

## Влияние взаимодействия преподавателя и обучающихся на эффективность усвоения учебных материалов при дистанционном обучении

## The impact of teacher-student interaction on the effectiveness of training materials in distance learning

### Автор статьи

**Вакс Вера Борисовна**,  
кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и управления ресурсами ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева-КАИ», г. Казань, Российская Федерация  
VBVaks@kai.ru  
ORCID: 0000-0001-8158-0083

### Author of the article

**Vera B. Vaks**,  
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economic Theory and Resource Management, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Kazan, Russian Federation  
VBVaks@kai.ru  
ORCID: 0000-0001-8158-0083

### Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

### Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

### Для цитирования

Вакс В. Б. Влияние взаимодействия преподавателя и обучающихся на эффективность усвоения учебных материалов при дистанционном обучении // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2025. – № 09. – С. 23–39. – URL: <https://e-koncept.ru/2025/251172.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11172

### For citation

V. B. Vaks, The impact of teacher-student interaction on the effectiveness of training materials in distance learning // Scientific-methodological electronic journal "Koncept". – 2025. – No. 09. – P. 23–39. – URL: <https://e-koncept.ru/2025/251172.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11172

Поступила в редакцию <i>Received</i>	15.06.25	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	15.08.25
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	15.08.25	Опубликована <i>Published</i>	30.09.25



**Аннотация**

В настоящее время в образовательном процессе активно используются дистанционные технологии, что определяется объективной необходимостью развития цифровизации образования. Однако это приводит к трансформации образовательной деятельности. Цифровые средства позволяют осуществлять обучение не в образовательном учреждении, а на специализированных онлайн-курсах, путем применения искусственного интеллекта и т. д. В результате возрастает значимость межличностного взаимодействия преподавателя и обучающихся прежде всего как фактора привлекательности получения образования. Также межличностное взаимодействие может рассматриваться как один из аспектов роста эффективности обучения, поскольку оно повышает степень усвоения учебных материалов. Указанные аспекты определяют актуальность рассмотренной темы. В качестве цели исследования была выделена необходимость изучения влияния взаимодействия преподавателя и обучающихся на эффективность усвоения учебных материалов при использовании дистанционных технологий, оцененного на основе мнения студентов, выраженного при анкетировании по вопросам применения информационно-коммуникационной системы в образовательном процессе. Основным методологическим подходом был выбран эмпирический, в связи с чем для формирования первичных исходных данных был использован метод опроса. Результатом исследования стал вывод о том, что взаимодействие с преподавателем в процессе ДО признается обучающимися не вполне равноценным непосредственному взаимодействию на аудиторном занятии. Также исследование позволило сделать вывод, что вопрос удобства осуществления дистанционного взаимодействия при помощи цифровых средств противоречив. С одной стороны, преимуществом ДО являются быстрота и непрерывность. Однако ускоренное и постоянное взаимодействие также может привести к повышению эмоциональной нагрузки на обучающихся. В результате снизится их успеваемость и появятся сложности в решении учебных задач. Указанные аспекты определяют необходимость дальнейшего развития применяемых методов дистанционного взаимодействия. Теоретическая значимость исследования состоит в рассмотрении вопросов соответствия взаимодействия с преподавателем на дистанционном и аудиторном занятии и удобства применения дистанционных образовательных технологий субъектами – участниками ДО. Практическая значимость представлена возможностью использования результатов изучения мнения обучающихся о дистанционном взаимодействии при внедрении цифровых технологий в образовательную деятельность.

**Ключевые слова**

дистанционное обучение, цифровые технологии, инструменты дистанционного взаимодействия, аудиторные занятия, эффективность обучения

**Благодарности**

Автор выражает благодарность всем непосредственным участникам исследования за их вклад в формирование исходных данных, а также коллективу кафедры экономической теории и управления ресурсами и дирекции Института инженерной экономики и предпринимательства Казанского национального исследовательского технического университета им. А. Н. Туполева-КАИ за содействие в проведении исследования.

**Abstract**

Currently, distance technologies are actively used in the educational process, which is determined by the objective need to develop digitalization of education. However, this leads to the transformation of learning activities. Digital tools allow training not in an educational institution, but in specialized online courses, through the use of artificial intelligence, etc. As a result, the importance of interpersonal interaction between a teacher and students increases, primarily as a factor in the attractiveness of education. Interpersonal interaction can also be considered as one of the aspects of increasing the effectiveness of training, since it increases the degree of training materials assimilation. These aspects determine the relevance of the topic under consideration. The aim of the study was the need to study the influence of interaction between a teacher and students on the effectiveness of training materials assimilation when using distance technologies, assessed on the basis of students' opinions expressed in a questionnaire on the use of an information and communication system in the educational process. The empirical approach was chosen as the main methodological approach, and therefore the survey method was used to generate the primary source data. The study resulted in the conclusion that interaction with a teacher in the process of distance learning is not recognized by students as entirely equivalent to direct interaction in the classroom. The study also allowed us to conclude that the issue of the convenience of implementing distance interaction using digital tools is controversial. On the one hand, the advantage of distance learning is speed and continuity. However, accelerated and constant interaction can also lead to an increase in the emotional burden on students. As a result, their academic performance will decrease and difficulties will appear in solving educational problems. These aspects determine the need for further development of the applied methods of distance interaction. The theoretical significance of the study lies in considering the issues of compliance of interaction with a teacher in distance and classroom lessons and the convenience of using distance educational technologies by subjects-participants of distance learning. The practical significance is represented by the possibility of using the results of studying the students' opinions about distance interaction when introducing digital technologies into educational activities.

**Key words**

distance learning, digital technologies, distance interaction tools, classroom lessons, learning efficiency

**Acknowledgements**

The author expresses gratitude to all the direct participants of the study for their contribution to the formation of the initial data, as well as to the staff of the Department of Economic Theory and Resource Management and the Directorate of the Institute of Engineering Economics and Entrepreneurship at the A.N. Tupolev-KAI Kazan National Research Technical University for their assistance in conducting the study.

**Введение / Introduction**

Использование дистанционных технологий в образовательном процессе связано с объективной необходимостью внедрения инноваций и обеспечения развития процесса цифровизации образования, отраженной в распоряжении Правительства РФ «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования» [1]. Однако при этом необходимо учитывать отдельные аспекты, определяющие специфику взаимодействия субъектов в рамках данного процесса. В современной образовательной деятельности имеются многообразные возможности получать образование в частном порядке, путем прохождения различных специализированных онлайн-курсов, обучения с помощью искусственного интеллекта и использования других аспектов цифровых технологий. Поэтому в системе образования гораздо более существенную роль начинает играть межличностное взаимодействие преподавателя и обучающихся, в котором реализуются «как поведенческие, так и эмоциональные компоненты в онлайн- и офлайн-среде», отмечается на официальном сайте НИУ ВШЭ [2]. Так, в условиях осуществления дистанционного обучения (далее – ДО), реализуемого в двух основных форматах, определяемых как синхронный (прямое взаимодействие в конкретный момент времени) и асинхронный (прямое взаимодействие, реализуемое с временным промежутком между – «когда такое взаимодействие разделено во времени», как описано в материалах онлайн-университета Skillbox [3]), взаимодействие преподавателей с обучающимися приобретает особое значение. При этом наиболее важно взаимодействие при асинхронном обучении, в частности, его качественные аспекты, такие как готовность отвечать на вопросы и обсуждать узкоспециализированные темы, не входящие в базовый курс дисциплины и поэтому не рассматриваемые на занятиях, а также технические аспекты, например, в практике деятельности Skillbox под ними понимается согласие использовать мессенджеры для общения с обучающимися и «скорость ответа на вопросы в асинхронном обучении» [4].

