



УДК 316.6+376.33+303.443.2
DOI: [10.15293/2658-6762.2304.07](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2304.07)

Научная статья / **Research Full Article**
Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

Структура и содержание познавательной компетентности студентов вуза с инвалидностью по слуху в цифровой среде: критерии и способы экспертной оценки

А. А. Гареев¹, Е. П. Пономаренко¹, А. А. Шишкина¹, Ю. В. Красавина¹

¹Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Удмуртская республика, Россия

Проблема и цель. Имеющиеся зарубежные и немногочисленные отечественные научно-педагогические исследования по вопросу обучения лиц с инвалидностью по слуху указывают на необходимость учета их когнитивных и психологических особенностей. Однако в работах редко обсуждается актуальное сегодня обучение в цифровой среде, обладающее нереализованным образовательным потенциалом для данной группы лиц. Цель статьи – обосновать покомпонентную структуру и содержание познавательной компетентности глухих и слабослышающих студентов высшей школы в цифровой среде.

Методология. Предварительно составленные на основе анализа литературы структура и содержание познавательной компетентности незлышающих студентов корректировались и утверждались с помощью квалиметрического подхода, в частности процедур метода групповых экспертных оценок.

Результаты. С помощью методов анкетных данных и самооценки выявлены показатели компетентности в вопросах обучения лиц с инвалидностью по слуху, разработана шкала оценки экспертов по этим показателям, отобрано 10 экспертов. Разработана анкета для уточнения и утверждения структуры (компонентов) и содержания (критериев) познавательной компетентности глухих и слабослышающих студентов в цифровой среде, проведено анкетирование экспертов. В результате авторами обоснована структура познавательной компетентности из четырех компонентов: мотивационного, когнитивного, деятельностного и коммуникативного. Раскрыто содержание каждого из компонентов познавательной компетентности в виде списка критериев и способа их оценки.

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

Библиографическая ссылка: Гареев А. А., Пономаренко Е. П., Шишкина А. А., Красавина Ю. В. Структура и содержание познавательной компетентности студентов вуза с инвалидностью по слуху в цифровой среде: критерии и способы экспертной оценки // Science for Education Today. – 2023. – Т. 13, № 4. – С. 148–169. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2304.07>

✉ Автор для корреспонденции: Андрей Александрович Гареев, andrei.gareeff@yandex.ru

© А. А. Гареев, Е. П. Пономаренко, А. А. Шишкина, Ю. В. Красавина, 2023

Заключение. Предлагаемые структура и содержание являются попыткой унифицировать обучение глухих и слабослышащих студентов. Делается вывод о том, что данная структура обеспечивает выявление сложностей при обучении неслышащих студентов онлайн, а, следовательно, гарантирует более эффективное формирование их познавательной компетентности.

Ключевые слова: структура компетентности; познавательная компетентность; глухие; слабослышащие; инвалидность по слуху; цифровая среда; метод групповых экспертных оценок.

Постановка проблемы

Согласно конвенции ООН о правах людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), ратифицированной Российской Федерацией в 2012 г., образование должно предоставляться в соответствии с социальной моделью понимания инвалидности (social model of disability). Эта модель предполагает, что людям с ОВЗ сложнее обучаться не из-за их заболевания, а из-за того, что среда обучения выстраивается без учета их ограниченных возможностей и преимущественно для обучающихся с нормой здоровья [1]. В связи с этим для равного доступа всех категорий обучающихся – как соответствующих норме здоровья, так и имеющих ОВЗ – необходимо реорганизовать среду обучения, подстроив ее под потребности всех категорий обучающихся. Но, к сожалению, считается, что доступность образования для лиц с ОВЗ в России слабо распространена и недостаточно отражается в государственных программах, а большинство вузов не готово к удовлетворению их образовательных потребностей¹.

Одной из наиболее уязвимых и обширных групп лиц с ОВЗ являются глухие и слабослышащие. Известно, что их учебно-познавательная деятельность имеет ряд особенностей [2]. Среди них выделяются трудности в запоминании, понимании и составлении тек-

стов, недостаточные инициативность и самостоятельность в учебе, потребность в общении и поддержке [3; 4; 5; 6]. Эти особенности признаются учеными и педагогами, и с их учетом разрабатываются технологии обучения лиц с ОВЗ в рамках аудиторной работы. Однако недостаточно исследований посвящено обучению глухих и слабослышащих именно в цифровой среде.

Исследователи указывают на то, что неслышащие студенты пользуются смартфонами и интернетом не реже, чем слышащие [7]. При этом глухие и слабослышащие используют цифровую среду, как правило, для общения, не учитывая ее образовательный потенциал: большинство из них, согласно результатам опроса, никогда не были подписаны на образовательные ресурсы (79 %) или сторонние онлайн-курсы (97 %), что значительно отличается от поведения слышащих студентов в интернете (соответственно 38 % и 48 %) [8]. Это объясняется их ограничениями в восприятии аудио- и видеоматериалов в сети, а также социальной изоляцией сообщества неслышащих, ярко выраженной в российском обществе.

Наличие нераскрытого образовательного потенциала в процессе познавательной деятельности неслышащих в онлайн-среде порождает вопрос: «Как организовать их познавательную деятельность в цифровой среде,

¹Михальчи Е. В. Инклюзивное образование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. – М.:

Юрайт, 2019. – 177 с. URL: <https://urait.ru/bcode/532044>

чтобы гарантировать формирование необходимых для нее способностей и навыков?»

Разные аспекты познавательной деятельности описаны в психолого-педагогических трудах известных отечественных ученых, таких как Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, А. Р. Лурия, С. Л. Рубинштейн, А. В. Слестенин, Н. Ф. Талызина, Г. И. Щукина, Б. Д. Эльконин и др. Анализ этих трудов показывает, что познавательная деятельность характеризуется организованностью и целенаправленностью, а ее результатом становятся внешний, «проблемно-творческий продукт» и внутреннее, «личностные изменения» обучающегося [9]. Заранее отметим, что личностные изменения обучающегося включают его *мотивацию к познавательной деятельности* и усвоение *знаний о способах осуществления этой деятельности*, тогда как внешним результатом будут различные *навыки и опыт этой деятельности*.

Много исследований посвящено сущности и структуре компетентности, реализуемой и формируемой в познавательной деятельности. Для этой компетентности учеными используются понятия «учебно-познавательная», «интеллектуально-познавательная», «учебно-исследовательская», «когнитивная» и др. Для нашего исследования выбрано понятие «познавательная компетентность», которое считается более широким: оно, строго говоря, не ограничивается учебной деятельностью, а скорее характеризуется набором компетенций, позволяющих обучающемуся решать свои учебные задачи, самостоятельно выбирая методы и средства обучения и при необходимости используя внеучебные материалы. Последнее особенно актуально сегодня с точки зрения рассматриваемого в нашей статье обучения в цифровой среде, когда перед студентами стоит задача не столько поиска ин-

формации, доступной в интернете в виде массовых онлайн-курсов, статей и постов в социальных сетях, сколько ее анализа и отбора наиболее релевантных и проверенных источников.

