

DOI: 10.32517/0234-0453-2023-38-6-21-31

ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ ПО СЛУХУ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ: СПЕЦИФИКА, ПРОБЛЕМЫ И СТИЛИ

Е. П. Пономаренко¹ ✉, Ю. В. Красавина¹, А. А. Гареев¹, А. А. Шишкина¹¹ *Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова, г. Ижевск, Удмуртская Республика, Россия*

✉ catrep@mail.ru

Аннотация

В связи с нарастающей цифровизацией образования актуальным становится изучение потенциала цифровой среды в подготовке студентов с ограничениями по слуху. Первоочередной задачей является исследование особенностей протекания познавательной деятельности обучающихся с данной патологией при взаимодействии с цифровой средой и влияния активного использования цифровых технологий на когнитивную сферу студентов в целях оптимизации условий цифрового обучения и предотвращения его негативного воздействия.

Проанализированы сложившиеся в науке взгляды о свойствах когнитивной сферы человека, развивающейся в условиях глухоты, в том числе особенности рабочей памяти. Проведен краткий обзор исследований об организации электронного обучения слабослышащих и глухих студентов разных стран в период пандемии. Особое внимание уделено проблемам перехода на дистанционное обучение и рискам познавательной деятельности в цифровой среде для студентов с нарушением слуха.

Представлены результаты исследования трудностей познавательной деятельности студентов с инвалидностью по слуху в цифровой среде и стили их познавательной деятельности. На основе анализа данных глубинных интервью сформулированы проблемы мотивационного, когнитивного, деятельностного, организационного и технического характера. С помощью метода обоснованной теории определены три стиля деятельности обучающихся: проактивный, практический и пассивный. Знание отличительных характеристик каждого стиля позволит создавать персонализированные системы обучения в рамках цифровизации инклюзивного образования.

Ключевые слова: цифровая среда, познавательная деятельность, студенты с инвалидностью по слуху, глубинные интервью, метод обоснованной теории.

Для цитирования:

Пономаренко Е. П., Красавина Ю. В., Гареев А. А., Шишкина А. А. Познавательная деятельность студентов с инвалидностью по слуху в цифровой среде: специфика, проблемы и стили. *Информатика и образование*. 2023;38(6):21–31. DOI: 10.32517/0234-0453-2023-38-6-21-31.

LEARNING ACTIVITIES OF STUDENTS WITH HEARING DISABILITIES IN THE DIGITAL ENVIRONMENT: FEATURES, PROBLEMS AND STYLES

E. P. Ponomarenko¹ ✉, Yu. V. Krasavina¹, A. A. Gareyev¹, A. A. Shishkina¹¹ *Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, The Udmurt Republic, Russia*

✉ catrep@mail.ru

Abstract

Due to the development of digitalization in education, it is important to study the potential of the digital environment in the training of students with hearing disabilities. The primary task is to study the features of learning activities of students with this pathology in interaction with the digital environment and the impact of active use of digital technologies on students' cognitive sphere to optimize the conditions of digital learning and prevent its negative impact.

The views on the properties of the human cognitive sphere developing in the conditions of deafness, including the peculiarities of working memory, have been analyzed. A brief review of research on the organization of e-learning for hearing impaired and deaf students of different countries during the pandemic period was carried out. Special attention is paid to the problems of transition to distance learning and the risks of cognitive performance in the digital environment for students with hearing loss.

The results of the study of cognitive difficulties of students with hearing disabilities in the digital environment and their cognitive styles are presented. Based on the analysis of in-depth interviews data, motivational, cognitive, activity, organizational, and technical problems are formulated. Using the grounded theory method, three learning styles were identified: proactive, practical, and passive.

Knowing the distinctive features of each style will allow creating of more personalized learning systems as part of the digitalization of inclusive education.

Keywords: digital environment, learning activities, students with hearing disabilities, in-depth interviews, grounded theory.

For citation:

Ponomarenko E. P., Krasavina Yu. V., Gareyev A. A., Shishkina A. A. Learning activities of students with hearing disabilities in the digital environment: Features, problems and styles. *Informatics and Education*. 2023;38(6):21–31. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2023-38-6-21-31.

1. Введение

Современное высшее образование активно переходит на обучение с использованием цифровых технологий и переводит образовательный контент в виртуальную среду. Вопрос об эффективности обучения студентов с ограничениями по слуху в цифровой среде становится актуальным предметом обсуждения [1]. Для успешной разработки оптимальных подходов и моделей обучения и их реализации необходимо определить когнитивные паттерны поведения студентов в современных условиях:

- стратегии поиска, выбора, восприятия и обработки информации;
- последовательность действий, приводящих к поставленной цели;
- особенности памяти в отношении предельной когнитивной нагрузки и усвоения объема заданий [2].

Изучение этих паттернов у студентов с ограниченными возможностями здоровья по слуху позволит разработать персонализированный контент, который будет удовлетворять их познавательные потребности и обеспечивать развитие интеллектуальной сферы. Предусмотренные в ходе обучения задания со специально разработанными инструкциями будут способны удерживать фокус внимания и оставаться интуитивно понятными обучающимся, когнитивная интенсивность таких заданий будет соответствовать познавательным способностям студентов и образовательным целям.

Современная цифровая образовательная среда может способствовать активизации познавательной деятельности, построению индивидуальных образовательных траекторий и вовлечению студентов в учебную работу [3, 4]. Эта среда обладает потенциалом, который поможет студентам с инвалидностью по слуху сформировать профессиональные и метакогнитивные компетенции для построения карьеры и личностной самореализации.

Если же возможности современной цифровой образовательной среды не используются в полном объеме студентами с данной патологией, то, возможно, эта среда не адаптирована для таких обучающихся и ее преимущества трудно использовать. Без понимания того, насколько новые цифровые возможности востребованы слабослышащими и глухими студентами для саморазвития и самообразования, как и без изучения особенностей протекания их познавательной деятельности в современном образовательном пространстве и трудностей, с которыми они сталкиваются, трудно эффективно реализовывать цифровой подход к обучению. В то же время избыточное погру-

жение обучающихся в цифровое пространство может привести к деформации познавательных функций и в худшем случае к утрате когнитивных навыков и нарушению процесса мышления.

Именно поэтому необходимо изучать особенности познавательной деятельности студентов с нарушением слуха в цифровой среде, включая те, которые препятствуют эффективному обучению и социализации.

2. Анализ рисков познавательной деятельности в цифровой среде для студентов с нарушением слуха

На текущий момент познавательные процессы студентов с нарушением слуха изучены в меньшей степени по сравнению с теми же процессами у студентов с нормальным здоровьем. Остановимся на некоторых научных работах, раскрывающих влияние потери слуха на когнитивную сферу.