Таким образом, реализация ДО, помимо аспектов, связанных с учебным контентом и возможностью его разработки, выкладки, усвоения и контроля при дистанционном обучении, также зависит от социально-коммуникативных аспектов, определяющих эффективность взаимодействия в процессе ДО.

Актуальность проведенного исследования определяется развитием и расширением применения дистанционных образовательных технологий, что подразумевает более высокие требования к обеспечению эффективности их использования и вызывает потребность в изучении специфических особенностей не только содержания образовательного процесса, но и коммуникационной формы его осуществления. Особенностью образовательной деятельности является необходимость активного участия в ней всех ее субъектов: и преподавателя, и обучающегося, а результат образовательной деятельности может быть достигнут только при организации их эффективного взаимодействия, и вопрос особенностей его осуществления требует рассмотрения. Некоторая часть аспектов, относящихся к сфере данного исследования, была ранее отражена в работах авторов, в частности, трудности развития личностного компонента при осуществлении дистанционного обучения были рассмотрены А. П. Василенко [5]. Отдельные вопросы построения эффективной модели дистанционного обучения исследовала Е. Г. Радыгина [6]. Специфику профессиональной деятельности преподавателя дистанционного обучения изучала Т. В. Громова [7]. Создание коммуникативного пространства в условиях ДО описывала А. П. Авдеева [8]. Развитие

информационной и цифровой среды вуза было охарактеризовано в работе Г. М. Квон [9]. Также можно выделить научные работы по близким темам зарубежных авторов, в частности, применение в образовании инструментов на базе искусственного интеллекта исследовал П. Базеле [10]. С. П. Май в своих работах рассматривал современные образовательные теории, основанные на онлайн-обучении [11].

В качестве цели исследования была выделена необходимость изучения влияния взаимодействия преподавателя и обучающихся на эффективность усвоения учебных материалов при использовании дистанционных технологий, оцененного на основе мнения студентов, выраженного при анкетировании по вопросам применения информационно-коммуникационной системы в образовательном процессе.

В соответствии с выделенной целью были поставлены следующие задачи:

1. Определение необходимых данных для проведения исследования и предварительная оценка их объема, включая рассмотрение технических аспектов проведения опроса обучающихся, таких как сбор данных в процессе опроса и обобщение его результатов, а также их первичная обработка и подготовка для проведения анализа в зависимости от применяемых методов исследования.

2. Непосредственный сбор мнений обучающихся путем опроса по вопросам взаимодействия при использовании дистанционных образовательных технологий в процессе обучения.

3. Изучение конкретных аспектов взаимодействия в процессе ДО.

Проведение исследования базировалось на следующей гипотезе: отсутствие при осуществлении ДО реального непосредственного взаимодействия с преподавателем и другими обучающимися, доступного в рамках аудиторных занятий, воспринимается обучающимися как фактор, оказывающий влияние на эффективность обучения.

Итогом проведения исследования стало получение выводов, новизна которых состоит в углублении понимания особенностей взаимодействия в процессе ДО по мнению обучающихся и оценке его в качестве фактора, воздействующего на эффективность обучения, в соответствии с поставленной гипотезой исследования.

## Обзор литературы / Literature review

Рассмотрение вопросов взаимодействия преподавателей и обучающихся в процессе осуществления ДО может осуществляться по двум направлениям. Первое направление предполагает акцент на технических аспектах ДО.

Так, в качестве позитивного аспекта использования в образовательной деятельности элементов ДО или осуществления ее в форме ДО рассматривается упрощение использования в образовательном процессе дополненной реальности (augmented reality, AR). Проведенное Д. Рохенди исследование показало, что использование AR в образовательном процессе приводит к значительному повышению интерактивности обучающихся и позволяет им сформировать более глубокое понимание изучаемой дисциплины путем конкретизации абстрактных понятий, а также повысить мотивацию к обучению, о чем свидетельствуют исключительно положительные отзывы о дисциплине, изучаемой с использованием AR. Было выявлено, что обучающиеся считают приложения, позволяющие им применять инструменты AR, простыми и удобными в использовании, поэтому их интеграция в цифровые платформы для ДО будет воспринята положительно и не вызовет сложностей при использовании в изучении различных дисциплин [12].

Научная работа Т. Н. Нгуена направлена на рассмотрение влияния генеративного искусственного интеллекта (GenAI) на образование [13]. Очевидно, что использование инструментов AR в образовательном процессе, необходимость в котором возникает для более глубокого усвоения специфических понятий, как отмечает Д. Ро-хенди [14], требует непрерывной генерации персонализированного контента, позволяющего формировать дополненную реальность и дающего обучающимся возможность получать знания путем исследования и работы в ней. Это открывает новые направления для использования GenAI в образовании, в частности осуществление персонализированного обучения, ориентированного на способности, возможности и интересы конкретного обучающегося, а также осуществление автоматизированной оценки результатов, исключая влияние человеческого фактора. В частности, Т. Н. Нгуен подчеркивает необходимость применения в образовательной деятельности методик обучения с использованием искусственного интеллекта, однако также отмечает необходимость развития его нормативного регулирования [15].

Использование современных образовательных технологий, включающих помимо элементов дистанционного образования также инновационные инструменты в виде AR, GenAI и другие, позволяет выработать у обучающихся не только навыки творческого подхода к научному мышлению, но и цифровые навыки творческого мышления. Таким образом, реализация образования в дистанционной форме позволяет обучающимся использовать дополнительные возможности современных технологий и подтверждает важность внедрения инноваций в образовательную деятельность и формирования у обучающихся специфических навыков. При этом немаловажное значение имеет оценка их эффективности, проведение которой исследует Ф. Фирдаус, разработавший модель, способную быть использованной в качестве инструмента измерения и оценки навыков творческого мышления в научном и цифровом контекстах. Использование данной модели позволит преподавателям повысить эффективность взаимодействия с обучающимися путем получения целенаправленной обратной связи, а также организовать обучение таким образом, чтобы сформировать у обучающихся глубокие навыки творческого мышления [16].

Еще один технический аспект осуществления ДО связан с такой особенностью платформ для организации дистанционного образования, как наличие механизмов обеспечения возможности совместной работы не только обучающихся, но и преподавателей. Так, в своем исследовании Р. Сигал рассматривает позитивные аспекты совместной работы опытных преподавателей (наставников) и их молодых коллег и утверждает, что сочетание наставничества и реализуемой при помощи цифровых средств совместной работы с молодыми коллегами привело к углублению у тех профессиональных знаний и развитию практических аспектов ведения образовательной деятельности. Совместная работа в рамках цифровой платформы обеспечила организацию прямого обмена учебно-методической документацией и позволила наставникам осуществлять контроль деятельности молодых коллег таким образом, чтобы не оказать негативного влияния на чувство уверенности в себе молодых преподавателей и одновременно повысить эффективность их профессиональной деятельности. Таким образом, система ДО повышает эффективность образовательной деятельности не только при взаимодействии с обучающимися, но и при более редких формах взаимодействия участников образовательной деятельности [17].

