

**Технология иммерсивной песочной анимации  
с использованием прикладного искусственного интеллекта  
как инструмента развития иноязычной эмотивной  
компетентности студентов-магистрантов**

**Technology of immersive sand animation  
using applied artificial intelligence as a tool  
for developing foreign language emotive competence  
of master's program students**

**Авторы статьи**

**Одинокая Мария Александровна,**  
кандидат педагогических наук, доцент Высшей  
школы лингвистики и педагогики ФГАОУ ВО «Санкт-  
Петербургский политехнический университет Петра  
Великого», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
odinokaya\_ma@spbstu.ru  
ORCID: 0000-0002-4435-9328

**Жеребкина Ольга Сергеевна,**  
кандидат педагогических наук, доцент Высшей  
школы лингвистики и педагогики ФГАОУ ВО «Санкт-  
Петербургский политехнический университет Петра  
Великого», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
zherebkina\_os@spbstu.ru  
ORCID: 0000-0003-2519-8909

**Смольская Наталия Борисовна,**  
кандидат педагогических наук, доцент Высшей  
школы лингвистики и педагогики ФГАОУ ВО «Санкт-  
Петербургский политехнический университет Петра  
Великого», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
smolskaya\_nb@spbstu.ru  
ORCID: 0000-0001-5020-1060

**Конфликт интересов**

Конфликт интересов не указан

**Authors of the article**

**Maria A. Odinokaya,**  
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Higher School of Linguistics and Pedagogy, Peter the  
Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Peters-  
burg, Russian Federation  
odinokaya\_ma@spbstu.ru  
ORCID: 0000-0002-4435-9328

**Olga S. Zherebkina,**  
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Higher School of Linguistics and Pedagogy, Peter the  
Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Peters-  
burg, Russian Federation  
zherebkina\_os@spbstu.ru  
ORCID: 0000-0003-2519-8909

**Natalia B. Smolskaia,**  
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Higher School of Linguistics and Pedagogy, Peter the  
Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Peters-  
burg, Russian Federation  
Smolskaya\_nb@spbstu.ru  
ORCID: 0000-0001-5020-1060

**Conflict of interest statement**

Conflict of interest is not declared

Поступила в редакцию <i>Received</i>	28.08.24	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	16.10.24
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	16.10.24	Опубликована <i>Published</i>	30.11.24



#### Для цитирования

Одинокая М. А., Жеребкина О. С., Смольская Н. Б. Технология иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта как инструмента развития иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистрантов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2024. – № 11. – С. 167–185. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241184.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11184

#### Аннотация

Актуальность научного исследования обусловлена необходимостью использования и внедрения цифровых технологий в образовательную среду университета. Целью исследования является представление дидактического аспекта внедрения авторской технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта как инструмента развития иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистров в образовательной среде университета. Для достижения цели были использованы разнообразные методы, включая анализ отечественных и зарубежных научных источников по теме, опрос среди студентов-магистрантов, а также анализ результатов опроса. Результаты исследования позволили выявить, что технология иммерсивной песочной анимации позволяет более детально ознакомиться с учебным контентом при изучении иностранного языка, а также является одним из современных инструментов действенной методической поддержки. Использование технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта способствует развитию иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистров. Теоретическая значимость исследования заключается в том, что предпринята попытка уточнить термины «иммерсивная песочная анимация», «прикладной искусственный интеллект», «иноязычная эмотивная компетенция». Сформулировано содержание иноязычной эмотивной компетенции. Выявлен дидактический потенциал использования технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта. Описаны дидактические преимущества использования технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта как инструмента, способствующего развитию иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистров в образовательной среде университета. Разработан и интегрирован комплекс проблемно ориентированных кейсов в целях развития иноязычной эмотивной компетентности. Проанализированы структурно-содержательные характеристики иноязычной эмотивной компетенции студента-магистранта. Предложен алгоритм организации работы по развитию иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистров с применением комплекса специализированных стимулирующих кейсов.

#### Ключевые слова

технология иммерсивной песочной анимации, прикладной искусственный интеллект, иноязычная эмотивная компетентность, образовательная среда университета, кейс, иностранный язык

#### For citation

M. A. Odinokaya, O. S. Zherebkina, N. B. Smolskaia, Technology of immersive sand animation using applied artificial intelligence as a tool for developing foreign language emotive competence of master's program students // Scientific-methodological electronic journal "Koncept". – 2024. – No. 11. – P. 167–185. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241184.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11184