В качестве наиболее значимых компонентов в структуре познавательной компетентности большинство ученых выделяют *мотивационный* (отношение и готовность к учебно-познавательной деятельности), *когнитивный* (знание о способах осуществления этой деятельности) и *деятельностный* (также *технический*, опыт осуществления данного вида деятельности и, в частности, навыки работы с программным обеспечением) [10; 11]. Далее эти компоненты будут учтены в выявленной нами структуре познавательной компетентности и адаптированы с учетом специфики цифровой среды и особенностей обучения глухих и слабослышащих. Некоторые ученые дополняют эту структуру *содержательной* составляющей, характеризующей способность к обучению в рамках конкретной дисциплины (математики, физики, иностранного языка и др.) [12]. Тем не менее, в нашем исследовании познавательная компетентность рассматривается как метапредметная, так как предполагается, что при обучении глухих и слабослышащих студентов в цифровой среде содержание дисциплины не играет значимой роли в успешности освоения данной дисциплины в сравнении с такими компонентами, как знание стратегий учебной деятельности или способность к активной коммуникации в образовательных целях.

Значительная часть исследований особенностей обучения в цифровой среде посвящена выявлению структуры и содержания *цифровой грамотности* [13]. При этом ученые сходятся во мнении, что сегодня цифровая грамотность не только подразумевает навыки

использования интернета и цифровых технологий, но и имеет сложную структуру из технических, когнитивных и социальных навыков [14]. Заранее скажем, что такое понимание цифровой грамотности аналогично сущности деятельностного компонента познавательной компетентности в нашем исследовании.

Среди анализируемых исследований можно выделить немного работ, посвященных обучению лиц с нарушением слуха. Как правило, в них рассматривается влияние различных технологий, преимущественно *коммуникационных*, на формирование и развитие навыков обучающихся, их личные качества и мотивацию к обучению [15; 16]. Так, в обзорной работе Е. Тоофанеяд с коллегами [17] указывается на положительный эффект социальных сетей как средства обратной связи с глухими и слабослышащими обучающимся, которое активизирует их общение между собой, ослабляет барьеры в общении со слышащими сверстниками. Однако Ю. Ф. Шамсутдинова [18] ставит этот вывод под сомнение, указывая на ряд других факторов (знание неслышащим естественного, не жестового языка, степень потери слуха и возраст, когда слух был потерян), сильно ограничивающих возможности социальных медиа, которые поэтому требуют дополнительных методов активизации общения. Также в обучение лиц с нарушением слуха внедрялись информационные системы с сурдопереводом и субтитрами, с переводом текста в жестовый язык и обратно и онлайн-словари для жестового и письменного языков [19]. Тем не менее, помимо подчас противоречивых выводов, эти и другие авторы замечают, что, несмотря на преимущества цифровой среды в поддержке обучения и смягчении

барьеров в общении для лиц с ограничениями по слуху, экспериментальных исследований по проблеме их обучения в цифровой среде недостаточно и они не систематизированы [20].

Таким образом, целью статьи является разработка и научное обоснование *структуры* и *содержания* познавательной компетентности студентов вуза с инвалидностью по слуху в цифровой среде. Эта структура должна включать знания, навыки, умения, личные качества и способности, необходимые этим студентам для эффективной познавательной деятельности с использованием электронных средств.

Методология исследования

Для научного обоснования и утверждения структуры познавательной компетенции неслышащих в цифровой среде, предварительно составленной на основе анализа литературы, и ее содержания в виде критериев был использован квалиметрический подход, в частности *метод групповых экспертных оценок*² [21]. Этот метод считается наиболее эффективным в оценке и утверждении педагогических объектов, в том числе структур и содержания компетентностей. Процедуры метода групповых экспертных оценок включают в себя: выявление компетентности кандидатов в эксперты в рассматриваемом вопросе – в нашем случае оценке познавательной деятельности глухих и слабослышащих студентов в цифровой среде, подсчет оптимальной численности экспертной группы и отбор в нее кандидатов с наивысшими значениями коэффициентов компетентности.

² Шихов Ю. А., Шихова О. Ф. Экспертные методы в педагогических исследованиях // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: материалы 20 Всероссийской научно-

практической конференции (Екатеринбург, 22–23 апреля, 2015 г.). Екатеринбург: Изд-во РГППУ, 2015. – С. 164–166. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26353964>



Для отбора экспертной группы использовалось сочетание двух методов: *метода анкетных данных*, позволяющего документально подтвердить профессиональные опыт и качества кандидатов в эксперты с помощью ответов на предлагаемые вопросы, а также *метод самооценки*, в ходе которого кандидатам предлагается оценить свою компетентность также по итогам их ответов на вопросы. Чтобы отобрать список показателей компетентности, включающих анкетные данные и параметры для самооценки, и проранжировать их по степени важности, была разработана анкета для оценки компетентности потенциальных экспертов³. В описании анкеты обозначалась конечная цель проводимого исследования – выявление структуры и содержания познавательной компетентности глухих и слабослышащих студентов вуза в цифровой среде, приводился пошаговый алгоритм заполнения полей анкеты, а также предлагалось вводить дополнительные показатели для оценки компетентности кандидатов в эксперты и добавлять комментарии по процедуре оценки. Помимо знакомства с предварительным перечнем показателей, включающим анкетные данные и параметры для самооценки, кандидатам в эксперты требовалось указать свои имена, рекомендуют ли они каждый из перечисленных показателей к включению в анкету (учет только рекомендованных показателей обеспечивает отличные, т. е. достаточно высокие, валидность и надежность анкеты), определить ранг (степень важности) данного показателя, оценить себя по каждому из показателей с учетом единиц измерения (например, количества лет стажа или числа публикаций) и при желании

оставить комментарии по изменению формулировки или способа измерения данного показателя.

К участию в экспертизе было привлечено 10 специалистов, сотрудников и преподавателей по работе с глухими и слабослышащими из трех вузов России: Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова (7 чел.), Новосибирского государственного технического университета (1 чел.) и Казанского научно-исследовательского технологического университета КНИТУ-КАИ (1 чел.), а также одного учреждения СПО – Нижнетагильского техникума металлообрабатывающих производств и сервиса (1 чел.). Все 10 специалистов были назначены экспертами по ряду причин. С учетом вероятностного подхода к расчету оптимальной численности экспертной группы [22], в группе из 10 экспертов 9 решают задачу с достаточно высокой вероятностью – 0,9. Кроме того, в нашем исследовании 10 экспертов достаточно, чтобы анкеты считались валидными, т. е. выполняли задачу исследования и измеряли нужные показатели, когда большинство, по крайней мере 9 из 10 экспертов (валидность 0,89 считается отличной), рекомендуют включить тот или иной показатель компетентности кандидата в эксперты в утвержденный список. При этом отличная валидность анкеты, согласно В. С. Аванесову, автоматически указывает на хорошую или отличную надежность данной анкеты⁴.