Российские авторы также активно изучают применение современных технологий в образовательной деятельности. В частности, С. С. Зелинский, исследуя вопросы



цифровизации образования, отмечает, что цифровизация может рассматриваться как использование в образовательном процессе разнообразных систем управления обучением, а также применение в образовательной деятельности цифровых ресурсов и сервисов. При этом обеспечивается создание единого информационно-цифрового пространства, работа в котором позволяет упростить и повысить эффективность подготовки обучающихся. Таким образом, «цифровизация образования является одной из важнейших составляющих успешности этого процесса и влияет на смысловые, содержательные, организационно-управленческие процессы, меняет роли, функционал, способы взаимодействия участников образовательного процесса, формирует новую уникальную образовательную среду» [18].

Из этого следует, что, кроме технических аспектов, ДО характеризуется также коммуникативными. Так, особенностью современного содержания системы ДО выступает необходимость учета специфики не только объекта в форме образовательных технологий и собственно знаний, но и специфики субъектов – участников ДО. В частности, П. Чаржиньский предлагает рассматривать обучающихся как представителей поколения «цифровых аборигенов», обладающих специфическим опытом взаимодействия с миром при помощи цифровых технологий, и это естественным образом приводит к определенным отклонениям в восприятии обучающимися знаний, получаемых в процессе ДО и формируемых в результате компетенций. С одной стороны, исследование специфических аспектов восприятия позволяет оценить, какие именно проблемы актуальны для обучающихся и какое их решение наиболее приемлемо для них. Однако, с другой стороны, это свидетельствует о необходимости критически оценивать отзывы обучающихся по процессу ДО, поскольку их содержание иногда свидетельствует не о негативных чертах процесса обучения, а о несоответствии ожиданиям обучающихся, полное оправдание которых никогда не ставилось как цель перед системой образования [19].

При этом особую важность приобретает исследование способов оптимизации коммуникации в образовании, проведенное А. Ф. Харитоновой, поскольку его результаты обеспечивают стабилизацию условий взаимодействия преподавателей и обучающихся. В исследовании отмечается важность психологической составляющей коммуникационного процесса в рамках образовательной деятельности и утверждается, что образовательную деятельность невозможно осуществлять при отсутствии взаимопонимания между преподавателями и обучающимися. Базовой характеристикой обучения является возможность установления между преподавателем и обучающимся межличностных взаимоотношений, предполагающих не только передачу знаний и навыков в рамках обучения, но и получение обратной связи о субъективных и объективных аспектах формирования результата обучения у обучающегося. Также отдельно отмечается, что «процесс коммуникации, который развивается в Интернете, в режиме мгновенного общения, обеспечивает эффективную обратную связь» [20].

В исследовании А. О. Лалетиной подчеркивается, что возможность мгновенного общения приводит к тому, что коммуникации в образовательной среде в настоящее время представляют собой «разнонаправленное взаимодействие различных групп участников (администрации, преподавателей и учащихся), которое зачастую выходит за рамки непосредственно учебного процесса» [21] и поэтому может негативно восприниматься участниками. В то же время подобная специфика характера коммуникации, осуществляемой в процессе образовательной деятельности, приводит к тому, что коммуникации в процессе обучения могут оказывать непосредственное

влияние не только на процесс обучения и его эффективность, но и на межличностное взаимодействие. В частности, коммуникацию можно использовать как инструмент получения или оказания практической помощи и моральной поддержки, выражения благодарности или недовольства, при помощи которого можно регулировать внутреннее состояние участников коммуникации без непосредственного включения в образовательный процесс. Таким образом, А. О. Лалетина делает вывод, что «коммуникация в образовании отличается от общения в других сферах деятельности... имеет как положительные, так и отрицательные черты, причем негативно коммуникация чаще сказывается на преподавателях, потому что выходит за рамки учебного времени» [22].

Исследование Г. В. Макович включает реализацию образовательного проекта, направленного на формирование партнерской коммуникации преподавателей и обучающихся. Проведенная автором работа базируется на предположении, что традиционные способы коммуникации, включающие побудительный, оценочный и запрещающий аспекты, основаны на противопоставлении преподавателя обучающимся и обучающихся друг другу. Это приводит к дестабилизации коммуникаций и в конечном счете снижает эффективность обучения, повышая вероятность наступления присущих ему рисков. В то же время внедрение в образовательную деятельность отношений партнерства стабилизирует процесс обучения и позволяет использовать в нем новый инструмент управления в виде субъект-субъектных взаимодействий, которые «являются не только результатом активности индивидуальных субъектов обучения, но и источником такой активности» [23].

Вопросы рисков, присущих обучению, были подробно исследованы в работе Д. И. Баянова на примере обучающей деятельности наставников, не обладающих соответствующим образованием в области педагогики. В современной образовательной практике активно развивается направление введения в профессиональную деятельность. В его рамках еще на этапе обучения обучающиеся направляются на различные профессиональные стажировки и практики в подразделения хозяйствующих субъектов. При этом в месте практики обучающимся-стажерам назначается наставник из числа сотрудников хозяйствующего субъекта, зачастую не владеющий методиками обучения. Поэтому в процессе передачи им профессиональных знаний возможно возникновение множества проблем, которое автор относит к категории социально-педагогических рисков. «Своевременное выявление и идентификация социально-педагогических рисков в наставнической деятельности позволяют на более ранних этапах предупреждать и нивелировать возникающие в процессе социально-профессиональной и производственной адаптации стажеров проблемы» [24].

Одним из методов снижения данных рисков, по нашему мнению, могла бы стать практическая реализация в системе наставничества механизма, рассмотренного в работе Р. Сигал, предполагающего использование специализированной цифровой образовательной платформы для передачи опыта практического обучения стажеров от опытных наставников к начинающим наставникам [25]. Дистанционный характер взаимодействия в рамках платформы позволил бы наставникам, являющимся сотрудниками, осуществляющими практическую профессиональную деятельность, получить знания о методиках обучения и таким образом упростил бы проектирование карты социально-педагогических рисков, предложенной Д. И. Баяновым [26].

По итогам изучения результатов исследований, проведенных российскими и иностранными авторами, можно сделать вывод, что взаимодействие в процессе ДО –

это противоречивый многоаспектный процесс, требующий рассмотрения как технических аспектов (GenAI, AR, цифровые модели) его осуществления, так и социальных аспектов, включающих отличия между поколениями в навыках работы с информацией, внерамочный характер коммуникации в современной образовательной сфере и возникновение специфических социально-педагогических рисков. По нашему мнению, среди выделенных аспектов недостаточно освещены вопросы отношения обучающихся к процессам взаимодействия в ДО и имеется необходимость их изучения для оценки результатов ДО.

### Материалы и методы / Materials and methods

Представленное исследование относится к эмпирическому типу, поскольку оно базируется на комплексе практических действий, реализованных в определенной последовательности. В процессе его осуществления был проведен сбор информации, включающей результаты опроса обучающихся по вопросам, требующим изучения, характеризующиеся наличием оценочных данных, предназначенных для конкретизации мнения обучающихся. Конкретные оценки, содержащиеся в результатах опроса мнения обучающихся, позволяют сделать выводы об объекте исследования в соответствии с выбранным направлением, обеспечивают достижение поставленной цели, а также подтверждение или опровержение гипотезы.