Существует точка зрения, заключающаяся в том, что потеря слуха оказывает влияние не только на слуховую обработку информации, но и на когнитивные функции, связанные с последовательностью и одновременностью процессов, поскольку слух является основным сенсорным путем для восприятия высокоуровневых последовательных паттернов, изменяющихся во времени, а не в пространстве. Об этом пишут C. M. Conway, D. B. Pisoni, W. G. Kronenberger в статье «The importance of sound for cognitive sequencing abilities: The auditory scaffolding hypothesis» [5]: «Глухим людям, особенно тем, кто не овладел языком в раннем возрасте, может быть труднее консолидировать функции, связанные с последовательным обучением».

Другая точка зрения состоит в том, что лишение слуха не является причиной возникновения трудностей в когнитивных процессах, таких как внимание, но они могут быть следствием других факторов, не имеющих ничего общего с глухотой как таковой. M. W. G. Dye, P. C. Hauser, D. Bavelier в исследовании «Is visual selective attention in deaf individuals enhanced or deficient? The case of the useful field of view» [6] отмечают, что важно учитывать такие аспекты, как этиология глухоты, социокультурные факторы, возраст становления коммуникативной системы конкретного субъекта и даже выбранный им способ коммуникации (жестовый язык или устный язык).

В одном из последних исследований, проведенном учеными C. I. Guerrero-Arenas и F. U. Osornio-García из Национального автономного университета Мексики и представленном в статье «Cognition assessment technologies on deaf people» [7], сделан

важный вывод о том, что студенты с потерей слуха испытывают трудности с поддержанием внимания и когнитивного контроля. Одной из высших интеллектуальных функций, которая наиболее нарушена у них, является рабочая память. Это тип кратковременной памяти, которая сохраняет информацию и манипулирует ею в течение короткого времени, прежде чем она исчезнет. Есть предположение, что нарушение функционирования рабочей памяти возможно из-за существования отличающегося типа функциональной обработки информации по сравнению со слышащими студентами. Невнимательность у студентов может объясняться визуальными стратегиями, требующими перераспределения ресурсов внимания не только в центральное поле зрения, но и на периферию, вызывая более частое переключение внимания на окружающую среду [8].

Особенности когнитивных процессов напрямую влияют на развитие познавательных процессов личности¹. На текущий момент проведено множество исследований как позитивного, так и негативного влияния цифровой трансформации на формирование когнитивных функций человека [10–12], потенциальных рисков и даже возможных угроз для когнитивной сферы школьников и студентов [10, 11, 13, 14].

При чрезмерном погружении в виртуальную реальность существует *опасность формирования интернет-зависимости*, к следствиям которой относится не только неконтролируемое и длительное присутствие в сети, но и негативное влияние на работу мозга и познавательные процессы:

- ухудшение интеллектуальных и коммуникативных процессов;
- неспособность принимать решения и делать выбор;
- нарушения памяти;
- расстройство внимания;
- подавленность, депрессия, низкий уровень самоконтроля [10].

Особенно остро это может отразиться на глухих и слабослышащих студентах, поскольку интернет необходим им не только для удовлетворения большинства познавательных потребностей, но и для полноценного функционирования в современном обществе. Следовательно, они попадают в группу риска, так как грань между пользой и вредом виртуального пространства для них еще более тонкая по сравнению с теми, у кого нет такой патологии.

Доступность информации в интернете дает студентам *ложное представление о качестве этой информации* (первые поисковые результаты считаются истинными) и *способах ее освоения*: поиск и извлечение информации из сети Интернет прирав-

ниваются к пониманию и познанию закономерностей и противоречий найденного материала. Само восприятие информации оказывается поверхностным из-за несформированности навыков работы с текстом и его аналитического осмысления. Поскольку слабослышащие и глухие обучающиеся демонстрируют более низкий уровень навыков чтения, чем их слышащие сверстники [15], восприятие текстового материала у первых будет еще более поверхностным и беглым [16].

F. M. Rodrigues и др. в статье «*E-learning is a burden for the deaf and hard of hearing*» обращают внимание, что глухие и слабослышащие студенты, работающие в цифровой среде, подвержены *большей утомляемости* и это может снизить их успеваемость [17].

В научных работах, основанных в том числе на интервью как с самими обучающимися, так и с преподавателями и переводчиками, были выявлены *трудности организации дистанционного обучения* глухих и слабослышащих студентов в период пандемии и после него [18–23]. В частности, подробно проанализирован ряд проявившихся тогда проблем [19, 21, 24]:

- труднодоступность материалов учебных курсов, в том числе по техническим причинам;
- отсутствие поддержки для преподавателей и переводчиков жестового языка;
- неадаптированность технологий для данного контингента обучающихся;
- сложности управления временем под влиянием отвлекающих факторов и стресса.

Исследователи из Королевства Бахрейн **S. Al Hashimi и D. Alsindi** в статье «*Optimizing online learning experiences and outcomes for hearing-impaired art and design students*» [18] детально проработали классификацию трудностей, обусловленных особенностями познавательной деятельности слабослышащих и глухих студентов:

- трудности с пониманием письменных отзывов преподавателей относительно оценок;
- трудности в понимании и реализации творческих и исследовательских проектов;
- трудности в понимании теоретических концепций и того, как их применять на практике в проектах или заданиях;
- трудности в письменном общении;
- трудности в выполнении задач, требующих навыков убеждения и общения.

Неправильное толкование заданий и проектной работы, а также наличие барьеров в общении в интернете негативно сказываются на успеваемости студентов [25].

Электронное обучение с помощью цифровых платформ, таких как Zoom или Google, *может быть малоэффективным* при работе со студентами с ограничениями по слуху, так как информация воспринимается ими не из устной речи преподавателя, а с помощью переводчика на жестовый язык и презентации, демонстрируемой в ходе лекции [19].

¹ Мы используем термин «познавательный» для характеристики отношения обучающегося к процессу отражения действительности в сознании, а «когнитивный» — для характеристики психических механизмов анализа информации в процессе формирования познавательного образа (подробнее см.: [9]).

При этом включение в удаленный процесс обучения переводчика и использование субтитров в хорошем качестве может искажать передачу данных, вызывать рассинхронизацию видеоряда и субтитров, прерывать трансляцию учебного занятия [23].