#### Abstract

The relevance of scientific research is due to the need to introduce and use digital technologies in the educational environment of the university. This involves developing effective methodological support. In addition, the importance of visualization when learning foreign languages is the subject of special teacher's attention. One of the modern tools for effective methodological support can be the technology of immersive sand animation, aimed at developing foreign language emotive competence of master's program students in the educational environment of the university. The purpose of the study is to present the didactic aspect of introducing the author's technology of immersive sand animation using applied artificial intelligence as a tool for developing foreign language emotive competence of master's program students in the educational environment of the university. The scientific novelty lies in the fact that the technology of immersive sand animation using applied artificial intelligence as a tool has been proposed and implemented to promote the development of foreign language emotive competence of master's program students in the educational environment of the university. The study attempts to clarify the terms "immersive sand animation", "applied artificial intelligence", "foreign language emotive competence". The didactic potential of using immersive sand animation technology using applied artificial intelligence has been identified. The content of foreign language emotive competence is formulated. The practical significance lies in the fact that the technology of immersive sand animation has been proposed and implemented using applied artificial intelligence as a tool that promotes the development of foreign language emotive competence of master's program students in the educational environment of the university. A set of problem-oriented cases has been developed and integrated in order to develop foreign language emotive competence. The structural and content characteristics of a foreign language emotive competence of master's program students are analyzed. An algorithm for organizing work on the development of foreign language emotive competence of master's program students using a set of specialized stimulating cases is proposed. The use of immersive sand animation technology using applied artificial intelligence contributes to the development of foreign language emotive competence of master's program students.

#### Key words

immersive sand animation technology, applied artificial intelligence, foreign language emotive competence, university educational environment, case, foreign language

**Благодарности**

Авторы выражают благодарность студентам-магистрантам, проходившим обучение по дисциплине «Иностранный язык. Профессионально-ориентированный курс» в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», за участие в экспериментальной работе.

**Acknowledgements**

The authors express their gratitude to the master's program students who studied the discipline "Foreign language. Professionally oriented course of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University", for participation in experimental work.

**Введение / Introduction**

Образовательная среда альма-матер характеризуется использованием ряда различных цифровых технологий. Одним из таких инструментов может выступать технология иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта. В своем исследовании Т. Зинкевич-Евстигнеева [1] отмечает, что песочная анимация может заключать в себе различные элементы, как зрительные, так и лингвистические, которые при соединении преобразуются в качественно новое единство, являя удобный язык получения информации студентом о конкретной проблемно ориентированной ситуации, позволяя изменить отношение к ней и найти правильные для него решения.

Среди проблемно ориентированных ситуаций, с которыми сталкивается современный студент, по мнению Н. Д. Данияловой и её соавторов [2], очень часто встречаются эмоциональные ситуации. Студент намеревался сделать одно, а на эмоциях поступил по-другому. Ответ на ситуацию включает применение языковых инструментов, а также адаптацию речевого поведения в ответ на действия собеседника. Подтверждением этому может служить точка зрения исследователя С. Калиничева, выдвигающего мысль о том, что умения уловить суть происходящего; совладать с собой, управляя собственным изменившимся эмоциональным (ресурсным) состоянием, которое человек создает сам в себе; конструктивно мыслить и действовать адекватно с учетом происходящего, а не паниковать представляют важные качества современного человека [3]. Под адекватностью нами понимается способность студента действовать уместно и сообразно проблемно ориентированной стимулирующей ситуации.

Под технологией иммерсивной песочной анимации нами понимается технология, в процессе которой студент погружается в особую психоделическую атмосферу и проходит через комплекс проблемно ориентированных стимулирующих кейсов, которые развивают иноязычную эмотивную компетенцию.

Цель научного исследования состоит в разработке, научно-теоретическом обосновании и проверке эффективности внедрения и использования технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта как инструмента развития иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистров в современной образовательной среде альма-матер.

Технология иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта на практических занятиях по соответствующей дисциплине, направленной на развитие иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистров, составляет предмет исследования.

Организация занятий по иностранному языку будет эффективной, если выявить, описать и внедрить дидактический потенциал использования технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта, направленной на развитие иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистров в образовательной среде университета.

Теоретическая значимость исследования заключается в анализе теоретических и методических основ использования песочной анимации и развития эмотивной компетенции в отечественной и зарубежной научной литературе, а также обобщении современных взглядов исследователей на их роль в различных сферах человеческой деятельности; описании дидактических преимуществ использования данной технологии, обосновании необходимости ее использования в учебном процессе преподавания соответствующей дисциплины.

Практическая значимость исследования состоит в разработке данной технологии и создании методического обеспечения процесса развития иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистров в образовательной среде университета.

### Обзор литературы / Literature review

Усвоение студентами-магистрантами учебного контента определяется множеством факторов, среди которых ключевую роль играют содержание учебного материала и метод его донесения. Более того, стоит отметить, что действенность усвоения учебного материала связана с индивидуальными особенностями студента. Согласно точке зрения И. В. Сартакова и его соавторов [4], важно учитывать контекст обучения, который включает в себя образовательную среду, доступность ресурсов и методическую поддержку со стороны преподавателя.

По мнению научного деятеля В. И. Шаховского, эмотивная компетентность – важный элемент коммуникативной компетентности, поскольку эмоции выполняют ключевую роль в процессе общения [5]. В. И. Шаховский отмечает, что способность распознавать и понимать эмоции других людей, выделять эмотивный смысл, устанавливать и поддерживать подлинно качественный диалог является важным навыком в процессе коммуникации [6].