При проведении исследования были использованы следующие методы, включающие в совокупности методы эмпирического, теоретического, статистического и качественного характера. Сочетание данных методов позволяет полноценно охарактеризовать специфику рассматриваемых процессов. При этом, в соответствии с эмпирическим характером исследования, большую часть применяемых методов составляют эмпирические, основным из которых стал метод опроса, рассматриваемый в качестве основного метода получения информации и реализованный в форме проведения анкетирования. Также в исследовании был применен метод обработки полученных данных, обеспечивающий первичную работу с ними, такую как обобщение результатов анкетирования и представление их в виде, удобном для анализа.

При этом в процессе проведения исследования были использованы статистические методы получения, обработки и анализа информации, реализованные, в соответствии с мнением Л. В. Гибадуллиной, путем применения в процессе обработки данных таких статистических инструментов, как сводка и группировка, что позволило полноценно изучить отдельные вопросы, характеризующие мнение обучающихся [27], а также применения табличного и графического методов для обеспечения наглядности и удобства рассмотрения полученных результатов.

Методом качественного характера, примененным в исследовании, выступил метод тематического анализа, реализованный в процессе обработки собранных материалов, предполагавшей выделение из массива полученных исходных данных основных категорий и тем в соответствии с поставленными целями и задачами, что, по мнению А. О. Лалетиной, позволяет осуществить обработку данных в соответствии с тематикой исследования [28].

Кроме рассмотренных ранее методов, были использованы теоретические методы, позволившие изучить базовые вопросы взаимодействия в процессе ДО с учетом рассмотрения исходных данных, представленных в виде обобщенных мнений обучающихся, выраженных ими в процессе анкетирования на свободной основе, в соответ-



ствии с выводами, полученными Д. В. Слепневым [29]. В качестве теоретических методов были применены метод проверки гипотез и метод анализа исходных данных, включая классификацию ответов, благодаря чему, как указывает И. И. Антонова, данная дефиниция может быть рассмотрена по ряду признаков [30].

Проведенное исследование выступает в качестве продолжения ранее предпринятого В. Б. Вакс изучения отдельных аспектов организации дистанционного образования [31]. Работа была осуществлена с использованием в качестве исходных данных итогов проведенного опроса, которые были обработаны и сгруппированы, и по их результатам была проведена выборка данных, отвечающих задачам исследования. Опрос был проведен с использованием такого инструмента, как анкетирование обучающихся, проведенное среди обучающихся на гуманитарных направлениях по очной и заочной формам обучения со II по V курс. Респондентами в опросе выступили 275 обучающихся, из них 225 обучающихся очной формы и 50 обучающихся заочной формы.

### Результаты исследования / Research results

При проведении исследования в соответствии с поставленной гипотезой о том, что отсутствие реального непосредственного взаимодействия с преподавателем и другими обучающимися, объективно присущего дисциплинам, реализуемым в рамках ДО, может выступать фактором, воздействующим на эффективность обучения, было рассмотрено предположение, что обучающиеся испытывают недостаток взаимодействия с преподавателем и другими обучающимися в процессе участия в ДО, и это снижает привлекательность дистанционных занятий в сравнении с аудиторными занятиями. В то же время наличие взаимодействия в образовательном процессе является одним из факторов, определяющим его результативность, и по этой причине поставленный вопрос требует теоретического осмысления и практического рассмотрения.

Основой и источником исходных данных для проведенного исследования послужил опрос мнений обучающихся, проведенный при помощи анкетирования стандартного вида, проведенного среди обучающихся Казанского национального исследовательского технического университета им. А. Н. Туполева-КАИ (далее – вуза).

Проведенное исследование может быть рассмотрено в качестве описательного, поскольку оно базируется на изучении эмпирических данных, собранных и обработанных соответствующим образом, включая проведение тематической выборки с использованием универсальных инструментов и применение к ней стандартных методик анализа. Это обеспечивает получение достаточно полного представления о рассматриваемом объекте по результатам изучения, поскольку для его проведения был собран достаточно большой объем информации, источниками которой выступили обучающиеся, обладавшие опытом участия в ДО и способные выразить мнение по предложенным вопросам с использованием биполярной шкалы.

Представим форму для ответа на вопросы, мнение по которым составило основу для выборки, в табл. 1.

Перед началом исследования с применением тематического анализа были отобраны вопросы, составившие базу исходных данных для непосредственной работы. В дальнейшем изучение проводилось только в отношении мнений, выраженных обучающимися по вопросам 1 и 2.

Для удобства изучения мнений по вопросу 1 «Считаете ли Вы, что взаимодействие с преподавателем и другими обучающимися на дистанционном занятии равноценно личному взаимодействию на аудиторном занятии – т. е. оно помогает усвоить учебные

материалы так же эффективно?» и вопросу 2 «Считаете ли Вы, что взаимодействие с преподавателем и другими обучающимися на дистанционном занятии столь же удобно осуществлять, как и личное взаимодействие на аудиторных занятиях – т. е. оно позволяет свободно задавать вопросы, выяснять непонятные моменты?» данные опроса по ним были выделены, обработаны и сгруппированы в зависимости от выбранного обучающимися варианта ответа. Для более полной характеристики каждой группы данные были представлены не только в виде абсолютных показателей числа обучающихся, выбравших данный вариант ответа на соответствующий вопрос, но и в виде относительных показателей, представляющих собой процент по каждой группе к общему итогу. Результаты группировки сформированы в табл. 2.

Таблица 1

## Формальное представление исследованных вопросов

№ п/п	Вопрос	Код ответа	Ответ
1	Считаете ли Вы, что взаимодействие с преподавателем и другими обучающимися на дистанционном занятии равноценно личному взаимодействию на аудиторном занятии – т. е. оно помогает усвоить учебные материалы так же эффективно?	А	Да
		Б	Скорее да, чем нет
		В	Ни да, ни нет
		Г	Скорее нет, чем да
		Д	Нет
2	Считаете ли Вы, что взаимодействие с преподавателем и другими обучающимися на дистанционном занятии столь же удобно осуществлять, как и личное взаимодействие на аудиторных занятиях – т. е. оно позволяет свободно задавать вопросы, выяснять непонятные моменты?	А	Да
		Б	Скорее да, чем нет
		В	Ни да, ни нет
		Г	Скорее нет, чем да
		Д	Нет
3	При наличии выбора Вы предпочтете приехать на аудиторное занятие, а не участвовать в дистанционном занятии?	А	Да
		Б	Скорее да, чем нет
		В	Ни да, ни нет
		Г	Скорее нет, чем да
		Д	Нет
4	Считаете ли Вы, что трата времени на дорогу является существенным фактором, ограничивающим посещение аудиторных занятий?	А	Да
		Б	Скорее да, чем нет
		В	Ни да, ни нет
		Г	Скорее нет, чем да
		Д	Нет
5	Считаете ли Вы, что возможность дистанционного присутствия на занятии из любой точки земного шара, где есть Интернет, стимулирует к обучению?	А	Да
		Б	Скорее да, чем нет
		В	Ни да, ни нет
		Г	Скорее нет, чем да
		Д	Нет

Таблица 2

## Группировка ответов на вопросы, ед. (%)

Вариант ответа		Да	Скорее да, чем нет	Ни да, ни нет	Скорее нет, чем да	Нет	Всего
Вопрос анкеты							
Вопрос 1	Число ответов	62	40	26	82	65	275
	%	23%	14%	9%	30%	24%	100%
Вопрос 2	Число ответов	72	68	24	55	56	275
	%	26%	25%	9%	20%	20%	100%

При исследовании тематически выделенных вопросов необходимо, во-первых, отметить, что только менее 10% обучающихся не сформировали по данным вопросам какого-либо мнения и выбрали нейтральный ответ. В то же время распределение ответов на вопросы не так однозначно, особенно это справедливо в отношении первого вопроса. Поэтому для более подробного изучения и обеспечения большей наглядности представим результаты по вопросу 1 «Считаете ли Вы, что взаимодействие с преподавателем и другими обучающимися на дистанционном занятии равноценно личному взаимодействию на аудиторном занятии – т. е. оно помогает усвоить учебные материалы так же эффективно?» в виде диаграммы (рис. 1).