Дополнительную сложность для студентов представляет сама презентация, если она содержит избыточное количество научной терминологии, а при удаленной форме работы невозможно уточнить у преподавателя или одноклассников сложные формулировки. Наш собственный опыт и опыт других исследователей [21, 22] показывает, что студенты из-за коммуникативного барьера и страха показаться глупыми редко задают уточняющие вопросы. Одной из рекомендаций для преодоления перечисленных трудностей является включение в лекцию следующих способов вовлечения студентов в общую работу:

- дискуссионная сессия;
- видеопрезентация;
- инфографика;
- изображения (вместо избыточного текста);
- всплывающие опросы [21].

Есть мнение, что глухие студенты часто поддерживают непрерывный контакт друг с другом с помощью гаджетов, как правило, с целью уточнения информации о курсе и всего связанного с ним [26]. Тем не менее при социальной изоляции, вызванной пандемией, отмечалось подавленное эмоциональное состояние студентов с ограничениями по слуху из-за недостатка живого общения и непосредственного взаимодействия [27].

Отсутствие комфортной и безопасной рабочей среды может стать отрицательным фактором и отразиться на образовательном результате. Для студентов с нарушением слуха удобное рабочее место (с устойчивым интернет-соединением и без отвлекающих факторов) необходимо для качественного обучения онлайн, поскольку их главный канал восприятия — зрительный и им сложнее удерживать внимание на экране длительно [28].

С. А. Храпов в статье «Когнитивные риски цифровизации образования в контексте задач устойчивого развития» [29] расширяет круг когнитивных рисков при полном переходе на цифровой формат обучения, включая в их число когнитивную перегруженность, снижение уровня критического мышления, девальвацию памяти, неустойчивость внимания, поверхностное восприятие информации и языковой барьер при выстраивании персонализированной коммуникации, и предлагает ряд мер по недопущению деструктивных последствий цифровизации образования и их преодолению: например, применение смешанного обучения, при котором сохраняется личностный контакт обучающихся и педагогов. Это особенно актуально для инклюзивного образования, поскольку у обучающихся не сформированы навыки самоорганизации [4].

Помимо обязательного минимума, требуемого при очном аудиторном обучении и включающего в себя жестовый перевод, а также адаптированные учебные

материалы и психологическую поддержку, при цифровом обучении актуальной становится реализация следующих педагогических постулатов: студентам с ограничениями по слуху недостаточно только прочитать текст, чтобы понять его, но для встраивания новой информации в общую систему знаний требуется полное погружение обучающегося в материал и регулярный мониторинг его работы преподавателем с помощью различных форм и способов оценки [23].

Исследователи отмечают, что роль переводчика жестового языка одинаково важна как в традиционном, так и в цифровом обучении. Если переводчик не способен правильно донести до студента информацию, то возникает риск того, что студент неточно или неверно усвоит объясняемый материал [18].

Опубликованные научные исследования подтверждают неоднозначность и нелинейность взаимосвязей между использованием цифровой среды и его последствиями [11]. Многие авторы сходятся во мнении о необходимости дальнейшего изучения воздействия цифровой среды на познавательную сферу студентов [10, 11, 14]. Поскольку технологии все более активно используются в инклюзивном образовании, изучение изменений когнитивной сферы личности студентов с ограничениями по слуху в контексте цифровой образовательной деятельности становится одной из первоочередных задач.

3. Цели, материалы и методы исследования

Цель данной работы, являющейся частью большого эмпирического исследования, заключается в изучении особенностей познавательной деятельности студентов с нарушением слуха для обеспечения их успешной адаптации к условиям цифровой образовательной среды. Задачи данной работы:

- определение трудностей, препятствующих осуществлению эффективной познавательной деятельности студентов с инвалидностью по слуху в цифровой среде;
- выявление отличительных характеристик стилей деятельности студентов при использовании цифровой среды в познавательных целях.

Поскольку познавательная деятельность многогранна, то в своем исследовании мы сфокусировались на трех ее основных аспектах (мотивационном, когнитивном и деятельностном) и двух дополнительных (организационном и техническом).

Для достижения поставленной цели были проведены глубинные интервью с четырьмя специально отобранными респондентами женского пола, обучающимися по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» в Ижевском государственном техническом университете имени М. Т. Калашникова:

- R1 — студентка 5-го курса, глухая;
- R2 — студентка 3-го курса, глухая;
- R3 — студентка 3-го курса, глухая;
- R4 — студентка 2-го курса, слабослышащая.

Таблица 1 / Table 1

Результаты стандартизированных диагностик участников глубинных интервью

Results of standardized diagnostics of in-depth interview participants

Респондент	Название методики			
	Интенсивность познавательных интересов	Готовность к саморазвитию	Уровень коммуникативных/организаторских способностей	Стиль учебной деятельности
R1	Высокая	«Хочу знать себя и могу измениться»	Средний/очень высокий	Универсальный, способствующий успеху в учебе
R2	Высокая	«Хочу знать себя и могу измениться»	Ниже среднего/высокий	Универсальный, способствующий успеху в учебе
R3	Высокая	«Хочу знать себя и могу измениться»	Низкий/ниже среднего	Компенсированный, регулярный
R4	Умеренная	«Хочу знать себя и могу измениться»	Ниже среднего/ниже среднего	Компенсированный, регулярный

Все респонденты владеют русским жестовым языком. Индивидуальные интервью проходили при поддержке жестового переводчика. Репрезентативность выборки обеспечена на основе принципа проведения качественных методов исследования, заключающегося в том, что анализ даже одного случая с его подробным описанием дает возможность экстраполяции полученных результатов на аналогичные ситуации [30, 31].

Критериями отбора для интервью стали хорошие результаты четырех стандартизированных диагностических инструментов (табл. 1): методики В. С. Юркевич «Интенсивность познавательных интересов», опросника «Готовность к саморазвитию», теста для диагностики коммуникативных и организаторских способностей В. В. Сивянского и Б. А. Федоришина, опросника по стилю учебной деятельности Н. С. Копеиной [32], — **а также высокая общая учебная успеваемость**. Все участники исследования занимают более активную

позицию в процессе университетского обучения по сравнению со своими одноклассниками с ограничениями по слуху.

Вопросы полуструктурированного (полужурналированного) интервью [31] были направлены на исследование аспектов познавательной деятельности студентов с инвалидностью по слуху (табл. 2):

- основные аспекты: мотивационный, когнитивный и деятельностный;
- дополнительные аспекты: организационный и технический.