В нашем исследовании мы разграничиваем понятия «эмоциональная компетенция» и «эмотивная компетенция». С. В. Чернышова определяет эмотивную компетенцию как совокупность знаний, навыков и умений, необходимых для идентификации, понимания, интерпретации эмоций в процессе общения [7]. Так, исследователь Р. Бак обогатил научный лексикон термином «эмоциональная компетенция», который он описывал как способность к действиям исходя из собственных стремлений и чувств [8]. Концепции, предложенные им, получили развитие и признание в области лингвистики и методики преподавания иностранных языков. Эмотивность – неотъемлемый и постоянный семантический атрибут языка, проявляющийся в способности выражать эмоциональность через его собственные средства, которая воспринимается как психологический элемент. Эмоциональная компетенция человека развивается в процессе реального общения, тогда как эмотивная компетенция – в контексте учебной коммуникации. Представленные доводы дают нам основания для использования термина «эмотивная компетенция» в рамках этого исследования.

Под иноязычной эмотивной компетенцией нами понимается способность человека распознавать, анализировать, называть, выражать и расшифровывать эмоции, проявляющиеся в иноязычных речевых ситуациях, а также определять соответствующие языковые средства выражения эмоционального состояния участников иноязычной коммуникации. Эмотивная компетенция является сквозным компонентом иноязычной коммуникативной компетенции, проходя через все ее субкомпетенции.

Мы полагаем, что важность развития такого аспекта, как эмоциональный, при изучении иностранных языков студентами-магистрантами должна предполагать ис-

пользование технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта в целях облегчения процесса обучения и одновременно повышения его эффективности.

Использование технологии иммерсивной песочной анимации с применением прикладного искусственного интеллекта может значительно повысить интерес и вовлеченность студентов, что может способствовать осознанному восприятию, пониманию и запоминанию учебного материала.

Обратимся к теоретическому обоснованию технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта, который рассматривается нами как одна из перспективных разработок, завоевывающая внимание современных пользователей.

По мнению исследователей П. Н. Медведева и Д. В. Малий, технология песочной анимации позволяет моделировать проблемно ориентированные стимулирующие эмоциональные ситуации, относительно которых человек испытывает определенные затруднения, способствуя преодолению рамок традиционного линейного восприятия и изменения отношения человека к действительности [9]. По определению В. И. Шаховского, эмоциональная ситуация представляется одним из типичных вариантов жизненных ситуаций, в которых человек, выступающий в роли партнера по коммуникации, читателя, наблюдателя, выражает какие-либо эмоции, испытывает чувства [10]. Как справедливо утверждает О. Е. Филимонова, эмоции выражаются через устные и письменные формы языка [11].

С точки зрения В. Ю. Лебедевой, песочная анимация может помочь человеку преобразовывать и изменять напрягающие его ситуации или состояния. Она предоставляет возможность для творческого переосмысления формы, сюжета, событий или взаимоотношений, что позволяет приобрести опыт самостоятельного разрешения затруднительных ситуаций. Таким образом, песочная анимация создает условия для конструктивного изменения и преобразования проблемных моментов в жизни человека [12]. По мнению Юньи Донг и соавторов, песочная анимация оказывает положительное влияние на эмоциональное состояние и психологическую адаптацию человека, а также способствует эффективной борьбе с деструктивными эмоциями. Кроме того, песочная анимация может способствовать проявлению адаптивности человека при столкновении с трудностями. Комплексное применение песочной анимации и ее сопровождение может способствовать улучшению эмоционального состояния и адаптивности человека в возникающей ситуации неопределенности [13]. Как отмечает М. Калфф, роль песочной анимации состоит в перекидывании моста между сознательным и бессознательным, уменьшая контроль, эмоциональное напряжение человека и изменяя сознательную установку [14].

В научном труде Л. Ф. Бадретдинова указывается на то, что песочная анимация – это среда, в которой непроявленное становится проявленным, так как человек, совершая символические действия, общается с самим собой и символами реального мира, проживая инициации [15]. Другими словами, песочная анимация служит формой интервенции во внутренний мир человека. Так, в научной статье И. Х. Валеева раскрывает факт, что песочная анимация выступает способом выражения собственных эмоций, проецирующихся на мерцающее полотно экрана через одновременную работу обеих рук, что, в свою очередь, способствует активному формированию речевой деятельности, в частности иноязычной [16].

Рассмотрим в общих чертах ключевые формы песочной анимации. Исследователь О. В. Кушнир отмечает ведомую (сюжетно-тематическую) форму анимации [17].



Э. В. Лихачева и ее соавтор выделяют среди форм песочной анимации спонтанную (креативно-моделирующуюся) [18]. П. Ы. Чен и С. К. Шонг полагают, что студенты производят манипуляции с песком на верхней поверхности светового короба и используют песок для формирования серии взаимосвязанных узоров, чтобы рассказать какую-либо историю [19]. Л. Стеинхардт в своей работе, посвященной песочной анимации, утверждает, что она является бесценным инструментом символического выражения. В центре внимания педагога может быть предоставление места для создания форм из песка, а также для выбора и размещения объектов на песке [20]. Интересная точка зрения высказана исследователями Р. Е. Моцтезума, Й. Гонзалез-Гутиеррес: они доказывают, что песочные рисунки являются мультифрактальными объектами, и это открытие предполагает, что произведение визуального искусства, которое изначально может показаться упорядоченным, содержит множество компонентов, распределенных с разной степенью самоподобия, что существенно увеличивает структурную сложность [21].