³ Анкета для определения компетентности эксперта 2023. URL: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1nzA-zcdh3TUAiPwnZmRNSOG-fLqsqm_TogJfJqgXhQTK/edit?usp=sharing

⁴ Аванесов В. С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе: пособие для слушателей учебного центра Гособразования СССР. – М.: МИСиС, 1989. – 167 с.

Веса i -показателей компетентности (табл. 1), определяющие степень их важности, вычисляются по формуле⁵:

$$\omega_i = \frac{2}{n(n+1)N} \sum_{j=1}^N (n+1-r_{ij}), \sum_{i=1}^n \omega_i = 1 \quad (1),$$

где N – число экспертов, n – число показателей анкеты, r_{ij} – ранг, выставленный j -экспертом i -показателю; сумма всех весов показателей компетентности равняется единице (условие нормировки).

Коэффициенты компетентности экспертов (табл. 3) определялись как сумма произведений весов каждого показателя на выставленную эксперту оценку по данному показателю (выставлялись по 5-балльной шкале, см. табл. 2):

$$K_j = \sum_{i=1}^n \omega_i \cdot v_{ij}, \sum_{j=1}^N K_j \text{ норм} = 1 \quad (2),$$

где K_j – ненормированный коэффициент компетентности j -эксперта, v_{ij} – оценка, выставленная j -эксперту по i -показателю; сумма нормированных значений коэффициентов компетентности $K_j \text{ норм} = \frac{1}{\sum_{j=1}^N K_j} \cdot K_j$ равняется единице (условие нормировки).

Эти коэффициенты компетентности впоследствии учитывались как весомость мнения того или иного эксперта при утверждении им

структуры и содержания познавательной компетентности (подробнее см. следующий раздел).

Затем была разработана анкета для утверждения структуры и содержания познавательной компетентности глухих и слабослышащих студентов в цифровой среде⁶. В ней предлагались списки критериев, по которым должен оцениваться каждый из компонентов предварительной структуры. Эксперты указывали, рекомендуют ли они включить каждый из предлагаемых критериев.

Предварительный вариант структуры познавательной компетентности был составлен на основе критериев, представленных в методике Евростата Digital Skills Indicator версии 2.0⁷. На основе той же методики проводится ежегодное анкетирование Росстата для оценки цифровой грамотности студентов вузов и учреждений СПО⁸. Итоговый вариант структуры и содержания рассматриваемой компетентности представлен в следующем разделе. Также в список критериев, входящих в предварительный вариант познавательной компетентности, были включены и другие, в том числе учитывающие специфику лиц с ОВЗ, из обзорных статей и отчетов международных организаций^{9,10} [23; 24].

⁵ Черепанов В. С. Основы педагогической экспертизы: учебное пособие. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2006. – 124 с.

⁶ Структура и содержание познавательной компетентности – анкета для экспертов 2023. URL: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1r1k3P1KwkqfwrYyQ0HPf-SANPzFx0Dui7a7ihcRsTqUM/edit?usp=sharing>

⁷ Measuring digital skills across the EU - Publications Office of the EU, 2022. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ca09482c-29a2-11ed-975d-01aa75ed71a1/language-en>

⁸ Бондаренко Н. В., Варламова Т. А., Гохберг Л. М. и др. Индикаторы образования: 2023: статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2023. – 433 с. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/819352620.pdf>

⁹ UNESCO's ICT Competency Framework for Teachers, 2023. URL: <https://www.unesco.org/en/digital-competencies-skills/ict-cft>

¹⁰ Meet the Future Face of Employment: ICT Literacy Competencies, 2023, The Minnesota Governor's Council on Developmental Disabilities. URL: <https://mn.gov/mnddc/asd-employment/6a-ict-competencies.html>

Результаты исследования

В таблице 1 приведены отобранные большинством экспертов (как минимум 9 из 10 рекомендовали их к включению) показатели компетентности экспертов, отсортированные по весам, а также комментарии самих

экспертов относительно минимальных требований к экспертам по некоторым из показателей и их особенностей. Указанные в столбце комментариев минимальные требования выполняются всеми отобранными для исследования экспертами.

Таблица 1

Показатели компетентности экспертов, их веса и комментарии экспертов

Table 1

Factors of expert competence, their weights and experts' comments

Показатели компетентности экспертов	Вес показателя	Комментарии экспертов
1. Наличие образования и/или квалификации педагога для работы с глухими или слабослышащими обучающимися	0,22	Минимум 1
2. Стаж преподавания дисциплин глухим и слабослышащим	0,18	Минимум 3 года
3. Наличие публикаций по теме обучения глухих и слабослышащих	0,16	–
4. Опыт ведения занятий в цифровой среде	0,16	На любой платформе
5. Опыт разработки электронных курсов	0,14	Минимум 1
6. Опыт общения с глухими и слабослышащими	0,14	Как минимум с глухими или слабослышащими студентами

В таблице 2 приведена 5-балльная шкала, по которой измерялись данные показатели компетентности экспертов. Шкала была разработана с учетом комментариев и ответов

экспертов, включая максимальные и минимальные выставленные ими значения по каждому показателю их компетентности, величины их разброса и частоты схожих ответов.

Таблица 2

Шкала для оценки экспертов по показателям компетентности

Table 2

Grade scale to evaluate experts according to competence factors

Номер показателя из таблицы 1 (в скобках указаны единицы измерения)	5 баллов	4 баллов	3 баллов	2 баллов	1 балл
1 (количество курсов + 1 балл за высшее профессиональное образование)	Более 4	4	3	2	1
2 (лет)	Более 19	12–19	9–11	6–8	3–5
3 (число публикаций + 1 балл за наличие публикаций ВАК/Scopus/WoS)	Более 10	6–10	3–5	1–2	0
4 (лет)	Более 8	7–8	5–6	3–4	1–2
5 (лет)	Более 19	10–19	5–9	3–4	1–2
6 (лет)	Более 19	10–19	5–9	3–4	1–2

В таблице 3 представлены оценки по приведенной выше шкале, выставленные экспертам по показателям компетентности, а также нормированные значения их коэффициентов компетентности, рассчитанные по фор-

муле (2). Для удобства чтения оценки, выставленные экспертам, отсортированы от наибольшего коэффициента компетентности (у эксперта № 1 – «Э1») к наименьшему (у эксперта № 10 – «Э10»).