Для выделения отличительных характеристик стилей деятельности студентов с инвалидностью по слуху при использовании цифровой среды в познавательных целях были использованы базовые принципы метода обоснованной теории [33]. В процессе обработки данных глубинных интервью фиксировались отдельные феномены, раскрывающие важные особенности познания глу-

Таблица 2 / Table 2

Примеры вопросов глубинного интервью со студентами с инвалидностью по слуху

Examples of questions for in-depth interview with students with hearing disabilities

Аспекты познавательной деятельности		Примерные вопросы интервью
Основные	Мотивационный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что вы любите смотреть в интернете, чтобы чему-то научиться? 2. Где, на каких сайтах смотрите? Как ищете информацию? Используете один или несколько источников? 3. Как часто смотрите? Сколько времени тратите? Что нужно, чтобы стать экспертом в выбранном вопросе? 4. Сейчас очень много онлайн-ресурсов, где можно чему-то научиться. Подписаны ли вы на какие-то курсы (каналы в YouTube, блоги, библиотеки, чаты Telegram и т. п.)?
	Когнитивный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Представьте, что у вас есть свободное время и вас ничто не отвлекает. Как вы начнете изучать интересующую вас тему? 2. Обычно вы ищете что-то конкретное или следуете рекомендациям? 3. Как вы выбираете ключевые слова для поиска? 4. Были ли у вас ситуации, когда вы не смогли что-то найти в интернете? Часто ли? Почему? Что вы делаете в подобной ситуации?

Окончание таблицы 2 /
End of the table 2

Аспекты познавательной деятельности		Примерные вопросы интервью
	Деятельностный: • цифровая грамотность	1. Можно ли верить всему, что читаете в интернете? 2. Сталкивались ли вы с недостоверной информацией? Как вы это поняли? 3. Знаете ли вы, как можно проверить информацию?
	• коммуникативные навыки	1. Есть ли в вашей группе чат, беседа? Для чего она используется? 2. Нравится ли вам общаться с людьми в интернете? Много ли у вас друзей в интернете? Часто ли вы общаетесь с преподавателями в интернете? 3. Пишете ли вы посты в интернете? Как часто, для кого? 4. Оставляете ли вы комментарии в VK, Telegram? Если нет — почему, если да — по какой теме?
Дополнительные	Организационный	1. Что вы чаще используете для учебы: телефон или компьютер? Почему? 2. Важно ли иметь рабочее место? Есть ли оно у вас? 3. Планируете ли вы свое время? Как? 4. Когда вы больше проводите времени в интернете?
	Технический	1. Что вы можете делать с помощью приложений Word, Excel и PowerPoint? 2. Важно ли для вас оформление и дизайн учебных работ?

Таблица 3 / Table 3

Пример определения свойств критерия «Формат лекции»**Example of defining the properties of the "Lecture format" criterion**

Формат лекции	Параметры	Шкала измерений	Фрагмент проведенных интервью о предпочитаемой форме лекционного занятия
Цифровой	Качество связи	Хорошее — плохое	«Zoom удобнее, если есть переводчик и презентация. Где связь хорошая, есть сурдопереводчик. Ему можно задавать вопросы». «Спрошу у преподавателя — вживую, на парах. Через переводчика. Не пишу через интернет. Мне нужно, чтобы рассказали на практике». «Текст не совсем понятен. Вживую лучше. Если неясно — могу спросить». «Спрашиваю преподавателей редко. Отключается, интернет бывает плохой, вживую лучше». «С переводчиком лучше, на жестах. Жесты легче понимать»
	Интернет, Zoom	Удобно — неудобно	
Аудиторный	Вживую	Лучше/удобнее	
	Вопросы	Легче/спрашиваю	
	Понятно	Да — нет	

хих и слабослышащих студентов. Далее была произведена концептуализация этих феноменов с раскрытием их свойств. В качестве примера приведем фрагмент процедуры распознавания особенностей категории «Формат лекции» (табл. 3), используемой далее в качестве критерия сравнения разных стилей деятельности.

4. Результаты глубинных интервью**4.1. Мотивационный аспект**

Все респонденты — активные пользователи сети Интернет, однако их мотивы использования цифрового пространства различаются. Два респондента (R3 и R4) присутствуют там пассивно, удовлетворяя сиюминутные личностные интересы (смотрят рецепты приготовления блюд, читают о психологии отношений), не связанные напрямую с учебной деятельностью, в то время как два других респондента (R1 и R2) познавательно активны: изучают новые

слова, иностранный язык и посещают специализированные сайты, связанные с учебой.

Несмотря на разные запросы, исследуемые уделяют время своим увлечениям в цифровой среде регулярно, но довольствуются имеющимся объемом информации. Респонденты осведомлены о наличии онлайн-курсов по тематикам их интересов, но не настроены на них подписываться с целью дальнейшего роста. R2 выделяется тем, что посещает офлайн-курсы, где она может получить практические навыки (например, закончила курсы вождения, сейчас учится на мастера по уходу за бровями).

Все респонденты согласны с тем, что интернет помогает им в учебе, особенно в тех случаях, когда нужно ответить на сложные вопросы, изучить что-то новое, посмотреть значения новых слов, выполнить домашнее задание.

Проблемы. Одна из мотивационных проблем, выявленная в ходе интервью, состоит в том, что в интернете из-за избыточности текстовой информации,

не рассчитанной на глухих людей и изобилующей сложными словами, *студентам приходится тратить много времени и усилий для поиска и сбора нужных данных*. Некоторые доступные программы (например, субтитры для видео на YouTube) допускают ошибки, что ведет к искажению информации. Время поиска может увеличиться в случае с мотивированными студентами, если те захотят найти понятную, просто изложенную и проиллюстрированную информацию для ее полного осмысления и понимания. **Трудности, сопряженные с осуществлением поиска в цифровой среде, снижают мотивацию получения новых знаний таким способом.**

4.2. Когнитивный аспект

Все респонденты отмечают, что цифровая среда более полезна студентам для выполнения учебных заданий, чем печатные учебники и методические пособия. Респонденты R1 и R2 усидчивы и готовы искать материал, который им необходим и понятен:

- «Могу долго искать, мне надо добиться и найти то, что надо», «Если я недовольна результатом, то я ищу дальше» (R1);
- «Обычно беру первое, что нашла, но если непонятно, то буду дальше искать», «Если что-то не понравилось, то спрашиваю у родителей» (R2).

Респондент R1 отличается не только когнитивным стилем, но и целеустремленностью, способностью четко планировать свое время: ведет для этого еженедельник и составляет планы на три дня. Остальные респонденты не планируют свое время, но респондент R3 отметил, что использует телефон для записок по учебе. Респондент R2 при поиске для удовлетворения своего познавательного интереса предпочитает находить видео с субтитрами и жестами по теме поиска, объясняя это тем, что так проще вникнуть в суть и разобраться в изучаемом вопросе.