Отличительной особенностью ведомой (сюжетно-тематической) песочной анимации является то, что в ней акцент делается на преподавателя, создающего обстоятельства (проблемно ориентированный стимулирующий кейс), направленный на проработку определенного сюжета личной истории студента, ведущего его за собой и вовлекающего. Эта форма песочной анимации направлена на усиление или фиксацию внутри человека определенного эмоционального (ресурсного) состояния. В качестве указанных состояний могут выступать собранность, внимательность. Суть спонтанной (креативно-моделирующей) песочной анимации состоит в том, что человек проецирует свой внутренний мир, рождающийся в недрах его внутреннего существа, на песочное поле. Обе формы способствуют точному и тонкому ориентированию пользователя в текущем положении дел с учетом индивидуальности студента. В научном труде Ментинг Жу и соавторы [22] отмечают наличие панорамно-детальной формы, а именно способности человеком визуализировать все изображение целиком (панорамный вид) и одновременно сохранять детали отдельных частей.

В научной статье В. Л. Базуева [23] отмечает необходимость наличия четкой инструкции использования песочной анимации, которая позволит направить фокус внимания студента в определенное образно-смысловое русло и смоделировать собственный узор видения ситуации как в панорамном виде (расширенный взгляд на мир), так и детализированном (увидеть со стороны себя и текущую ситуацию), бессознательно-символически раскрывая более явственно и выпукло значимые жизненные ценности и убеждения человека. Безусловно, использование песочной анимации позволяет соотнести песочный сюжет с реалией собственной ситуации.

Мы поддерживаем точку зрения исследователя В. В. Левченкова о том, что для проведения песочной анимации наиболее эффективным представляется светоанимационный стол, провоцирующий человека занять его центр, найти идею, объединяющую все элементы картины [24]. Как отмечает Е. А. Цветкова [25], борты и дно стола предпочтительнее выбирать сделанного из натурального дерева, окрашенного в голубой цвет, символизирующего небо и глубинные воды, что дает человеку ощущение опоры и стабильности в постоянно меняющемся окружающем мире. Песок символизирует землю. По мнению В. В. Пшеничной, в настоящее время вузы начали использовать возможности песочной терапии, реализуя их потенциал на практике [26].

В современной реалии педагог в силу определенных обстоятельств не всегда имеет в наличии светоанимационный стол. В качестве альтернативного варианта С. Чанг и его соавторы предлагают использовать иммерсивную песочную анимацию

[27]. В процессе формирования цельного сюжета используется ряд последовательных кадров с продуманными и логичными переходами между сценами иммерсивной песочной анимации, а также трансформация объектов, что позволяет создать не просто серию изображений, а впечатление от их движения.

Роль преподавателя заключается в генерации созидательных идей: он выступает их комбинатором, стимулирующим внесение изменений в картину мира студента, выстраивает конструктивную динамику эмоционального состояния, зашифрованную в условных образах и лаконичных символах; приобретении нового опыта, осмыслении состояния; организации созидающей среды иммерсивной песочной анимации для приобретения внутреннего опыта; создании условий для общения; конструктивном содействии студенту в понимании самого себя: преподаватель выступает в качестве катализатора его внутренних процессов и осмысления взаимосвязей вещей, отношения конкретного случая к ним.

Основываясь на идеях Н. В. Камаловой [28], можно выделить ключевые характеристики песочной анимации: энергетическое и информационное пространство, в котором происходит взаимодействие человека с песочной композицией; определенный сюжет, который отражает внутренний мир и переживания человека; конфликт или напряженная ситуация, которую человек стремится разрешить; актуализирование внутренних ресурсов для преобразования проблемной ситуации; наличие символов и значений для человека; выстраивание особого стиля взаимодействия с песочной композицией, отражающей его личностные особенности. Песочная анимация создает условия для творческого преобразования ситуаций, с которыми человек сталкивается, позволяя ему приобрести опыт самостоятельного разрешения затруднений.

Каждый человек, созерцая созданную композицию, соприкасается с частью энергетического и информационного пространства, в котором происходит взаимодействие автора с песочной композицией. Композиция содержит информацию о внутренних процессах автора, которые вызывают определенное воздействие на психосоматическое состояние и мыслительные процессы зрителя. Студент, владеющий собой, способен зафиксировать свою первую реакцию и не следовать за ней.

Существует динамика проявления проблемно ориентированной ситуации. Выделяют три стадии: хаос (поглощение проблемным вихрем); конфронтацию; консолидацию.

