., Branum-Martin L., Scott J. Pandemic effects on the reading trajectories of deaf and hard of hearing students: A pilot analysis. *Reading and Writing*, 2023, vol. 36 (2), pp. 429-448. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11145-022-10365-4>
19. Mikhaylova, A. G. Special needs students' motivation in the condition of foreign language learning. *Scientific notes of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Sociology. Pedagogy. Psychology*, 2022, vol. 8, pp. 56-61. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49806577>
20. Mitchell R., Schuster L., Jin H. S. Gamification and the impact of extrinsic motivation on needs satisfaction: Making work fun? *Journal of Business Research*, 2020, vol. 106, pp. 323–330. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.11.022>
21. Nilholm C. Research about inclusive education in 2020—How can we improve our theories in order to change practice? *European Journal of Special Needs Education*, 2021, vol. 36 (3), pp. 358-370. DOI: <https://doi.org/10.1080/08856257.2020.1754547>
22. Pappas M. A., Demertzi E., Papagerasimou Y., Koukianakis L., Kouremenos D., Loukidis I., Drigas A.S. E-Learning for deaf adults from a user-centered perspective. *Education Sciences*, 2018, vol. 8 (4), pp. 206. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci8040206>
23. Parra-González M. E., Belmonte J. L., Segura-Robles A., Cabrera A. F. Active and emerging methodologies for ubiquitous education: Potentials of flipped learning and gamification. *Sustainability (Switzerland)*, 2020, vol. 12 (2), pp. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12020602>
24. Purgina M., Mozgovoy M., Blake J. WordBricks: Mobile technology and visual grammar formalism for gamification of natural language grammar acquisition. *Journal of Educational Computing Research*, 2020, vol. 58 (1), pp. 126-159. DOI: <https://doi.org/10.1177/0735633119833010>
25. Reinert T., Wood L.C. Gamification in education and business. New York: Springer, 2015, 697 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5> URL: <https://www.sci-hub.ru/10.1007/978-3-319-10208-5>
26. Saleem A. N., Noori N. M., Ozdamli F. Gamification applications in e-learning: A literature review. *Technology, Knowledge and Learning*, 2022, vol. 27 (1), pp. 139-159. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09487-x>
27. Sailer M., Homner L. The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 2020, vol. 32 (1), pp. 77-112. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>



28. Topu F. B. Effects of gamification on active and reflective learners' engagement and cognitive load. *Kuramsal Egitimbilim*, 2023, vol. 16 (1), pp. 41-71. DOI: <https://doi.org/10.30831/akukeg.1130771>
29. Tran T. M., Beuran R., Hasegawa S. Gamification-based cybersecurity awareness course for self-regulated learning. *International Journal of Information and Education Technology*, 2023, vol. 13 (4), pp. 724-730. DOI: <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.4.1859>
30. Vermeir J. F., White M. J., Johnson D., Crombez G., Van Ryckeghem D. M. The effects of gamification on computerized cognitive training: Systematic review and meta-analysis. *JMIR Serious Games*, 2020, vol. 8 (3), pp. e18644. DOI: <https://doi.org/10.2196/18644>
31. Vollenwyder B., Petralito S., Iten G. H., Brühlmann F., Opwis K., Mekler E. D. How compliance with web accessibility standards shapes the experiences of users with and without disabilities. *International Journal of Human Computer Studies*, 2023, vol. 170, pp. 102956. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2022.102956>

Submitted: 05 July 2024

Accepted: 02 September 2024

Published: 31 October 2024



This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution License](#) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).

### The authors' stated contribution:

Anastasia Andreevna Shishkina

Contribution of the co-author: collecting empirical material, performing statistical procedures, formatting the text of the article.

Ekaterina Petrovna Ponomarenko

Contribution of the co-author: collection of materials, literary review, conducting experimental sessions.

Andrey Alexandrovich Gareyev

Contribution of the co-author: collection of materials, literary review, conducting experimental sessions.

Yuliya Vitalievna Krasavina

Contribution of the co-author: organization of the study, concept and design of the study, interpretation of the results and general guidance of the study.

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

### Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article





### Information about the Authors

#### **Anastasia Andreevna Shishkina**

PhD in Philosophy, Junior Researcher,  
Engineering Graphic, Vocational Pedagogy and Advertising Technology,  
Kalashnikov Izhevsk State Technical University,  
7 Studencheskaya st., 426069, Izhevsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0651-9079>  
E-mail: [shishkinaa18@mail.ru](mailto:shishkinaa18@mail.ru)

#### **Ekaterina Petrovna Ponomarenko**

Junior Researcher,  
Engineering Graphic, Vocational Pedagogy and Advertising Technology,  
Kalashnikov Izhevsk State Technical University,  
7 Studencheskaya st., 426069, Izhevsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8764-8998>  
E-mail: [catpep@mail.ru](mailto:catpep@mail.ru)

#### **Andrey Alexandrovich Gareyev**

PhD in Pedagogy, Junior Researcher,  
Engineering Graphic, Vocational Pedagogy and Advertising Technology,  
Kalashnikov Izhevsk State Technical University,  
7 Studencheskaya st., 426069, Izhevsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4969-1012>  
E-mail: [andrei.gareeff@yandex.ru](mailto:andrei.gareeff@yandex.ru)

#### **Yuliya Vitalievna Krasavina**

PhD in Pedagogy, Senior Researcher,  
Engineering Graphic, Vocational Pedagogy and Advertising Technology,  
Kalashnikov Izhevsk State Technical University,  
7 Studencheskaya st., 426069, Izhevsk, Russian Federation.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9250-7631>  
E-mail: [juliadamask@yandex.ru](mailto:juliadamask@yandex.ru)