Таблица 3

Выставленные экспертам оценки по каждому показателю и коэффициенты компетентности экспертов

Table 3

Scores of experts by each competence factor and experts' competence coefficients

Номер показателя из таблицы 1	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10
1	3	4	4	4	4	5	1	1	1	2
2	4	5	2	2	2	1	2	2	2	1
3	5	4	5	3	5	3	5	2	2	1
4	4	3	4	5	2	2	4	3	3	2
5	4	2	4	5	3	2	1	3	2	3
6	4	5	3	3	3	3	3	3	3	2
Коэффициент компетентности	0,132	0,130	0,123	0,123	0,108	0,094	0,086	0,075	0,070	0,061

Из таблицы 3 можно сделать вывод: критерий в компонентах познавательной компетентности не будет считаться утвержденным, если его не рекомендует включить либо любой из экспертов № 1–4, т. е. с коэффициентами компетентности выше 0,11, чтобы обеспечить валидность анкет 0,89, либо больше одного из экспертов № 5–10, либо и то, и другое.

По итогам анализа заполненных экспертами анкет итоговая структура познавательной компетентности глухих и слабослышащих студентов вуза в цифровой среде включает следующие, *наиболее значимые* компоненты:

1) *мотивационный*, отражающий готовность обучающегося преодолевать трудности, понимание им особенностей своей нервной системы и осознание своих мотивов к учебной деятельности;

2) *когнитивный*, предусматривающий знание обучающимся того, как ставить учебные цели, планировать свою познавательную деятельность, прогнозировать ее результаты и при необходимости корректировать свои действия;

3) *деятельностный*, предполагающий владение студентом основами цифровой грамотности в таких аспектах, как поиск, понимание, оценивание информации и создание информационного продукта;

4) *коммуникативный*, оценивающий способности к коммуникации в образовательных целях.

Отметим, почему коммуникативный компонент, обычно не включаемый в структуру познавательной компетентности, является чрезвычайно значимым в контексте обучения неслышащих. Коммуникативные

навыки и способности играют ключевую роль в успешном освоении дисциплины и в обучении в целом. Русский жестовый язык (РЖЯ) считается основным или родным для глухих и слабослышащих и отличается от естественного русского устного и письменного языка, используемого в общении слышащими [25]. В связи с этим можно предположить, что при дистанционном, самостоятельном обучении или онлайн-общении студентов с преподавателем, для которого жестовый язык часто не является родным, умения понимать обратную связь от педагога, понять предлагаемое домашнее задание или исправить его и четко сформулировать свой вопрос – все эти факторы в значительной степени повлияют на сформированность познавательной компетентности студентов.

Мотивационный компонент, не включаемый в методики оценки цифровой грамотности слышащих обучающихся, включен в предлагаемую структуру ввиду низкой мотивации глухих и слабослышащих к обучению – динамике мотивированности таких студентов необходимо регулярно обеспечивать и контролировать. Этот компонент оценивался количественным методом, по аналогии с И. Л. Дульчаевой¹¹, где уровень сформированности этого компонента зависел от количества набранных баллов по результатам анкетирования.

В контексте данного исследования была выбрана покомпонентная структура мотивации, описанная в трудах зарубежных исследователей¹², изучавших способы повышения производительности у рабочих на предприятиях. Эта структура не только позволяет

¹¹ Дульчаева И. Л. Развитие учебно-познавательной компетентности студентов вуза на основе модульно-рейтингового обучения: дис. ... канд. пед. наук. – Улан-Удэ, 2014. – 180 с. URL: <https://www.bsu.ru/content/dissert/82/dulchaeva-il,-dissertaciya-na-sait.pdf>

¹²Pinder C. C. Work motivation in organizational behavior. – Psychology press, 2014. – 587 p. URL: <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=254880>

учесть специфику обучения студентов с нарушением слуха (она состоит именно из тех компонентов, которые, как правило, наименее развиты у глухих и слабослышащих), но и соотносится с тестами и методиками оценки, характерными для отечественной педагогики^{13,14}. В нее входят следующие критерии.

1. *Активация*, или инициативность, определяет решимость в проявлении нового действия. Типичный пример – решение обучающегося записаться на новый курс или подписаться на образовательный ресурс. Активация измеряется с помощью теста «Готовность к саморазвитию», который указывает на то, может и хочет ли студент обучаться самостоятельно. Тест включает такие утверждения, как «Я хочу лучше и эффективнее работать» и «Я умею заставить и изменить себя, когда нужно». По результатам теста в рамках мотивационного компонента познавательной компетентности за желание (готовность «знать себя») и способность развиваться самостоятельно (готовность «могу совершенствоваться») начисляется по одному баллу за каждое.

2. *Упорство*, или настойчивость, предполагает способность к длительному преодолению препятствий на пути к учебной цели, например, посещение занятий и выполнение домашнего задания даже при усталости или отсутствии желания. Упорство измеряется тестом «Стиль учебной деятельности» Н. С. Копеиной, в котором определяется два параметра: регулярность учебной деятельности и сила нервной системы, которые соотносятся с критерием упорства. По результатам

этого теста в мотивационном компоненте познавательной компетентности за высокую регулярность и определение нервной системы обучающегося как сильной добавляется по одному баллу за каждое.

3. *Интенсивность* указывает на способность регулярно сосредотачивать внимание и прикладывать усилия для достижения учебной цели. Например, одному студенту кажется достаточным выполнять только требуемое задание в ночь перед занятием (минимальная интенсивность), тогда как другой, помимо регулярного выполнения всей домашней работы, еженедельно перечитывает конспекты и активно участвует в обсуждениях в классе (максимальная интенсивность). Интенсивность измеряется с помощью диагностики В. С. Юркевича «Познавательная потребность». В ней выявляется уровень интенсивности познавательных интересов обучающегося. В мотивационном компоненте за ее высокий уровень добавляется 2 балла, за умеренный – 1 балл.

Уровни сформированности мотивационного компонента с учетом данного способа начисления баллов представлены в таблице 4.

Далее приводится содержание четырех компонентов познавательной компетентности глухих и слабослышащих студентов в цифровой среде в виде списка критериев, также утвержденных экспертами. Выделенные курсивом критерии учитывают специфику обучения глухих и слабослышащих, они были предложены и рекомендованы экспертами, но при этом не входят в методики оценивания цифровой грамотности слышащего населения.

¹³Соколова И. Ю., Гиль Л. Б. От самопознания к самореализации и здоровьесбережению: учебно-методическое пособие для студентов, магистрантов, аспирантов, кураторов, педагогов (электронный вариант). – Томск: ТПУ, 2010. – 100 с.

¹⁴Копейна Н. С. Стиль учебной деятельности как средство обеспечения учебной успешности студентов // Проблемы повышения успеваемости и снижения отсева студентов. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1983. – С. 23–29.