Проблемы. Одна из основных проблем студентов с ограничениями по слуху — это неумение переформулировать и подбирать вторичные ключевые слова для более детального запроса и точечного поиска в глобальной сети. Они часто разделяют ошибочное мнение, что можно ввести в поисковую строку формулировку учебного задания и первые выпавшие ссылки дадут релевантную информацию, достаточную для его выполнения.

Другая проблема связана со слабыми навыками чтения и маленьким словарным запасом обучающихся: *студенты не обрабатывают информацию, найденную в интернете, а просто копируют ее, иногда даже не читая, без критического анализа, систематизации и обобщения*. В качестве примера приведем ответы респондентов R3 и R4:

- «Бывают трудные слова для понимания, много слов. Часто копирую. Своими словами не получается, трудно. Мысли есть, но не знаю, как объяснить, — трудно мне рассказывать» (R3);

- «Многие глухие студенты копируют, не хотят сами писать, лень, не любят писать, трудно. Нам сложно писать сочинения, рефераты. Нравятся тесты, вопросы. Это особенность — все глухие мало читают. Маленький словарный запас. Практически никто не пытается улучшить русский язык» (R4).

В лучшем случае они могут попытаться написать изложение по тому массиву информации, которым располагают. Чаще всего, согласно ответам респондентов, студенты используют не более трех сайтов при поиске информации, иногда довольствуясь даже одним — первым из доступных. **Отчужденное восприятие цифровой информации приводит к проблеме с ее когнитивной интерпретацией.**

4.3. Деятельностный аспект

4.3.1. Цифровая грамотность

Респонденты осведомлены, что информация в цифровой среде может быть недостоверной. Трое из четырех респондентов (R1, R2 и R4) проверяют ее достоверность на основе фактов, которые им стали известны из лекции в университете. И если цифровые данные и лекционные материалы совпадают, то можно доверять цифровому источнику. Респондент R3 считает, что может доверять интернету больше, чем преподавателю, так как он «рассказывает по-другому, не так, как об этом написано в сети».

Проблемы. Из-за невысокого уровня критического мышления студенты с инвалидностью по слуху более доверчивы и склонны принимать цифровую информацию без критического размышления или анализа.

4.3.2. Коммуникативный компонент

В случае возникновения ситуации, когда респонденты не могут найти нужную информацию в интернете, алгоритмы разрешения этой проблемы следующие:

- «На младших курсах обращалась к старшекурсникам. В выходные дни обращусь к старшекурсникам, на неделе могу подойти к преподавателю, зависит от настроения, бывает неловко спрашивать, преподаватель объяснял, а я забыла, подумает, что я глупая» — R1;
- «Спрошу у преподавателя — вживую, на парах. Через переводчика. Не пишу через интернет. Мне нужно, чтобы рассказали на практике. Текст не совсем понятен. У одноклассников не спрашиваю. Спрошу у родителей» — R2;
- «К учебникам обращусь. К преподавателю не пойду. Буду сама искать. Сложно найти контакт с преподавателями. У меня сложный характер. Если бы преподаватель владел жестами, было бы легче. К одноклассникам буду обращаться, преподавателям не писала» — R3;
- «Спрашиваю одноклассницу в первую очередь. Преподавателю редко пишу» — R4.

Для решения организационных вопросов по учебе в студенческих группах есть чаты в социальных сетях и мессенджерах, в которых также могут состоять преподаватели и переводчик. Для вопросов и сообщений студенты часто используют мессенджеры WhatsApp и Telegram, через которые они отправляют видео с жестовым языком.

Все респонденты редко иницируют общение онлайн сами, не комментируют чужие посты, не выкладывают свои собственные. Со слов респондента R1, она была более открыта, делала эфиры, хотела узнать мнение других, общалась с глухими из других стран, потом стала менее контактной из-за недостатка времени и желания откровенничать. Респондент R2 не оставляет комментарии, считая, что лучше промолчать и сдержаться, чем спорить. Респондент R3 не пишет в интернете из-за страха, что может написать плохой пост или пост может увидеть мама. Респондент R4 выкладывает свои фотографии на своей личной странице в соцсети с большим количеством подписчиков (300 человек).

Проблемы. Существуют сложности персонализированной коммуникации из-за проблем с письмом: глухим сложно задавать вопросы, формулировать и объяснять свою позицию, вести диалоги в цифровой среде.

4.4. Организационный аспект

У всех респондентов есть компьютеры и телефоны: два респондента предпочитают использовать компьютер (R1 и R2), а два других — телефон (R3 и R4), когда занимаются дома. Респондент R2 сообщила: «Компьютер лучше, чем телефон. На телефоне текст мелкий, есть реклама, можно не на ту кнопку нажать». У всех исследуемых есть рабочие места. Респонденты в основном выходят в интернет после занятий в университете и проводят там свое время до вечера.

Проблемы. У глухих увеличивается время присутствия в сети. R1 четко обрисовала ситуацию: «Есть интернет-зависимость у молодежи, так как там много информации, интересного. У слышащих есть телевизор, у нас — нет. Это проблема. Раньше в обществе глухих было больше народу. Особенно молодых все меньше и меньше».

4.5. Технический аспект

Все респонденты работают с приложениями Microsoft Office (Word, Excel и PowerPoint), Excel не владеет только R2. Респонденты могут много времени тратить на подготовку презентаций в PowerPoint. R1 при необходимости использует дополнительно возможности приложения «Яндекс Разговор».

Проблемы. Студенты с инвалидностью по слуху не используют специализированные программы для глухих в интернете — в некоторых случаях просто из-за незнания об их существовании, но также и из-за их недостатков, например, приложения жестового перевода производят дословный перевод, а у субтитров к видео слишком мелкий шрифт.

5. Типология стилей деятельности студентов с инвалидностью по слуху при использовании цифровой среды в познавательных целях

Проведенный анализ научных публикаций, результатов глубинных интервью и собственный педагогический опыт позволили нам составить типологию стилей деятельности студентов с инвалидностью по слуху при обучении и познании с использованием цифровых технологий. Отличительные характеристики выделенных трех стилей деятельности представлены в таблице 4.

На сегодняшний день **самый распространенный стиль деятельности глухих обучающихся — это пассивный**. Студенты данной группы отличаются низкой мотивацией, ограниченными языковыми навыками, высокой чувствительностью и низким уровнем развития интеллекта [34]. Они представляют собой самую сложную категорию студентов в университете, для обучения которой требуется создание особых условий [35]. Цифровая образовательная среда (ее содержание и структура) должна не только обеспечивать решение различных задач образовательного процесса, но и максимально адаптироваться под их познавательные возможности и учебные стратегии, повышая интерес к учебному процессу.