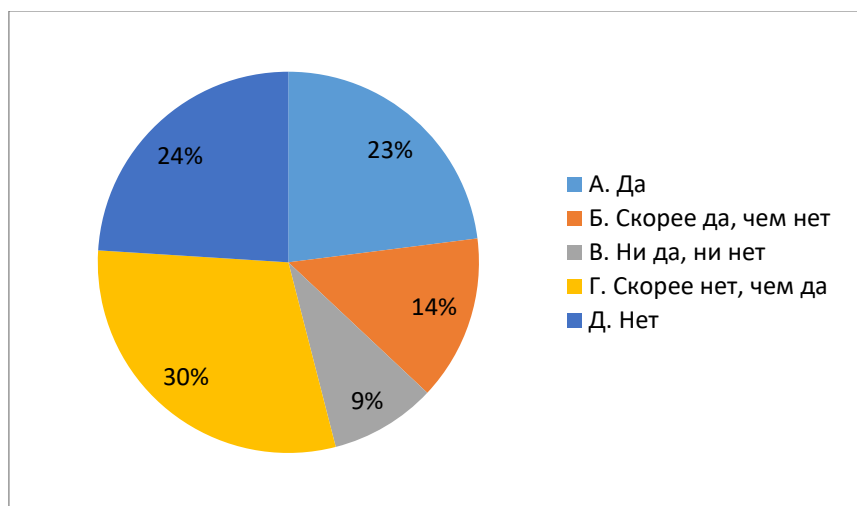


Рис. 1. Распределение ответов обучающихся на вопрос 1

Рассматривая результаты, необходимо отметить, что практически половина обучающихся придерживается диаметрально противоположных точек зрения по данному вопросу, при этом разделившись почти поровну: 23% респондентов дали ответ «Да» и 24% – ответ «Нет». По нашему мнению, это может свидетельствовать о высокой личной заинтересованности обучающихся в обеспечении эффективного взаимодействия для более полного усвоения учебных материалов в процессе ДО, поскольку ответы почти половины респондентов были даны в категоричной форме, что означает высокую степень убежденности, сформированной в процессе участия в ДО. Согласие или несогласие с поставленным в вопросе утверждением, очевидно, носит субъективный характер и определяется ожиданиями обучающихся и спецификой их типа личности: поскольку в процессе ДО методы взаимодействия в процессе занятия объективно трансформируются, одни обучающиеся готовы и способны воспринимать учебные материалы и взаимодействовать с их помощью, а другие испытывают сложности при осуществлении взаимодействия.

При этом если рассматривать не только ответы по крайним значениям шкалы, но и все значения, за исключением нейтрального, то станет очевидно, что в целом обучающиеся не согласны с поставленным в вопросе утверждением: положительный и условно положительный ответ дали 37% респондентов, тогда как отрицательный и условно отрицательный – 54%, что превышает половину опрошенных.

Таким образом, анализ результатов опроса показывает, что хотя обучающиеся, участвующие в ДО, с готовностью стремятся осуществлять дистанционное взаимодействие с помощью доступных инструментов, но на данный момент, по их мнению,

эффективность такого взаимодействия недостаточно велика, что требует внимания и дальнейшего развития применяемых методов взаимодействия, поскольку полученный результат показал, что эффективность взаимодействия в процессе ДО оказывает влияние на эффективность ДО, и это подтверждается результатами опроса.

Рассмотрев представления обучающихся о сущностной стороне взаимодействия в процессе ДО, перейдем к рассмотрению обеспечивающей стороны. Для этого проведем исследование ответов на вопрос 2 «Считаете ли Вы, что взаимодействие с преподавателем и другими обучающимися на дистанционном занятии столь же удобно осуществлять, как и личное взаимодействие на аудиторных занятиях – т. е. оно позволяет свободно задавать вопросы, выяснять непонятные моменты?», представив результаты опроса в виде диаграммы (рис. 2).

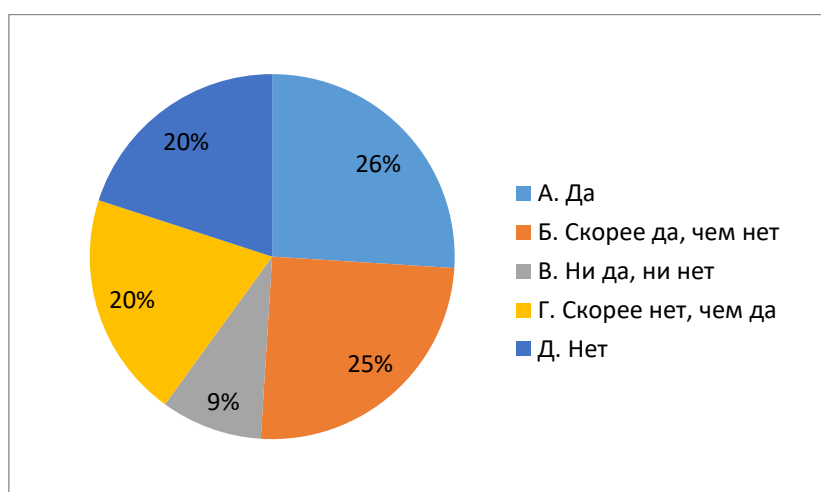


Рис. 2. Распределение ответов обучающихся на вопрос 2

Наглядное представление ответов также свидетельствует о том, что и по второму вопросу у практически половины обучающихся сформированы полярные мнения, однако распределение не настолько равномерное: 26%, т. е. более четвертой части респондентов, дали ответ «Да», и только 20%, составляющие пятую часть, выбрали ответ «Нет».

Сопоставление ответов позитивного и негативного характера свидетельствует о том, что опрошенные обучающиеся в целом согласны с поставленным в вопросе утверждением: положительный и условно положительный ответ дал 51% респондентов. С учетом 9%, не определившихся с ответом, отрицательный и условно отрицательный ответы выбрали только 40% респондентов.

Вопрос удобства осуществления взаимодействия в рамках ДО тесно связан с поведенческими установками и привычками. В настоящее время обучающиеся активно используют в повседневной жизни, на отдыхе и для развлечения различные инструменты дистанционного взаимодействия. Соответственно, их применение в образовательном процессе не вызывает сложностей и может быть определено как удобное.

Однако у обучающихся могут возникать при этом сложности, связанные с вынужденным совмещением различных составляющих их жизнедеятельности. Например, это может быть недовольство наличием в одном мессенджере одновременно неформальных бесед с друзьями, более формальной коллективной беседы с одноклассниками и формализованной персональной беседы с наставником группы. Поскольку средства дистанционного взаимодействия обеспечивают практически посто-

янный доступ к общению с обучающимся, то невозможность отделить при реализации ДО частную жизнь и свободное время от учебно-общественной деятельности и времени для решения учебных задач может привести к тому, что у обучающегося возникнет стресс, пропадет мотивация к обучению и снизится эффективность усвоения новых знаний и формирования компетенций.