Современные исследователи, в частности Эл-Залфали и его соавторы, отмечают значительный рост использования ряда приложений AI (искусственного интеллекта) в творческой деятельности человека [29]. По мнению М. Джакола, с помощью искусственного интеллекта человек может создавать новый контент, такой как текст, изображения, аудио или видео [30].

Создание иммерсивной песочной анимации онлайн возможно с использованием различных приложений и их контаминации. Нами был принят во внимание ряд приложений, таких как *Animaker.ai* и *Moovly.ai*, позволяющих создать анимационный визуальный контент. Оба приложения достойны внимания исследователя. Предпочтение было отдано последнему, так как это приложение позволяет генерировать сюжет проблемно ориентированного события (кейса), который может быть использован как отправная точка в создании иммерсивной песочной анимации (см. рис. 1). Приложение *Moovly* предлагает сгенерировать картинку построчно для каждого предложения текста (см. рис. 2). Пользователь может сгенерировать новую картинку, если предыдущий вариант его не устроил. Приложение позволяет загрузить свои собственные изображения, чтобы персонализировать свой собственный анимационный визуальный контент.

AI Video Generation

1 Script — 2 Clips — 3 Visuals — 4 Styling — 5 Audio

Which script would you like to start from?

Use AI script generation Use my own script

Let AI create a script for you

Create sand animation video in which a person takes a shelter dog to his house and they are happy with each other. Express their emotions and their states.

Video type Explainer video

Target audience

Language of video English

Word count 150

Regenerate script

Generated script

In a world of fleeting moments, a simple act of kindness unfolds. A lone figure approaches the shelter, hope etched across his face. Inside, a dog, eyes wide with uncertainty, cowers slightly. Their eyes meet—a silent understanding sparks between them. He kneels, offering a gentle hand. The dog hesitates, then edges forward, a tentative sniff betraying curiosity. With a soft wag, trust begins to mend past fears. The adoption papers are signed; a new chapter beckons. Together, they step into the sunlight, a newfound bond shimmering between them. At home, laughter fills the air. The dog explores, tail wagging in a blur of joy. Every fetch, every cuddle, stitches their lives closer. In the quiet of the night, they share a peaceful slumber. Love, once a distant dream for both, now a joyful reality they share. Thus, two solitary journeys weave into a single tale of companionship.

Рис. 1. Пример создания слайда иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта *Moovly.ai*

В нашем исследовании мы используем контаминацию двух приложений, *Moovly.ai* и *Shedevrum.ai*, предоставляющих специализированные функции для работы с анимацией.

На рис. 2 приведен пример использования технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта *Shedevrum.ai* (<https://shedevrum.ai/text-to-image/>).

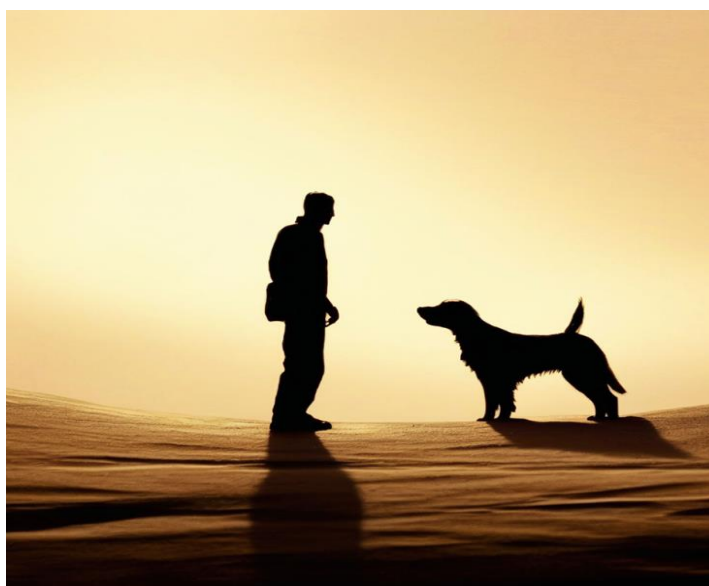


Рис. 2. Пример создания слайда иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта *Shedevrum.ai*

Подводя итог научному обзору, можно прийти к заключению, что основная трудность понимания ключевой идеи иммерсивной песочной анимации состоит в том, чтобы уловить многозначность и многоуровневость композиции, которая расши-



ряется при амплификации (толковании знаково- и образно-символического отображения феномена) на ценностном (например, соединение двух одиноких сердец – человека и собаки из приюта), символическом (пространственное расположение предметов, использованных в иммерсивной песочной анимации, появляющихся неслучайно и что-то символизирующих, – символизм ландшафта иммерсивной песочной анимации); ментальном (способность к планированию семьи, преодолению временного затруднения), эмотивном (приобретение ресурсного состояния), витальном (например, стремление к душевному комфорту) уровнях. Нам представляется важным отметить, что разделение на уровни является условным и они существуют в единстве друг с другом. Наблюдая за тем, как изменяются основные идеи композиции иммерсивной песочной анимации, можно осознать динамику развития иноязычной эмотивной ориентации студента.