В нашем исследовании приняли участие студенты, которые выделяются добросовестным отношением к учебе и академическими достижениями, доказывающими, что хотя глухота обучающихся требует перестройки всего процесса обучения, но мотивированность на познавательную деятельность приносит положительные результаты.

Проактивный, или мотивированный, стиль характеризуется инициативностью и внутренней готовностью преодолевать преграды на пути к познанию. Поэтому проактивные студенты быстрее смогут адаптироваться к цифровому формату обучения.

Практический стиль отличается рациональным мышлением, направленностью на решение практических задач и ориентацией на проведение опытных действий. Следовательно, при наличии достаточного количества качественных видеоматериалов с субтитрами и жестовым переводом, дающих понятное объяснение изучаемых явлений, есть высокая вероятность сознательной включенности этой категории обучающихся в цифровое обучение.

Как видно из представленных характеристик разных стилей деятельности, переход на цифровое образование может быть сопряжен со множеством проблем, которые необходимо принимать во внимание при его планировании и организации. Бесспорно, цифровизация дает инклюзивному образованию новые возможности, а риски при ее применении можно уменьшить, если регулярно диагностировать результаты учебной деятельности глухих студентов, соотнося цифровую действительность с их реальными возможностями.

Таблица 4 / Table 4

Стили деятельности студентов с инвалидностью по слуху при использовании цифровой среды в познавательных целях

Styles of activities of students with hearing disabilities when using the digital environment for cognitive purposes

№ п/п	Критерии сравнения	Стили деятельности и их характеристики		
		Проактивный	Практический	Пассивный
1	Критерии поиска информации в интернете	Информация должна быть исчерпывающей, четко отвечать на поставленный вопрос, чтобы обучающийся мог докопаться до истины	Информация должна быть иллюстрирована и анимирована, чтобы стало ясно, как что-то функционирует и работает	Информация должна быть легко доступна и понятна
2	Формат лекции	Аудиторный формат и цифровой формат при условии хорошего качества трансляции и понятной презентации	Аудиторный формат, чтобы можно было задать вопросы	Аудиторный формат как более удобный для восприятия информации
3	Учебные материалы	Печатные и цифровые	Цифровые	Цифровые
4	Дополнительные познавательные ресурсы	Мобильные приложения	Курсы с инструкторами или экспертами	Социальные сети
5	Обращение за помощью в случае возникновения проблем при цифровом обучении	Самостоятельный поиск, обращение за помощью к сокурсникам и к тем, кто сталкивался с подобными проблемами, к преподавателю — только в крайнем случае	Лично к преподавателю или к людям, которые могут помочь с проблемой и объяснить	Самостоятельно, обращение к преподавателю только в крайнем случае
6	Ведущий вид рефлексии	Перспективная, ситуативная и ретроспективная	Рефлексия в действии	Ретроспективная

6. Заключение

Трудности использования цифровой образовательной среды препятствуют осуществлению эффективной познавательной деятельности студентов с инвалидностью по слуху. Поэтому необходимо тщательно подходить к проектированию и разработке содержания и структуры цифровой образовательной среды, учитывать способы взаимодействия обучающихся с ней. Только в этом случае можно обеспечить необходимые условия для качественной реализации образовательных инклюзивных программ с применением информационных ресурсов в системе высшего образования.

Разработанная типология стилей деятельности студентов с нарушениями слуха демонстрирует разные потребности в информационно-коммуникационных технологиях, разные модели поведения и виды самооценки при обучении и познании с использованием цифровой среды, а также способствует персонализации обучения. Зная сильные и слабые стороны студентов, можно целенаправленно оптимизировать их учебный процесс в цифровом пространстве и помочь им добиться академических успехов.

Необходимо дальнейшее изучение образовательного потенциала цифровой среды для слабослышащих и глухих студентов с целью развития их познавательной активности. Представленное исследование будет продолжено и дополнено анализом особенностей когнитивного аспекта познавательной

деятельности студентов с данной патологией с использованием методов вербальных протоколов с целью зафиксировать и детально изучить когнитивные реакции и мыслительные процессы при выполнении заданий в режиме реального времени в электронной среде.

Финансирование

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-01620, <https://rscf.ru/project/23-28-01620/>

Funding

The work was supported by the Russian Science Foundation under grant No 23-28-01620, <https://rscf.ru/en/project/23-28-01620/>

Список источников / References

1. 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;29(2):141–150. EDN: OMYXDW. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-2-141-150. [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;29(2):141–150. (In Russian.) EDN: OMYXDW. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-2-141-150.]
2. Белогаш М. А., Мельничук М. В. Когнитивные аспекты развития информационно-образовательной среды в высшей школе в эпоху цифровизации. *Российский гуманитарный журнал*. 2020;9(2):123–132. EDN: DEHGQE. DOI: 10.15643/libartrus-2020.2.4. [Belogash M. A., Melnichuk M. V. Cognitive aspects of the development of the informational educational environment

in higher education in the era of digitization. *Liberal Arts in Russia*. 2020;9(2):123–132. (In Russian.) EDN: DEHGQE. DOI: 10.15643/libartrus-2020.2.4.]

3. Лешер О. В., Григоренко Л. А. Цифровая образовательная среда вуза как ресурс формирования познавательных потребностей студентов. *Проблемы современного педагогического образования*. 2022;(75–4):166–169. EDN: ATMRLN.

[Lesher O. V., Grigorenko L. A. Digital educational environment as a resource for forming students' cognitive needs. *Problemy Sovremennogo Pedagogicheskogo Obrazovaniya*. 2022;(75–4):166–169. (In Russian.) EDN: ATMRLN.]

4. Приленко Ю. В., Халыпина А. И. Опыт внедрения инклюзивного образования в регионах России в условиях пандемии COVID-19: риски и перспективы. *Образование и глобальные вызовы современности: научно-педагогический контекст. Сборник материалов III Международной интернет-конференции*. Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет; 2021:40–47. EDN: KCSSVW.

[Prilepko Yu. V., Khalyapina A. I. Experience in the implementation of inclusive education in the regions of Russia in the conditions of the COVID-19 pandemic: Risks and prospects. *Education and Global Challenges of Our Time: Scientific and Pedagogical Context. Proc. of the III Int. Internet Conf.* Stavropol, North-Caucasus Federal University; 2021:40–47. (In Russian.) EDN: KCSSVW.]