В итоге нужно отметить, что вопрос удобства взаимодействия с преподавателем и другими обучающимися на дистанционном занятии также имеет достаточно противоречивый характер и требует внимательного отношения для снижения эмоциональной нагрузки на обучающихся и, возможно, предоставления им возможности в одностороннем порядке ограничить данное взаимодействие, если это не скажется негативно на успеваемости и решении учебных задач.

Результаты опроса свидетельствуют, что обучающиеся заинтересованы во взаимодействии с преподавателями и другими обучающимися в рамках учебного процесса, реализуемого как в традиционной очной, так и в инновационной дистанционной форме. При этом традиционные методы взаимодействия оцениваются ими как несколько более эффективные, но дистанционное взаимодействие представляется более удобным.

### Заключение / Conclusion

Проведенное исследование включает сбор, обработку анализ и получение выводов по исходным данным, представляющим собой результаты опроса мнения обучающихся КНИТУ-КАИ на гуманитарных направлениях по очной и заочной формам обучения со II по V курс. Основной тематикой выступило рассмотрение взаимодействия в дистанционном образовательном процессе, а само исследование было проведено с опорой на свободно выраженное мнение обучающихся, рассматриваемое в качестве объективного показателя, способного оценить анализируемый процесс взаимодействия.

При проведении исследования было подтверждено, что взаимодействие в рамках ДО обладает следующими особенностями: во-первых, оно объективно является важным фактором, оказывающим влияние на эффективность образовательной деятельности, и, во-вторых, обучающиеся заинтересованы в осуществлении взаимодействия в процессе ДО и в полной мере осознают его важность.

В процессе были изучены два конкретных аспекта, характеризующих взаимодействие в процессе ДО: в качестве первого рассматривается равноценность взаимодействия с преподавателем и другими обучающимися на дистанционном занятии и личного взаимодействия на аудиторном занятии с точки зрения влияния на эффективность усвоения учебных материалов. В качестве второго – удобство взаимодействия с преподавателем и другими обучающимися на дистанционном занятии с точки зрения возможности и готовности использования для уточнения и решения вопросов.

Результаты показали, что обучающиеся обладают значительной заинтересованностью во взаимодействии с преподавателем и другими обучающимися в процессе ДО, поскольку это позволяет им лучше усваивать учебные материалы. Однако исследование мнений обучающихся о том, насколько соответствует эффективность взаимодействия в процессе ДО и при проведении традиционных аудиторных занятий, показывает, что более половины (54%) считают взаимодействие неравноценным, т. е. придерживаются мнения, что дистанционное взаимодействие помогает усвоить учебные материалы не настолько эффективно в сравнении с аудиторным. В то же время



наличие сложности использования инструментов дистанционного взаимодействия, ограничивающих удобство их применения для свободного выяснения непонятных моментов и т. д., отметили только 40% обучающихся. При этом, по нашему мнению, часть респондентов, выбравших отрицательный и условно отрицательный ответы на данный вопрос, имели в виду удобство разделения времени для обучения и своего свободного времени, которое сложно обеспечить в условиях применения дистанционных средств взаимодействия, предоставляющих всем участникам практически круглосуточный доступ к общению.

По результатам исследования была подтверждена поставленная гипотеза: взаимодействие, осуществляемое при помощи дистанционных средств, признается обучающимися не вполне равноценным непосредственному реальному взаимодействию на аудиторном занятии, несмотря на достаточно высокое удобство его осуществления, а полное отсутствие реального взаимодействия снижает эффективность усвоения учебных материалов. Таким образом, можно отметить, что использование в образовательном процессе комбинированных форм обучения, сочетающих традиционное реальное взаимодействие с применением при взаимодействии дистанционных инструментов, может быть решением данной проблемы.

### Ссылки на источники / References

1. Распоряжение Правительства РФ от 2 декабря 2021 г. № 3427-р Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения РФ // Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403075723/>
2. Коммуникация преподавателя со студентами в аудитории и за ее пределами // Сайт НИУ ВШЭ. – URL: [https://www.hse.ru/teaching\\_skills/communication](https://www.hse.ru/teaching_skills/communication)
3. Синхронное и асинхронное обучение: что это такое и почему важно понимать их различия // Онлайн-университет Skillbox. – URL: <https://skillbox.ru/media/education/sinkhronnoe-i-asinkhronnoe-obuchenie-cto-eto-takoe-i-pochemu-vazhno-ponimat-ikh-razlichiya/>
4. Названы ключевые для обучения особенности коммуникации преподавателей со студентами // Онлайн-университет Skillbox. – URL: <https://skillbox.ru/media/education/nazvany-klyuchevye-dlya-obucheniya-osobennosti-kommunikatsii-s-prepodavatelem/>
5. Василенко А. П. Трудности развития личностного компонента в условиях дистанционного обучения будущих педагогов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2021. – № 2 (февраль). – С. 14–23. – URL: <http://e-koncept.ru/2021/211005.htm> DOI 10.24412/2304-120X-2021-11005
6. Радыгина Е. Г. Построение эффективной модели организации дистанционного обучения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2022. – № 2 (февраль). – С. 10–23. – URL: <http://e-koncept.ru/2022/221007.htm> DOI 10.24412/2304-120X-2022-11007
7. Громова Т. В. Структура и вопросы организации профессиональной деятельности преподавателя дистанционного обучения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2020. – № 9 (сентябрь). – С. 72–82. – URL: <http://e-koncept.ru/2020/201065.htm> DOI 10.24411/2304-120X-2020-11065
8. Авдеева А. П., Сафонова Ю. А. Коммуникативное пространство дистанционного обучения студентов вуза // Вестник университета. – 2021. – № 3. – С. 162–167. DOI: 10.26425/1816-4277-2021-3-162-167.
9. Kvon G. M., Vaks V. B., Kalimullin A. M. et al. Developing the informational and digital environment of a university: problem analysis and assessment // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. – 2019. – № 15 (10). – С. 1767–1781.
10. Bazalais P., Lemay D. J., Doleck T. User acceptance and adoption dynamics of ChatGPT in educational settings // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. – 2024. – № 20 (2). – em2393. – URL: <https://www.ejmste.com/article/user-acceptance-and-adoption-dynamics-of-chatgpt-in-educational-settings-14151>
11. Maj S. P. Solving the global STEM educational crisis using Cognitive Load Optimization and Artificial Intelligence – A preliminary comparative analysis // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. – 2024. – № 20 (5). – em2436. – URL: <https://www.ejmste.com/article/solving-the-global-stem-educational-crisis-using-cognitive-load-optimization-and-artificial-14448>