1. Мотивационный компонент:

- активация;
- упорство;
- интенсивность.

2. Когнитивный компонент:

- умение ставить учебную цель;
- умение формулировать результат познавательной деятельности;
- умение планировать познавательную деятельность;
- умение выбирать индивидуальную траекторию, подходы, методы, средства достижения учебной цели;
- умение вносить корректировки в выбранную траекторию обучения и/или результат познавательной деятельности;
- умение оценивать актуальность и адекватность информации и источников для конкретной цели (включает авторитетность источника, возможные предубеждения автора, как давно опубликована информация);
- наличие персональной сети обучения (personal learning network) – списка ресурсов формального (электронные книги, официальные сайты, учебники) и неформального обучения (блоги, интернет-каналы, соцсети).

3. Деятельностный компонент:

- работа с текстовым редактором (Word и др.);
- работа с электронными таблицами (фильтрация, сортировка, использование) (Excel и др.);
- создание электронных презентаций с использованием специальных программ (PowerPoint и др.);
- работа с электронными документами и облачными хранилищами (Google Docs и др.);
- использование инструмента копирования и вставки для дублирования или перемещения данных, информации или других материалов между папками, устройствами (через

email, мессенджеры, USB, по кабелю) или в «облако»;

- создание файлов (документов, изображения, видео) с использованием разных элементов (текста, изображений, таблиц, графиков, анимации и звуков);
- навык использования продвинутых функций поисковиков (поиск по конкретному названию, с подстановкой случайных фраз, с исключением слов, введение операторов «логическое ИЛИ» и т. д.);
- использование онлайн-переводчиков и словарей РЖЯ.

4. Коммуникативный компонент:

- отправка или получение электронной почты, сообщений в LMS-системах;
- общение с помощью систем мгновенного обмена сообщениями (Telegram, Viber и др.);
- видеоразговоры через интернет (Zoom, Skype и др.), в том числе с использованием жестового языка;
- публикация контента адекватно контексту (аудитории, площадке) в цифровой среде: в социальных сетях (ВКонтакте, Одноклассники и др.), форумах и других веб-сайтах;
- обмен мнениями по образовательным проблемам в тематических группах и чатах;
- знание правил общения в цифровой среде.

Критерий деятельностного компонента, учитывающий использование средств перевода с РЖЯ и на него, очевидно, характерен только для глухих и слабослышащих, так как слышащие обучающиеся в подобных средствах не нуждаются. Отражающие специфику обучения глухих и слабослышащих критерии из коммуникативного компонента требуют пояснения. Одной из замеченных особенностей лиц с нарушениями слуха является слож-

ность понимания контекста, особенно социального: например, слабослышащий студент при общении, письменном или устном, может обратиться к педагогу на ты, не ощущая разницы между сверстниками и взрослыми, включая преподавателей. Кроме того, недостаток инициативности, характерный для глухих и слабослышащих, проявляет себя в их пассивности при общении в тематических форумах, группах и чатах, результатом чего является сложность в учете их мнений по изменению статуса-кво в учебном заведении или образовательной системе в целом.

На основе данных критериев, отражающих содержание познавательной компетентности студентов с нарушением слуха в цифро-

вой среде, предлагаются уровни сформированности четырех наиболее значимых компонентов этой компетентности, приведенные в таблице 4 (значения в таблице указаны в баллах). Присвоение баллов в мотивационном компоненте было описано ранее в текущем разделе: баллы выставляются по результатам прохождения тестов и опросников. Присвоение баллов в когнитивном, деятельностном и коммуникативном компонентах производится сообразно методике Евростата: каждый из критериев может быть оценен либо в 0 баллов (при отсутствии сформированности данного навыка или умения), либо в 1 балл (при наличии сформированности навыка или умения).

Таблица 4

**Уровни сформированности компонентов познавательной компетентности
в зависимости от выставленных баллов**

Table 4

Levels of epistemic competence development based on students' score

Уровень сформированности компонента	Мотивационный компонент	Когнитивный компонент	Деятельностный компонент	Коммуникативный компонент
Высокий	5–6	6–7	7–8	5–6
Средний	3–4	3–5	4–6	3–4
Низкий	0–2	0–2	0–3	0–2

Данное деление по уровням отражает предполагаемые различия в освоении навыков и уровне мотивации обучающихся с нарушением слуха. Так, как показало анкетирование авторов, большинство глухих и слабослышащих студентов имеют высокую или умеренную интенсивность познавательных интересов и высоко оценивают свою готовность самосовершенствоваться, тогда как наиболее

мотивированные из них уверены, что еще и имеют способности к совершенствованию, а также готовы к регулярной познавательной деятельности, опыта и навыка к которой у многих из них недостаточно¹⁵. В рамках когнитивного компонента большинство студентов, вероятно, смогут сформулировать учебную цель и ожидаемый результат обучения,

¹⁵Красавина Ю. В., Пономаренко Е. П., Шишкина А. А., Гареев А. А. Диагностика мотивации к познавательной деятельности у студентов с нарушением слуха // Преемственная система инклюзивного обра-

зования: современные вызовы: материалы XII Международной научно-практической конференции. – Казань: Изд-во «Познание» Казанского инновационного университета, 2023. – С. 117–120.

нередко обозначаемые в предлагаемом им задании, но не смогут составить план обучения и выбрать нужные методы, тогда как наиболее продвинутые студенты умеют также оценивать надежность используемых ими источников информации и имеют свой список проверенных ресурсов для самообучения. В рамках деятельностного компонента многие умеют работать в текстовых редакторах и делать электронные презентации, но мало кто умеет, например, пользоваться продвинутыми функциями поисковиков. Что касается коммуникативного компонента, то, если почти все глухие и слабослышащие общаются в мессенджерах или по почте, лишь немногие, как было сказано ранее, учитывают аудиторию и контекст площадки, где они публикуют информацию, и проявляют активность в чатах и форумах.

Заключение

В результате исследования были выявлены структура и содержание познавательной компетентности студентов с нарушением слуха в цифровой среде. Структура компетентности включает четыре наиболее значимых для обучения лиц с нарушениями слуха компонента (мотивационный, когнитивный, деятельностный, коммуникативный), учитывающих специфику их обучения. Содержание каждого из компонентов представлено набором критериев, каждый из которых может быть количественно оценен для каждого отдельного обучающегося. Общее число баллов по каждому компоненту указывает на уровень сформированности данного компонента. Представленная совокупность компонентов и содержащихся в них критериев утверждена группой экспертов, отобранных в соответствии с процедурами метода групповых экспертных оценок.