5. Conway C. M., Pisoni D. B., Kronenberger W. G. The importance of sound for cognitive sequencing abilities: The auditory scaffolding hypothesis. *Current Directions in Psychological Science*. 2009;18(5):275–279. DOI: 10.1111/j.1467-8721.2009.01651.x.

6. Dye M. W. G., Hauser P. C., Bavelier D. Is visual selective attention in deaf individuals enhanced or deficient? The case of the useful field of view. *PLoS ONE*. 2009;4(5):e5640. DOI: 10.1371/journal.pone.0005640.

7. Guerrero-Arenas C. I., Osornio-García F. U. Cognition assessment technologies on deaf people. *Journal of Cognition*. 2023;6(1):1–16. DOI: 10.5334/joc.262.

8. Daza González M. T., Phillips-Silver J., López Liria R., Gioiosa Mauro N., Fernández García L., Ruiz-Castañeda P. Inattention, impulsivity, and hyperactivity in deaf children are not due to deficits in inhibitory control, but may reflect an adaptive strategy. *Frontiers in Psychology*. 2021;12:629032. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.629032.

9. Савенков А. И. Психология обучения: учебное пособие для вузов. М.: Издательство Юрайт; 2023. 251 с.

[Savenkov A. I. Psychology of learning: Textbook for universities. Moscow, Yurayt Publishing House; 2023. 251 p. (In Russian.)]

10. Авдеева Е. А., Корнилова О. А. Влияние цифровой электронной среды на когнитивные функции школьников и студентов. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2022;21(S3):43–50. EDN: SMCSJE. DOI:10.15829/1728-8800-2022-3331.

[Avdeeva E. A., Kornilova O. A. Influence of digital environment on the cognitive function of schoolchildren and students. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(S3):43–50. (In Russian.) EDN: SMCSJE. DOI: 10.15829/1728-8800-2022-3331.]

11. Нехорошева Е. В. Цифровизация личного: когнитивные процессы, переживание благополучия и поведение в «прозрачном» обществе. *Цифровая гуманитаристика: человек в «прозрачном» обществе: коллективная монография*. М.: ООО «Книгодел»; 2021:128–142. EDN: LOCNRI.

[Nehorosheva E. V. Digitalizing the personal: Cognitive processes, experience of well-being and behavior in a “transparent” society. *Digital Humanities: The Human in a “Transparent” Society: Collective monograph*. Moscow, Knigodel LLC; 2021:128–142. (In Russian.) EDN: LOCNRI.]

12. Davies T. Mind change: How digital technologies are leaving their mark on our brains. *New Media & Society*. 2016;18(9):2139–2143. DOI: 10.1177/1461444816652614.

13. Баранская Л. Т., Горбов А. А., Грипич Е. Д. Влияние интернет-технологий на когнитивную деятельность студентов и учащихся. *Вестник УГМУ*. 2021;(1(52)):72–75. EDN: RODSRQ. Режим доступа: https://usma.ru/wp-content/uploads/2021/06/Vest1_2021_print-72-75.pdf

[Baranskaya L. T., Gorbov A. A., Gripich E. D. The impact of internet technology on the cognitive activities of students. *Bulletin of USMU*. 2021;(1(52)):72–75. (In Russian.) EDN: RODSRQ. Available at: https://usma.ru/wp-content/uploads/2021/06/Vest1_2021_print-72-75.pdf]

14. Храпов С. А. Когнитивные риски виртуализации обучения. *Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании. Материалы IV Международной научной конференции*. Красноярск: Сибирский федеральный университет; 2020;2:261–265. EDN: BMTTEB.

[Khrapov S. A. Cognitive risks of learning virtualization. *Informatization of Education and E-Learning Methodology: Digital Technologies in Education: Proc. of the IV Int. Sci. Conf.* Krasnoyarsk, Siberian Federal University; 2020;2:261–265. (In Russian.) EDN: BMTTEB.]

15. Kotowicz J. Reading skills of D/deaf students — native signers. *Interdyscyplinarne Konteksty Pedagogiki Specjalnej*. 2020;(30):151–167. DOI: 10.14746/ikps.2020.30.08.

16. Ponomarenko E., Krasavina Y., Zhuykova O., Serebryakova Y. Comparative study on perception of paper and digital texts when working with hearing impaired students. *EDULEARN20 Proceedings. 12th Int. Conf. on Education and New Learning Technologies*. Valencia, Spain, IATED Academy; 2020;7141–7146. EDN: GJQHTE. DOI: 10.21125/edulearn.2020.1838.

17. Rodrigues F. M., Abreu A. M., Holmström I., Mineiro A. E-learning is a burden for the deaf and hard of hearing. *Scientific Reports*. 2022;(12):9346. DOI: 10.1038/s41598-022-13542-1.

18. Al Hashimi S., Alsindi D. Optimizing online learning experiences and outcomes for hearing-impaired art and design students. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. 2021;20(7):1–22. DOI: 10.26803/ijlter.20.7.1.

19. Aljedaani W., Aljedaani M., AlOmar E. A., Mkaouer M. W., Ludi S., Khalaf Y. B. I cannot see you — The perspectives of deaf students to online learning during COVID-19 pandemic: Saudi Arabia case study. *Education Sciences*. 2021;11(11):712. DOI: 10.3390/educsci11110712.

20. Alsadoon E., Turkestani M. Virtual classrooms for hearing-impaired students during the COVID-19 pandemic. *Revista Românească pentru Educatie Multidimensională*. 2020;12(1–2):1–8. DOI: 10.18662/rrem/12.1sup1/240.

21. 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;7(5):1–12. DOI: 10.1016/j.heliyon.2021.e06915.

22. Yuwono I., Mirnawati M., Kusumastuti D. E., Ramli T. J. Challenges of deaf students in online learning at universities. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*. 2022;14(2):2291–2298. DOI: 10.35445/alishlah.v14i1.1328.

23. Kokhan S. T., Osmuk L. A., Varinova O. A. Distance learning for students with hearing impairments in pandemic situation. *E3S Web of Conferences. XIV Int. Science and Practical Conf. “State and Prospects for the Development of Agribusiness — INTERAGROMASH 2021”*. Rostov-on-Don, EDP Sciences; 2021;273:1–8. EDN: WTLCA. DOI: 10.1051/e3sconf/202127312090.

24. Aljedaani W., Krasniqi R., Aljedaani S., Mkaouer M. W., Ludi S., Al-Raddah K. If online learning works for you, what about deaf students? Emerging challenges of online learning for deaf and hearing-impaired students

during COVID-19: A literature review. *Universal Access in the Information Society*. 2022;10(27)–1046. DOI: 10.1007/s10209-022-00897-5.