12. Rohendi D., Ramadhan M. O., Rahim S. S. A., Zulnaldi H. Enhancing student's interactivity and responses in learning geometry by using augmented reality // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. – 2025. – № 21 (1). – em2559. – URL: <https://www.ejmste.com/article/enhancing-students-interactivity-and-responses-in-learning-geometry-by-using-augmented-reality-15796>
13. Nguyen T. N., Truong H. T. Trends and emerging themes in the effects of generative artificial intelligence in education: A systematic review // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. – 2025. – № 21 (4). – em2613. – URL: <https://www.ejmste.com/article/trends-and-emerging-themes-in-the-effects-of-generative-artificial-intelligence-in-education-a-16124>
14. Rohendi D., Ramadhan M. O., Rahim S. S. A., Zulnaldi H. Enhancing student's interactivity and responses in learning geometry by using augmented reality.
15. Nguyen T. N., Truong H. T. Trends and emerging themes in the effects of generative artificial intelligence in education: A systematic review.
16. Firdaus F., Wiyanto W., Putra N. M. D., Isnaeni W. Design of instruments for scientific creative thinking skills and creative thinking digital skills: Rasch models and confirmatory factor analysis // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. – 2025. – № 21 (5). – em2632. – URL: <https://www.ejmste.com/article/design-of-instruments-for-scientific-creative-thinking-skills-and-creative-thinking-digital-skills-16310>
17. Segal R. Mentoring and online lesson plan sharing platform contribute to mathematics teachers' growth: Teachers' perspective // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. – 2025. – № 21 (3). – em2599. – URL: <https://www.ejmste.com/article/mentoring-and-online-lesson-plan-sharing-platform-contribute-to-mathematics-teachers-growth-teachers-16047>
18. Зелинский С. С., Зелинская С. А. Цифровизация образования: подходы и инструменты реализации // Педагогический журнал. – 2024. – Т. 14. – № 2-1. – С. 76–83. – URL: <http://www.publishing-vak.ru/file/archive-pedagogy-2024-2/a9-zelinskii.pdf>
19. Charzynski P., Switoniak M., Urbanska M. Geography from screens to streets – Navigating digital natives into real world // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. – 2025. – № 21 (3). – em2590. – URL: <https://doi.org/10.29333/ejmste/15986>
20. Харитонов А. Ф. Коммуникации в образовании: понятие и виды // Научно-практический журнал «Молодежная наука: тенденции развития». – 2021. – № 3 (20). – С. 28–34. – URL: <https://molnaukaelsu.ru/search/?words=харитонова>
21. Лалетина А. О., Жиганова А. В. Цифровая коммуникация в образовании: скорость, адресность и размывание границ во внутрикультурном и межкультурном контексте // Известия Восточного института. – 2022. – № 3. – С. 42–53. – URL: <https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/47d/d3vodutmqft179whiu0swhsstemf7sp7/Цифровая%20коммуникация.pdf>
22. Лалетина А. О., Жиганова А. В. Цифровая коммуникация в образовании: скорость, адресность и размывание границ во внутрикультурном и межкультурном контексте.
23. Макович Г. В. Новые коммуникации в образовании // Вестник Челябинского государственного университета. Образование и здравоохранение. – 2023. – № 1(21). – С. 26–32. – URL: [https://journals.csu.ru/index.php/vcsu\\_eh/article/view/1960](https://journals.csu.ru/index.php/vcsu_eh/article/view/1960)
24. Баянов Д. И. Методика проектирования карты социально-педагогических рисков в наставнической деятельности // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2024. – № 1 (январь). – С. 78–95. – URL: <http://e-koncept.ru/2024/241006.htm> DOI 10.24412/2304-120X-2024-11006
25. Segal R. Mentoring and online lesson plan sharing platform contribute to mathematics teachers' growth: Teachers' perspective.
26. Баянов Д. И. Методика проектирования карты социально-педагогических рисков в наставнической деятельности.
27. Гибадуллина Л. В., Шарипова К. Ш., Вакс В. Б. Статистическое исследование посещения обучающимися спортивных мероприятий // Материалы X Международной научно-практической конференции «Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов» (Казань, 13 декабря 2024 г.). – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2024. – 810 с.
28. Лалетина А. О., Жиганова А. В. Цифровая коммуникация в образовании: скорость, адресность и размывание границ во внутрикультурном и межкультурном контексте.
29. Слепнёв Д. В., Вакс В. Б. Использование информационных технологий в образовательной деятельности // Материалы 63-й Всероссийской научной конференции МФТИ, 23–29 ноября 2020 года. – М.: Изд-во МФТИ, 2020. – 154 с.
30. Антонова И. И., Смирнов В. А., Репина Ю. А. и др. Риск-ориентированное мышление и оценка рисков в образовательной деятельности // Менеджмент качества вузовского образования: монография. – Казань: Изд-во «Познание» Казанского инновационного университета, 2020. – 188 с.

31. Вакс В. Б. Исследование отдельных аспектов организации дистанционного образования // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2024. – № 9 (сентябрь). – С. 167–181. – URL: <http://e-koncept.ru/2024/241145.htm> DOI 10.24412/2304-120X-2024-11145
- 
1. “Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 2 dekabrya 2021 g. № 3427-r Ob utverzhdenii strategicheskogo napravleniya v oblasti cifrovoj transformacii obrazovaniya, otnosyashcheysya k sfere deyatel'nosti Ministerstva prosveshcheniya RF” [Order of the Government of the Russian Federation of December 2, 2021 No. 3427-p On approval of the strategic direction in the field of digital transformation of education related to the scope of activities of the Ministry of Education of the Russian Federation], *Informacionno-pravovoj portal GARANT.RU*. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403075723/> (in Russian).
  2. “Kommunikaciya prepodavatelya so studentami v auditorii i za ee predelami” [Communication between teacher and students in and outside the classroom], *Sajt NIU VShE*. Available at: [https://www.hse.ru/teaching\\_skills/communication](https://www.hse.ru/teaching_skills/communication) (in Russian).
  3. “Sinhronnoe i asinhronnoe obuchenie: chto eto takoe i pochemu vazhno ponimat' ih razlichiya” [Synchronous vs. Asynchronous Learning: What They Are and Why It's Important to Understand the Differences], *Onlajn-universitet Skillbox*. Available at: <https://skillbox.ru/media/education/sinhronnoe-i-asinhronnoe-obuchenie-chto-eto-takoe-i-pochemu-vazhno-ponimat-ikh-razlichiya/> (in Russian).
  4. “Nazvany klyuchevye dlya obucheniya osobennosti kommunikacii prepodavatelej so studentami” [Key aspects of communication between teachers and students for learning have been identified], *Onlajn-universitet Skillbox*. Available at: <https://skillbox.ru/media/education/nazvany-klyuchevye-dlya-obucheniya-osobennosti-kommunikatsii-s-prepodavatelem/> (in Russian).
  5. Vasilenko, A. P. (2021). “Trudnosti razvitiya lichnostnogo komponenta v usloviyah distancionnogo obucheniya budushchih pedagogov” [Difficulties in the development of the personal component in the conditions of distance learning of future teachers], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal “Koncept”*, № 2 (fevral'), pp. 14–23. Available at: <http://e-koncept.ru/2021/211005.htm> DOI 10.24412/2304-120X-2021-11005 (in Russian).
  6. Radygina, E. G. (2022). “Postroenie effektivnoj modeli organizacii distancionnogo obucheniya” [Building an effective model of distance learning organization], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal “Koncept”*, № 2 (fevral'), pp. 10–23. Available at: <http://e-koncept.ru/2022/221007.htm> DOI 10.24412/2304-120X-2022-11007 (in Russian).
  7. Gromova, T. V. (2020). “Struktura i voprosy organizacii professional'noj deyatel'nosti prepodavatelya distancionnogo obucheniya” [The structure and issues of organizing professional activities of a distance learning teacher], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal “Koncept”*, № 9 (sentyabr'), pp. 72–82. Available at: <http://e-koncept.ru/2020/201065.htm> DOI 10.24411/2304-120X-2020-11065 (in Russian).
  8. Avdeeva, A. P., & Safonova, Yu. A. (2021). “Kommunikativnoe prostranstvo distancionnogo obucheniya studentov vuza” [Communicative space for distance learning of university students], *Vestnik universiteta*, № 3, pp. 162–167. DOI: 10.26425/1816-4277-2021-3-162-167 (in Russian).
  9. Kvon, G. M., Vaks, V. B., Kalimullin, A. M. et al. (2019). “Developing the informational and digital environment of a university: problem analysis and assessment”, *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, № 15 (10), pp. 1767–1781 (in English).
  10. Bazelaïs, P., Lemay, D. J., & Doleck, T. (2024). “User acceptance and adoption dynamics of ChatGPT in educational settings”, *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, № 20 (2), em2393. Available at: <https://www.ejmste.com/article/user-acceptance-and-adoption-dynamics-of-chatgpt-in-educational-settings-14151> (in English).
  11. Maj, S. P. (2024). “Solving the global STEM educational crisis using Cognitive Load Optimization and Artificial Intelligence – A preliminary comparative analysis”, *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, № 20 (5), em2436. Available at: <https://www.ejmste.com/article/solving-the-global-stem-educational-crisis-using-cognitive-load-optimization-and-artificial-14448> (in English).
  12. Rohendi, D., Ramadhan, M. O., Rahim, S. S. A., & Zulnaidi, H. (2025). “Enhancing student’s interactivity and responses in learning geometry by using augmented reality”, *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, № 21 (1), em2559. Available at: <https://www.ejmste.com/article/enhancing-students-interactivity-and-responses-in-learning-geometry-by-using-augmented-reality-15796> (in English).
  13. Nguyen, T. N., & Truong, H. T. (2025). “Trends and emerging themes in the effects of generative artificial intelligence in education: A systematic review”, *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, № 21 (4), em2613. Available at: <https://www.ejmste.com/article/trends-and-emerging-themes-in-the-effects-of-generative-artificial-intelligence-in-education-a-16124> (in English).
  14. Rohendi, D., Ramadhan, M. O., Rahim, S. S. A., & Zulnaidi, H. (2025). Op. cit.
  15. Nguyen, T. N., & Truong, H. T. (2025). Op. cit.