Предлагаемые структура и содержание познавательной компетентности студентов с

нарушением слуха представляют собой попытку унифицировать и систематизировать обучение глухих и слабослышащих с возможностью отслеживания динамики их мотивации и навыков эффективного обучения – их познавательной компетентности – в цифровой среде. С помощью этой структуры педагоги и исследователи могут отслеживать скорость и степень сформированности представленных компонентов познавательной компетентности у глухих и слабослышащих обучающихся, включая их мотивированность к обучению, эффективность их стратегий обучения, навыки работы с программным обеспечением и общения в образовательных целях с помощью электронных средств. В свою очередь, своевременное и систематизированное выявление сложностей, возникающих у студентов с ограничениями по слуху, позволяет принимать целенаправленные меры по их устранению, а также формированию недостающих каждому отдельному студенту навыков для эффективного обучения.

Учитывая, что аналогов данной структуре познавательной компетентности для лиц с нарушением слуха в научно-педагогической литературе не имеется, она может потребовать дальнейшей апробации или уточнения. Так, другие исследователи могли бы изучить зависимость формирования познавательной компетентности у глухих и слабослышащих студентов от изучаемой ими дисциплины.

Кроме того, предлагаемый метод оценки и разбалловки может оказаться не единственным. В частности, на следующем этапе нашего исследования будет использован метод вербальных протоколов, когда глухие и слабослышащие студенты будут выполнять задания, позволяющие оценить сформированность компонентов их познавательной компетентности по приведенным в этой статье критериям на основе проговаривания студентами своих



действий и их причин. Однако не исключено, что в качестве другого метода оценки можно выбрать квалиметрические методы с привлечением экспертов, в том числе использованный в данном исследовании метод групповых

экспертных оценок, или сбор и анализ цифровых следов студентов, обучающихся на единой образовательной платформе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Saeed E., Mansoor Z., Ikram H. Usefulness of Social Model of Disability for Teaching Visually Impaired English Language Learners // *Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics*. – 2022. – Vol. 4 (4). – P. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.32996/jeltal.2022.4.4.1>
2. Новожилова Т. Н. Развитие когнитивной компетенции слабослышащих студентов в условиях инклюзивного образования // *Вестник Московского государственного университета культуры и искусств*. – 2019. – № 2. – С. 185–192. DOI: <https://doi.org/10.24411/1997-0803-2019-10217> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39150270>
3. Пономаренко Е. П., Красавина Ю. В., Жуйкова О. В., Серебрякова Ю. В. Исследование особенностей интеллектуальных и когнитивных процессов студентов с нарушением слуха в техническом вузе // *Педагогический имидж*. – 2019. – Т. 13, № 4. – С. 664–675. DOI: <https://doi.org/10.32343/2409-5052-2019-13-4-664-675> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41861839>
4. Lynn M. A., Templeton D. C., Ross A. D., Gehret A. U., Bida M., Sanger T. J., Pagano T. Successes and Challenges in Teaching Chemistry to Deaf and Hard-of-Hearing Students in the Time of COVID-19 // *Journal of Chemical Education*. – 2020. – Vol. 97 (9). – P. 3322–3326. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00602>
5. Sutton H. Guide offers best practices for meeting the needs of deaf students during COVID-19 pandemic // *Disability Compliance for Higher Education*. – 2020. – Vol. 26 (4). – P. 9-9. DOI: <https://doi.org/10.1002/dhe.30938>
6. 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>
7. Thorén E., Öberg M., Wänström G., Andersson G., Lunner T. Internet Access and Use in Adults With Hearing Loss // *Journal of Medical Internet Research*. – 2013. – Vol. 15 (5). – P. e91. DOI: <https://doi.org/10.2196/jmir.2221>
8. Красавина Ю. В., Пономаренко Е. П., Серебрякова Ю. В., Жуйкова О. Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе технического вуза при обучении студентов с нарушением слуха // *Перспективы науки и образования*. – 2021. – № 4. – С. 418–435. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2021.4.28> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46673415>
9. Звоненко А. Б. Генезис понятия «учебно-познавательная деятельность» // *Педагогика. Вопросы теории и практики*. – 2021. – Т. 6, № 2. – С. 162–167. DOI: <https://doi.org/10.30853/ped210029> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45635793>
10. Ng W. Can we teach digital natives digital literacy? // *Computers and Education*. – 2012. – Vol. 59 (3). – P. 1065–1078. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016> URL: <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/28001/1/1001996.pdf>
11. Рослякова С. В. О сущности и структуре познавательной компетентности // *Вестник университета*. – 2012. – № 10. – С. 300–305. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18344983>



12. Кублицкая Ю. Г. Обогащение содержания образования, как условие развития познавательной компетентности студентов // Современное педагогическое образование. – 2018. – № 1. – С. 42–45. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32736470>
13. Vlieghe J. Traditional and digital literacy. The literacy hypothesis, technologies of reading and writing, and the ‘grammatized’ body // Ethics and Education. – 2015. – Vol. 10 (2). – P. 209–226. DOI: <https://doi.org/10.1080/17449642.2015.1039288> URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17449642.2015.1039288>
14. Green C. L. Digital literacies and the skills of the digital age // Learning in the Digital Age. – 2020. – P. 111–131. URL: <https://open.library.okstate.edu/learninginthedigitalage/chapter/digital-literacies-and-the-skills-of-the-digital-age/>
15. Viluckiene J. The relationship between online social networking and offline social participation among people with disability in Lithuania // Procedia-Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Vol. 185. – P. 453–459. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.03.413> URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815022065>
16. Maiorana-Basas M., Pagliaro C. M. Technology use among adults who are deaf and hard of hearing: A national survey // Journal of deaf studies and deaf education. – 2014. – Vol. 19 (3). – P. 400–410. URL: <https://www.jstor.org/stable/43666294>
17. Toofaninejad E., Zavaraki E. Z., Dawson S., Poquet O., Daramadi P. S. Social media use for deaf and hard of hearing students in educational settings: A systematic review of literature // Deafness and Educational International. – 2017. – Vol. 19 (3–4). – P. 144–161. DOI: <https://doi.org/10.1080/14643154.2017.1411874> URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14643154.2017.1411874>
18. Шамсутдинова Ю. Ф. Коммуникация с участием слышащих и глухих/слабослышащих людей: потенциал социальных медиа // Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика. – 2020. – № 5. – С. 54–76. DOI: <https://doi.org/10.30547/vestnik.journ.5.2020.5476> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44180415>
19. El-Soud M. A., Hassan A. E., Kandil M. S., Shohieb S. M. A proposed web based framework e-learning and dictionary system for deaf Arab students // International Journal of Electrical & Computer Sciences. – 2010. – Vol. 10 (1). – P. 56–68. URL: <https://goo.su/qv2Ww>
20. Thorén E. S., Öberg M., Andersson G., Lunner T. Internet interventions for hearing loss // American Journal of Audiology. – 2015. – Vol. 24 (3). – P. 316–319. DOI: https://doi.org/10.1044/2015_AJA-15-0009 URL: https://pubs.asha.org/doi/abs/10.1044/2015_AJA-15-0009
21. Колзина А. Г., Шихова О. Ф., Гареев А. А., Шихов Ю. А., Родригез Булес М. Г. Структура и содержание профессионально-педагогической компетенции преподавателей сферы внутрифирменного обучения // Образование и наука. – 2022. – Т. 24, №. 4. – С. 40–78. DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2022-4-40-78> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48302688>
22. Еременко В. Д., Припачкин И. А., Шипко Ю. В., Гавриленко А. В. Вероятностный подход к оценке количественного состава экспертной группы // Воздушно-космические силы. Теория и практика. – 2019. – № 9. – С. 15–20. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37214566>
23. Денисова С. А. Содержание и структура учебно-познавательной компетенции студентов направления подготовки «Лингвистика» // Социально-экономические явления и процессы. – 2014. – Т. 9, № 11. – С. 220–227. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22741249>
24. Green C. L. Personal learning networks: Defining and building a PLN // Learning in the Digital Age. – 2020. – P. 91–98. URL:



https://open.library.okstate.edu/learninginthedigitalage/chapter/personal-learning-networks_defining-and-building-a-pln/

25. Варина О. А. Особенности описания социального сообщества глухих людей // Теория и практика общественного развития. – 2020. – № 7. – С. 44–48. DOI: <https://doi.org/10.24158/tipor.2020.7.7> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43799459>

Поступила: 30 мая 2023

Принята: 05 июля 2023

Опубликована: 31 августа 2023

Заявленный вклад авторов:

Гареев Андрей Александрович: сбор эмпирического материала, работа с экспертами, анализ и интерпретация результатов, оформление текста статьи.

Пономаренко Екатерина Петровна: сбор материалов, литературный обзор.

Шишкина Анастасия Андреевна: литературный обзор, редакция текста статьи.

Красавина Юлия Витальевна: организация исследования, концепция и дизайн исследования, привлечение экспертов, 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

Гареев Андрей Александрович

кандидат педагогических наук, младший научный сотрудник,
кафедра «Инженерная графика, профессиональная педагогика и техноло-
гия рекламы»,

Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Ка-
лашниковой,

ул. Студенческая, 7, 426069, Удмуртская республика, г. Ижевск, Россия.

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

E-mail: andrei.gareeff@yandex.ru

Пономаренко Екатерина Петровна

младший научный сотрудник,

кафедра «Инженерная графика, профессиональная педагогика и техноло-
гия рекламы»,

Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Ка-
лашниковой,

ул. Студенческая, 7, 426069, Удмуртская республика, г. Ижевск, Россия.

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

E-mail: catpep@mail.ru



Шишкина Анастасия Андреевна

кандидат философских наук, младший научный сотрудник,
кафедра «Инженерная графика, профессиональная педагогика и техноло-
гия рекламы»,

Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Ка-
лашникова,

ул. Студенческая, 7, 426069, Удмуртская республика, г. Ижевск, Россия.

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

E-mail: shishkinaa18@mail.ru

Красавина Юлия Витальевна

кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник,
кафедра «Инженерная графика, профессиональная педагогика и техноло-
гия рекламы»,

Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Ка-
лашникова,

ул. Студенческая, 7, 426069, Удмуртская республика, г. Ижевск, Россия.

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

E-mail: juliadamask@yandex.ru



Structure and contents of hearing impaired university students' epistemic competence within digital learning environment: Criteria and evaluation methods

Andrey A. Gareyev ¹, Ekaterina P. Ponomarenko¹, Anastasia A. Shishkina¹, Yuliya V. Krasavina¹

¹ Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, Russian Federation

Abstract

Introduction. A range of international and Russian studies addressing teaching hearing impaired university students focus on their cognitive and psychological differences from their hearing peers. However, they rarely discuss extremely relevant issue of learning in a digital environment which has untapped educational potential for the deaf and hard-of-hearing. The purpose of this paper is to rationalize a multi-component structure and content of hearing impaired university students' abilities and skills to learn effectively, also known as epistemic competence, within a digital environment.

Materials and Methods. The draft of the structure and content of this competence was designed relying on literature review, then improved and verified by means of the qualimetric approach, in particular, the procedures of expert group evaluation method.

Results. Using a questionnaire and self-assessment techniques, the authors identified factors determining the expertise in teaching deaf and hard-of-hearing students, the grade scale to evaluate the experts based on these factors has been designed, and 10 experts have been selected. The questionnaire aimed at improving and approving the structure (components) and content (criteria) of deaf and hard-of-hearing students' epistemic competence in a digital learning environment have been designed and used in order to survey the experts. The authors rationalize the structure of the epistemic competence consisting of four components: motivation-based, cognitive, activity-based, and communicative. The content of components is presented as a list of criteria and evaluation methods for them.

Acknowledgments

The study was financially supported by the Russian Science Foundation. Project No. 23-28-01620, <https://rscf.ru/en/project/23-28-01620/> ("The study of learning activities of deaf and hard-of-hearing students in digital media").

For citation

Gareyev A. A., Ponomarenko E. P., Shishkina A. A., Krasavina Yu. V. Structure and contents of hearing impaired university students' epistemic competence within digital learning environment: Criteria and evaluation methods. *Science for Education Today*, 2023, vol. 13 (4), pp. 148–169. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2304.07>

 Corresponding Author: Andrey A. Gareyev, andrei.gareeff@yandex.ru

© Andrey A. Gareyev, Ekaterina P. Ponomarenko, Anastasia A. Shishkina, Yuliya V. Krasavina, 2023



Conclusions. *The developed structure and content represent an attempt to standardize teaching and learning of hearing impaired students. It is concluded that the proposed structure provides a way to identify challenges deaf and hard-of-hearing students face in learning online, and thus contributes to more effective epistemic competence development.*

Keywords

Competence structure; Epistemic competence; Deaf students; Hard-of-hearing students; Digital learning environment; Expert group evaluation; Questionnaire.