### **Методологическая база исследования / Methodological base of the research**

Методологическая база научного исследования представлена трудами, посвященными использованию пескографии в образовательной среде, следующих исследователей:

- история и современные тенденции пескографии (Н. А. Сакович и др.);
- выражение человеком себя и своего эмоционального состояния посредством песочного творчества (В. Л. Базуева и др.);
- итоги серии исследований, позволяющих сформулировать ряд критериев и показателей успешности пескографии (Т. Зинкевич-Евстигнеева и др.);
- анализ вариантов применения песочного творчества для реализации образовательных задач (В. В. Левченков, В. В. Пшеничная и др.);
- способ постижения возможностей человека и окружающей действительности как способ моделирования взаимоотношений и выражения различного рода эмоций (И. Х. Валеева и др.).

В исследовании применены следующие методы: наблюдение за процессом использования авторского алгоритмического предписания на практических занятиях по дисциплине «Иностранный язык. Профессионально-ориентированный курс»; проведение опроса среди студентов по использованию технологии. Для проведения опроса был выбран формат онлайн-опроса.

В рамках теоретического этапа исследования было разработано и интегрировано в учебный процесс авторское алгоритмическое предписание организации работы по развитию иноязычных коммуникативно-эмотивных умений студента-магистранта с применением комплекса проблемно ориентированных стимулирующих кейсов, способствующих преодолению иноязычных коммуникативно-эмотивных затруднений.

Опытно-экспериментальное исследование проходило с марта 2024 по май 2024 года. В нем приняли участие 44 студента-магистранта, распределенных по 22 человека в экспериментальную (ЭГ) и контрольную группы (КГ): все респонденты – студенты-магистранты Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

### **Результаты исследования / Research results**

В основе использования технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта как инструмента, способствующего развитию иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистров в обра-

зовательной среде университета, лежит сюжетно-композиционная структура, состоящая из трех взаимосвязанных блоков: 1) вступление – обращение и формулирование намерения к адресату (целевой аудитории), направленное на создание его определенного эмоционального (ресурсного) состояния; обозначение ряда вопросов, подлежащих обсуждению; 2) основной блок – повествование о теме иммерсивной песочной анимации, включающее сообщение основной идеи, которую стремится донести до адресата (целевой аудитории); раскрытие дилеммы, послужившей поводом создания определенного сюжета иммерсивной песочной анимации; студент-магистрант подбирает выразительные средства; проводится оценка иноязычной эмотивной компетентности; 3) в заключительном блоке подводится итог сказанному, выявляется отношение студента к проблемно ориентированной стимулирующей ситуации.

Для развития иноязычной эмотивной компетентности студента-магистранта в образовательной среде университета необходимо выполнить ряд условий, а именно: наличие проблемно-поисковой стимулирующей ситуации, требующей творческого подхода; возможность действовать, пробовать и проверять правильность различных решений, которые могут способствовать вовлечению студентов-магистрантов в учебно-познавательную деятельность.

В нашем исследовании студентам-магистрантам предлагается последовательно выполнить поэтапный комплекс иноязычных коммуникативно-эмотивных проблемно ориентированных кейсов творческого характера, направленных на развитие иноязычной эмотивной компетентности. Разнообразие иноязычных коммуникативно-эмотивных проблемно ориентированных кейсов творческого характера, созданное с помощью прикладного искусственного интеллекта, позволяет студентам научиться выражать свои эмоции на изучаемом языке, понимать эмоции субъектов общения. Также применение иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта позволит учитывать индивидуальные эмоциональные особенности каждого студента-магистранта.

Первый этап «Созидательная деятельность с ведомой (тематической) иммерсивной песочной анимацией с использованием прикладного искусственного интеллекта» дает возможность студенту посмотреть на ситуацию со стороны, проанализировать заданный кейс, произвести на бессознательно-символьном уровне варианты разрешения коммуникативно-эмотивной ситуации. Данный этап предполагает использование опорных конспектов, составление эскиза иноязычной эмотивной деятельности.

Второй этап «Созидательная деятельность со спонтанной (моделирующей) иммерсивной песочной анимацией с использованием прикладного искусственного интеллекта» направлен на моделирование актуального для студента определенного собственного чувственно-смыслового (ресурсного) состояния, позволяющего преподавателю соприкоснуться с образом внутреннего мира студента.

Каждый из первых двух этапов может осуществляться последовательно по трем уровням: поверхностному (первая ассоциация) (например, привлечь внимание), проблемно-поисковому (амбивалентность, содержащая как ресурсный, так и проблемный элемент) (восполнение дефицита эмоционального тепла, моделирование ощущения собственной значимости, выражение собственного актуального состояния – бессознательного противостояния), глубинному (личностный ресурс, связанный с проявлением силы духа, – вхождение в состояние измененного сознания) (например, созидание ресурсного образа для оказания воздействия на окружающий мир).