16. Firdaus, F., Wiyanto, W., Putra, N. M. D., & Isnaeni, W. (2025). "Design of instruments for scientific creative thinking skills and creative thinking digital skills: Rasch models and confirmatory factor analysis", *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, № 21 (5), em2632. Available at: <https://www.ejmste.com/article/design-of-instruments-for-scientific-creative-thinking-skills-and-creative-thinking-digital-skills-16310> (in English).
17. Segal, R. (2025). "Mentoring and online lesson plan sharing platform contribute to mathematics teachers' growth: Teachers' perspective", *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, № 21 (3), em2599. Available at: <https://www.ejmste.com/article/mentoring-and-online-lesson-plan-sharing-platform-contribute-to-mathematics-teachers-growth-teachers-16047> (in English).
18. Zelinskij, S. S., & Zelinskaya, S. A. (2024). "Cifrovizaciya obrazovaniya: podhody i instrumenty realizacii" [Digitalization of education: approaches and implementation tools], *Pedagogicheskij zhurnal*, t. 14, № 2-1, pp. 76–83. Available at: <http://www.publishing-vak.ru/file/archive-pedagogy-2024-2/a9-zelinskii.pdf> (in Russian).
19. Charzynski, P., Switoniak, M., & Urbanska, M. (2025). "Geography from screens to streets – Navigating digital natives into real world", *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, № 21 (3), em2590. Available at: <https://doi.org/10.29333/ejmste/15986> (in English).
20. Haritonova, A. F. (2021). "Kommunikacii v obrazovanii: ponyatie i vidy" [Communications in education: concept and types], *Nauchno-prakticheskij zhurnal "Molodezhnaya nauka: tendencii razvitiya"*, № 3 (20), pp. 28–34. Available at: <https://molnaukaelsu.ru/search/?words=haritonova> (in Russian).
21. Laletina, A. O., & Zhiganova, A. V. (2022). "Cifrovaya kommunikaciya v obrazovanii: skorost', adresnost' i razmyvanie granic vo vnutrikul'turnom i mezhkul'turnom kontekste" [Digital Communication in Education: Speed, Targeting, and Blurring of Boundaries in Intra- and Intercultural Contexts], *Izvestiya Vostochnogo instituta*, № 3, pp. 42–53. Available at: <https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/47d/d3vodutmqft179whiu0swhsstemf7sp7/Cifrovaya%20kommunikaciya.pdf> (in Russian).
22. Ibid.
23. Makovich, G. V. (2023). "Novye kommunikacii v obrazovanii" [New communications in education], *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. Obrazovanie i zdravoohranenie*, № 1(21), pp. 26–32. Available at: [https://journals.csu.ru/index.php/vcsu\\_eh/article/view/1960](https://journals.csu.ru/index.php/vcsu_eh/article/view/1960) (in Russian).
24. Bayanov, D. I. (2024). "Metodika proektirovaniya karty social'no-pedagogicheskikh riskov v nastavnicheskoy deyatel'nosti" [Methodology for designing a map of social and pedagogical risks in mentoring activities], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 1 (yanvar'), pp. 78–95. Available at: <http://e-koncept.ru/2024/241006.htm> DOI 10.24412/2304-120X-2024-11006 (in Russian).
25. Segal, R. (2025). Op. cit.
26. Bayanov, D. I. (2024). Op. cit.
27. Gibadullina, L. V., Sharipova, K. Sh., & Vaks, V. B. (2024). "Statisticheskoe issledovanie poseshcheniya obuchayushchimisya sportivnyh meropriyatij" [Statistical study of students' attendance at sports events], *Materialy X Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii "Fizicheskoe vospitanie i studencheskij sport glazami studentov" (Kazan', 13 dekabrya 2024 g.)*, Izd-vo KNITU-KAI, Kazan', 810 p. (in Russian).
28. Laletina, A. O., & Zhiganova, A. V. (2022). Op. cit.
29. Slepnyov, D. V., & Vaks, V. B. (2020). "Ispol'zovanie informacionnyh tekhnologij v obrazovatel'noj deyatel'nosti" [Use of information technologies in learning activities], *Materialy 63-j Vserossijskoj nauchnoj konferencii MFTI, 23–29 noyabrya 2020 goda*, Izd-vo MFTI, Moscow, 154 p. (in Russian).
30. Antonova, I. I., Smirnov, V. A., Repina, Yu. A. et al. (2020). *Risk-orientirovannoe myshlenie i ocenka riskov v obrazovatel'noj deyatel'nosti* [Risk-oriented thinking and risk assessment in educational activities], *Menedzhment kachestva vuzovskogo obrazovaniya: monografiya*, Izd-vo "Poznanie" Kazanskogo innovacionnogo universiteta, Kazan', 188 p. (in Russian).
31. Vaks, V. B. (2024). "Issledovanie otдел'nyh aspektov organizacii distancionnogo obrazovaniya" [The study of some aspects of the distance education organization], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 9 (sentyabr'), pp. 167–181. Available at: <http://e-koncept.ru/2024/241145.htm> DOI 10.24412/2304-120X-2024-11145 (in Russian).