REFERENCES

1. Saeed E., Mansoor Z., Ikram H. Usefulness of social model of disability for teaching visually impaired English language learners. *Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics*, 2022, vol. 4 (4), pp. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.32996/jeltal.2022.4.4.1>
2. Novozhilova T. N. Development of cognitive competence of hearing impaired students in inclusive education. *Bulletin of Moscow State University of Culture and Arts*, 2019, no. 2, pp. 185–192. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.24411/1997-0803-2019-10217> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39150270>
3. Ponomarenko E. P., Krasavina Yu. V., Zhuykova O. F., Serebryakova Yu. V. Specific features of intellectual and cognitive processes in hearing impaired students of technical university. *Pedagogical Image*, 2019, vol. 13 (4), pp. 664–675. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.32343/2409-5052-2019-13-4-664-675> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41861839>
4. Lynn M. A., Templeton D. C., Ross A. D., Gehret A. U., Bida M., Sanger T. J., Pagano T. Successes and challenges in teaching chemistry to deaf and hard-of-hearing students in the time of COVID-19. *Journal of Chemical Education*, 2020, vol. 97 (9), pp. 3322–3326. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00602>
5. Sutton H. Guide offers best practices for meeting the needs of deaf students during COVID-19 pandemic. *Disability Compliance for Higher Education*, 2020, vol. 26 (4), pp. 9–9. DOI: <https://doi.org/10.1002/dhe.30938>
6. 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, no. 36 (2), pp. 429–448. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11145-022-10365-4>
7. Thorén E., Öberg M., Wänström G., Andersson G., Lunner T. Internet access and use in adults with hearing loss. *Journal of Medical Internet Research*, 2013, vol. 15 (5), pp. e91. DOI: <https://doi.org/10.2196/jmir.2221>
8. Krasavina Yu. V., Ponomarenko E. P., Serebryakova Yu. V., Zhuikova O. F. The use of information and communication technologies when teaching students with hearing impairment at a technical university. *Perspectives of Science and Education*, 2021, no. 4, pp. 418–435. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2021.4.28> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46673415>
9. Zvonenko A. B. Genesis of the notion “educational and cognitive activity”. *Pedagogy. Theory & Practice*, 2021, vol. 6 (2), pp. 162–167. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.30853/ped210029> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45635793>



10. Ng, W. Can we teach digital natives digital literacy? *Computers and Education*, 2012, vol. 59 (3), pp. 1065–1078. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016> URL: <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/28001/1/1001996.pdf>
11. Roslyakova S. V. On essence and structure of epistemic competence. *University Bulletin*, 2012, no. 10, pp. 300–305. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18344983>
12. Kublitsakya Yu. G. Enrichment of the educational content, as the condition of students' cognitive competence development. *Modern Pedagogical Education*, 2018, no. 1, pp. 42–45. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32736470>
13. Vlieghe J. Traditional and digital literacy. The literacy hypothesis, technologies of reading and writing, and the 'grammatized' body. *Ethics and Education*, 2015, vol. 10 (2), pp. 209–226. DOI: <https://doi.org/10.1080/17449642.2015.1039288> URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17449642.2015.1039288>
14. Green C. L. Digital literacies and the skills of the digital age. *Learning in the Digital Age*, 2020, pp. 111–131. URL: <https://open.library.okstate.edu/learninginthedigitalage/chapter/digital-literacies-and-the-skills-of-the-digital-age/>
15. Viluckiene J. The relationship between online social networking and offline social participation among people with disability in Lithuania. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2015, vol. 185, pp. 453–459. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.03.413> URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815022065>
16. Maiorana-Basas M., Pagliaro C. M. Technology use among adults who are deaf and hard of hearing: A national survey. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 2014, vol. 19 (3), pp. 400–410. URL: <https://www.jstor.org/stable/43666294>
17. Toofaninejad E., Zavaraki E. Z., Dawson S., Poquet O., Daramadi P. S. Social media use for deaf and hard of hearing students in educational settings: A systematic review of literature. *Deafness and Educational International*, 2017, vol. 19 (3–4), pp. 144–161. DOI: <https://doi.org/10.1080/14643154.2017.1411874> URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14643154.2017.1411874>
18. Shamsutdinova Yu. F. Communication with the involvement of hearing and deaf/hard of hearing people: Social media opportunities. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 10. Zhurnalistika*, 2020, no. 5, pp. 54–76. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.30547/vestnik.journ.5.2020.5476> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44180415>
19. El-Soud M. A., Hassan A. E., Kandil M. S., Shohieb S. M. A proposed web based framework e-learning and dictionary system for deaf Arab students. *International Journal of Electrical & Computer Sciences*, 2010, vol. 10 (1), pp. 56–68. URL: <https://goo.su/qv2Ww>
20. Thorén E. S., Öberg M., Andersson G., Lunner T. Internet interventions for hearing loss. *American Journal of Audiology*, 2015, vol. 24 (3), pp. 316–319. DOI: https://doi.org/10.1044/2015_AJA-15-0009 URL: https://pubs.asha.org/doi/abs/10.1044/2015_AJA-15-0009
21. Kolzina A. G., Shikhova O. F., Gareyev A. A., Shikhov Yu. A., Rodríguez Bulnes M. G. Structure and content of professional teaching competence of in-company teachers at industrial enterprises. *The Education and Science Journal*, 2022, vol. 24 (4), pp. 40–78. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2022-4-40-78> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48302688>
22. Eremenko V. D., Pripachkin I. A., Shipko Yu. V., Gavrilenko A. V. A probabilistic approach to the assessment of the expert group quantitative composition. *Air Forces. Theory and Practice*, 2019, no. 9, pp. 15–20. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37214566>

23. Denisova S. A. Contents and structure of educational and informative competence of students of the direction “Linguistics”. *Social-Economic Phenomena and Processes*, 2014, vol. 9 (11), pp. 220–227. (In Russian) URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22741249>
24. Green C. L. Personal learning networks: Defining and building a PLN. *Learning in the Digital Age*, 2020, pp. 91–98. URL: https://open.library.okstate.edu/learninginthedigitalage/chapter/personal-learning-networks_defining-and-building-a-pln/
25. Varinova O. A. Features of the description of the social community of deaf people. *Theory and Practice of Social Development*, 2020, no. 7, pp. 44–48. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.24158/tipor.2020.7.7> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43799459>

Submitted: 30 May 2023

Accepted: 05 July 2023

Published: 31 August 2023



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:

Andrey Aleksandrovich Gareyev

Contribution of the co-author: collecting empirical material, dealing with experts, analysis and interpretation of the results, formatting the text of the article (main author of the study).

Ekaterina Petrovna Ponomarenko

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

Anastasia Andreevna Shishkina

Contribution of the co-author: literary review, editing the text of the article (author of the study).

Yuliya Vitalevna Krasavina

Contribution of the co-author: organization of the study, concept and design of the study, finding the experts, general guidance of the study (head 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

Andrey Aleksandrovich Gareyev

PhD in Pedagogy, Junior Researcher,
Department of Engineering Graphics, 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

Ekaterina Petrovna Ponomarenko

Junior Researcher,
Department of Engineering Graphics, 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

Anastasia Andreevna Shishkina

PhD in Philosophy, Junior Researcher,
Department of Engineering Graphics, 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

Yuliya Vitalevna Krasavina

PhD in Pedagogy, Senior Researcher,
Department of Engineering Graphics, 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