Заключительный этап позволяет поставить смысловую точку в проблемно-поисковой коммуникативно-эмотивной ситуации и провести ее обсуждение, расширив представление о ней; разобрать предложенный вариант ее решения, выявить причину успеха и коммуникативно-эмотивного промаха в деятельности студента-магистранта. Результатом осуществления рефлексии коммуникативно-эмотивной деятельности студента-магистранта становится планирование им действий по совершенствованию его иноязычной эмотивной компетентности.

В результате осуществления хода решения проблемно-поисковых заданий, ориентированных на преодоление иноязычных коммуникативно-эмотивных затруднений, студент-магистрант прогнозирует содержание высказывания, осуществляет авторскую интерпретацию иноязычного текста (продуцирует собственные высказывания) с использованием соответствующих зрительных и лингвистических средств, трансформирует поведение в соответствии с текущей ситуацией.

Реализация потенциала технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта как инструмента обусловлена спецификой коммуникативно-эмотивной ситуации (контекстом передачи), возможностью наличия потенциального интеллектуального контакта.

После использования технологии студентам было предложено пройти опрос, в который были включены следующие вопросы:

- Каковы Ваши впечатления и ощущения от процесса создания иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта?
- Что для Вас особенно важно или полезно в этой анимации?
- Дайте название миру, созданному в иммерсивной песочной анимации.
- Опишите иммерсивную песочную анимацию в форме легенды. О чем она?
- Какой сюжет или герой композиции может помочь Вам в Вашей реалии?
- Есть ли в картине то, что можно трансформировать, изменить, чтобы стало лучше?
- Какая мысль возникает в данных обстоятельствах?
- Возможно, Вы сделали для себя какое-то открытие или важное наблюдение.

Если это так, хотели бы Вы об этом рассказать?

Для того чтобы создать иммерсивную песочную анимацию, студенту-магистранту необходимо принять во внимание использование специальных средств, которые применимы для решения практических проблем. Так, студент-магистрант может использовать разработанный нами алгоритм организации работы по развитию иноязычной эмотивной компетентности студента-магистранта с применением комплекса проблемно-поисковых коммуникативно-эмотивных заданий, ориентированных на преодоление иноязычных коммуникативно-эмотивных затруднений, представленный на рис. 1.

Нами было выделено пять компонентов эмотивной компетенции.

Компонент 1: умение распознавать иноязычную эмотивную лексику, включающую эмоциональные концепты, эмоциональные средства описания и выражения эмоций.

Компонент 2: умение использовать иноязычную эмотивную лексику для выражения эмоций, а также владеть коммуникативными речевыми стратегиями, связанными с эмоциями. Данный компонент взаимосвязан с речевой компетенцией и включает в себя моделирование высказываний иноязычного эмоциогенного содержания, а также адекватное использование иноязычной эмотивной лексики в иноязычной речи.

Компонент 3: умение распознавать особенности эмоциональной составляющей иностранного языка и ее выражения, взаимосвязанное с социокультурной компетенцией. Это включает в себя понимание специфики эмоциональных концептов в иноязычной культуре; прогнозирование эмоционального восприятия и поведения, характерного для носителей иностранного языка.

Компонент 4: умение распознавать, интерпретировать, декодировать невербальные проявления эмоций носителей языка, связанные с компенсаторной компетенцией.

Компонент 5: умение осуществлять рефлекссию эмоционального состояния, взаимосвязанное с учебно-познавательной компетенцией (соответствие тематике проблемно-поискового вопроса, логика изложения ответа с пониманием причинно-следственных связей).

На первом этапе «Созидательная деятельность с вedomой (тематической) иммерсивной песочной анимацией с использованием прикладного искусственного интеллекта» критериями оценки его реализации могут выступать варианты разрешения коммуникативно-эмотивной ситуации, представленные в виде опорных конспектов, составление эскиза иноязычной эмотивной деятельности.

На втором этапе «Созидательная деятельность со спонтанной (моделирующей) иммерсивной песочной анимацией с использованием прикладного искусственного интеллекта» критерием может выступать проблемно-поисковый кейс, ориентированный на преодоление иноязычных коммуникативно-эмотивных затруднений, представленный в виде иммерсивной песочной анимации.

На основе ряда выделенных критериев была проведена диагностика способности преодолевать иноязычные коммуникативно-эмотивные затруднения с целью развития студентом-магистрантом иноязычной эмотивной компетентности.

Контрольная группа (КГ) проходила обучение в обычном режиме. В экспериментальной группе (ЭГ) обучение проходило с имплементацией технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта.

В результате было представлено четыре песочные анимации в традиционном формате и четыре иммерсивные песочные анимации для развития иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистрантов. В каждой команде было до трех участников.

Оценивание проходило по трехбалльной оценочной шкале. Максимум баллов, который мог набрать студент-магистрант, составил 65. Предлагалось оценить тринадцать компонентов иноязычной эмотивной компетентности.

Исследование проходило поэтапно. На первом этапе было проведено анкетирование студентов-магистрантов с целью выявить их уровень развития иноязычной эмотивной компетентности. На втором этапе был проведен формирующий эксперимент с использованием в качестве методической поддержки разработанного нами поэтапного комплекса проблемно-поисковых коммуникативно-эмотивных кейсов, служащих стимулом для интенсификации проблемно-эмотивных затруднений и направленных на преодоление иноязычных коммуникативно-эмотивных затруднений, предполагающих продуцирование собственного видения ситуации, а также имплементации технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта для развития иноязычной эмотивной компетентности.