25. Шамсутдинова Ю. Ф. Коммуникация с участием слышащих и глухих/слабослышащих людей: потенциал социальных медиа. *Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика*. 2020;(5):54–76. EDN: ZKDDEU. DOI: 10.30547/vestnik.journ.5.2020.5476.

[Shamsutdinova Yu. F. Communication with the involvement of hearing and deaf/hard of hearing people: Social media opportunities. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 10: Journalistika*. 2020;(5):54–76. (In Russian.) EDN: ZKDDEU. DOI: 10.30547/vestnik.journ.5.2020.5476.]

26. Sweet K. S., LeBlanc J. K., Stough L. M., Sweany N. W. Community building and knowledge sharing by individuals with disabilities using social media. *Journal of Computer Assisted Learning*. 2019;36(1):1–11. DOI: 10.1111/jcal.12377.

27. Krishnan I. A., Mello G., Kok S. A., Sabapathy S. K. et al. Challenges faced by hearing impairment students during COVID-19. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*. 2020;5(8):106–116. DOI: 10.47405/mjssh.v5i8.472.

28. Pappas M. A., Demertzi E., Papagerasimou Y., Koukianakis L., Kouremenos D., Loukidis L., Athanasios S. D. E-learning for deaf adults from a user-centered perspective. *Education Sciences*. 2018;8(4):206. DOI: 10.3390/educsci8040206.

29. Храпов С. А. Когнитивные риски цифровизации образования в контексте задач устойчивого развития. *Устойчивое развитие, открытое мышление и цифровые трансформации. Сборник материалов Всероссийской конференции с международным участием*. Астрахань: ИП Сорокин Роман Васильевич; 2022:84–92. EDN: BDGCDZ. Режим доступа: <https://rffi.1sept.ru/file/2021/10/54a86d04-05e9-4f6b-95e5-ae21017b67e6.pdf>

[Khrapov S. A. Cognitive risks of digitalization of education in the context of sustainable development tasks. *Sustainable Development, Open Thinking and Digital Transformations. Proc. of the All-Russian Conf. with International Participation*. Astrakhan, IP Sorokin Roman Vasilyevich; 2022:84–92. (In Russian.) EDN: BDGCDZ. Available at: <https://rffi.1sept.ru/file/2021/10/54a86d04-05e9-4f6b-95e5-ae21017b67e6.pdf>]

30. Бусыгина Н. П. Методологические основания качественных исследований в психологии: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.01. М.; 2010. 235 с. EDN: QEUEWD.

[Busygina N. P. Methodological foundations of qualitative research in psychology. Cand. psychol. sci. diss: 19.00.01. Moscow; 2010. 235 p. (In Russian.) EDN: QEUEWD.]

31. Denzin N. K., Lincoln Y. S. (Eds.). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). Sage Publications Inc.; 2017. 992 p.

32. 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;13(4):148–169. EDN: HWXXRA. DOI: 10.15293/2658-6762.2304.07.

[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;13(4):148–169. (In Russian.) EDN: HWXXRA. DOI: 10.15293/2658-6762.2304.07.]

33. Страусс А., Корбин Дж. Основы качественного исследования: обоснованная теория, процедуры и техники. М.: Эдиториал УРСС; 2001. 256 с.

[Strauss A., Corbin J. Basics of qualitative research: Grounded theory, procedures and techniques. Moscow, Editorial URSS; 2001. 256 p. (In Russian.)]

34. Suarsana I. M., Sudatha I. G. W., Mahayukti G. A., Suandana I. W. E. A., Suharta I. G. P. Implementation of cognitive theory in developing measurement learning multimedia for deaf students. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 2021;54(3):425–433. DOI: 10.23887/jpp.v54i3.38700.

35. Орешкина О. А., Слитиков П. В. Сравнительный анализ подходов к обучению студентов с нарушениями слуха и студентов без нарушений здоровья в техническом вузе. *Высшее образование в России*. 2020;29(6):92–101. EDN: NXGABI. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-6-92-101.

[Oreshkina O. A., Slitikov P. V. Comparative analysis of approaches to teaching students with hearing impairments and students without disabilities at a technical university. *Higher Education in Russia*. 2020;29(6):92–101. (In Russian.) EDN: NXGABI. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-6-92-101.]

Информация об авторах

Пономаренко Екатерина Петровна, канд. пед. наук, старший преподаватель кафедры «Английский язык», Институт международных образовательных программ, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова, г. Ижевск, Удмуртская Республика, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0002-8764-8998>; *e-mail*: catpep@mail.ru

Красавина Юлия Витальевна, канд. пед. наук, доцент кафедры «Английский язык», Институт международных образовательных программ, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова, г. Ижевск, Удмуртская Республика, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0001-9250-7631>; *e-mail*: juliadamask@yandex.ru

Гареев Андрей Александрович, канд. пед. наук, доцент кафедры «Английский язык», Институт международных образовательных программ, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова, г. Ижевск, Удмуртская Республика, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0002-4969-1012>; *e-mail*: andrei.gareeff@yandex.ru

Шишкина Анастасия Андреевна, канд. филос. наук, доцент, доцент кафедры «Общественные науки», факультет «Математика и естественные науки», Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова, г. Ижевск, Удмуртская Республика, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0002-0651-9079>; *e-mail*: shishkinaa18@mail.ru

Information about the authors

Ekaterina P. Ponomarenko, Candidate of Sciences (Education), Senior Lecturer at the Department “English Language”, Institute of International Study Programs, Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, The Udmurt Republic, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0002-8764-8998>; *e-mail*: catpep@mail.ru

Yuliya V. Krasavina, Candidate of Sciences (Education), Associated Professor at the Department “English Language”, Institute of International Study Programs, Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, The Udmurt Republic, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0001-9250-7631>; *e-mail*: juliadamask@yandex.ru

Andrey A. Gareyev, Candidate of Sciences (Education), Associated Professor at the Department “English Language”, Institute of International Study Programs, Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, The Udmurt Republic, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0002-4969-1012>; *e-mail*: andrei.gareeff@yandex.ru

Anastasia A. Shishkina, Candidate of Sciences (Philosophy), Docent, Associated Professor at the Department “Social Sciences”, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, The Udmurt Republic, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0002-0651-9079>; *e-mail*: shishkinaa18@mail.ru

Поступила в редакцию / Received: 05.07.23.

Поступила после рецензирования / Revised: 28.09.23.

Принята к печати / Accepted: 03.10.23.