Цель эксперимента заключалась в проверке эффективности внедрения и использования технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта как инструмента развития иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистров в современной образовательной среде университета.

Ключевой критерий в выявлении уровней развития иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистров – степень сформированности пяти компонентов его активности.

Применение технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта для развития иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистров заключается в способствовании обеспечению эффективной методической поддержки обучения.

С целью фиксации результатов практической работы были проведены два тестирования, направленных на диагностику уровня сформированности иноязычной эмотивной компетентности у студентов-магистрантов: входное (до использования технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта) и выходное (по результатам проведения опытного обучения с использованием технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта).

Начальный этап предшествовал использованию технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта и включал в себя входной тест, направленный на выявление уровня развития иноязычной эмотивной компетентности у студентов-магистрантов. Были выделены три уровня сформированности эмотивной компетенции: низкий (0–4 балла; менее 45%), средний (5–8 баллов; 45–74%) и высокий (9–12 баллов; 75–100%). Максимальное количество баллов, который мог набрать студент-магистрант, – 12.

Уровень развития иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистрантов был определен по следующей формуле:

$$K = M1/M2 * 100\%,$$

где К – коэффициент развития иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистрантов; M1 – количество баллов, отражающее реальное развитие иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистров; M2 – количество баллов, отражающее максимальное развитие иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистрантов.

Результаты входного теста показали коэффициент сформированности иноязычной эмотивной компетентности в ЭГ и КГ – 57%. Таким образом, данные показатели говорят о том, что иноязычная эмотивная компетентность студентов-магистрантов, участвовавших в эксперименте, находилась на среднем уровне развития на начальном этапе.

После первой имплементации комплекса иноязычных коммуникативно-эмотивных проблемно ориентированных кейсов нами была проведена диагностика сформированности иноязычной эмотивной компетентности в ЭГ и КГ. Результаты промежуточного этапа эксперимента продемонстрировали повышение уровня иноязычной эмотивной компетентности (ЭГ – 58%, КГ – 59,2%). На начальном этапе самый высокий уровень 4-го компонента иноязычной эмотивной компетентности (распознавание невербальных коммуникативных средств иностранного языка) (ЭГ – 69%, в КГ – 69%). Самый низкий показатель был диагностирован у 3-го компонента иноязычной эмотивной компетенции (ЭГ – 53%, в КГ – 51%). Распределение других компонентов: 1-й компонент (ЭГ – 59%, в КГ – 65%); 2-й компонент (ЭГ – 55%, в КГ – 54%); 5-й – (ЭГ – 54%, в КГ – 57%) (см. рис. 3).





Рис. 3. Уровень сформированности иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистрантов в экспериментальной и контрольной группах на начальном этапе

Таким образом, в ЭГ и КГ можно наблюдать средний уровень развития иноязычной эмотивной компетентности. Затруднения были вызваны непониманием культурной специфики эмоционального выражения в условиях иноязычной коммуникации.

Результаты промежуточного этапа эксперимента продемонстрировали повышение уровня иноязычной эмотивной компетентности (ЭГ – 65%, КГ – 60,2%). Несмотря на то что студенты-магистранты владеют ею все еще на среднем уровне, присутствует положительная динамика ее развития. Самым высоким показателем остается 4-й компонент иноязычной эмотивной компетентности (ЭГ – 73%, КГ – 71%), а самый низкий показатель у 3-го компонента компетентности (ЭГ – 56%, КГ – 54%), что по-прежнему отражает затруднения у студентов-магистрантов. Иноязычная эмотивная компетентность развита на среднем уровне. Нами наблюдалась положительная динамика изменений и приближение студентов-магистрантов к высокому уровню. Показатели по 1-му (ЭГ – 68%, КГ – 62%), 2-му (ЭГ – 64%, КГ – 57%) и 5-му компонентам (ЭГ – 64%, КГ – 57%) выросли (см. рис. 4). У студентов-магистрантов сложились позитивные впечатления о проведенных практических занятиях, что положительно сказалось на их эмоциональном аспекте.

Результаты развития сформированности иноязычной эмотивной компетентности в заключительном тестировании составили в ЭГ – 72%, в КГ – 62%, что свидетельствует о высоком уровне. По сравнению с входным тестированием, уровень иноязычной эмотивной компетентности в ЭГ возрос до 7%. С момента промежуточного этапа проведения эксперимента мы наблюдали увеличение уровня иноязычной эмотивной компетентности в ЭГ на 10,2%, что означало переход со среднего на высокий уровень (см. рис. 5). Однако можно наблюдать, что повышение уровня развития компонентов иноязычной эмотивной компетентности у КГ было незначительным.



Рис. 4. Уровень сформированности иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистрантов в экспериментальной и контрольной группах на промежуточном этапе

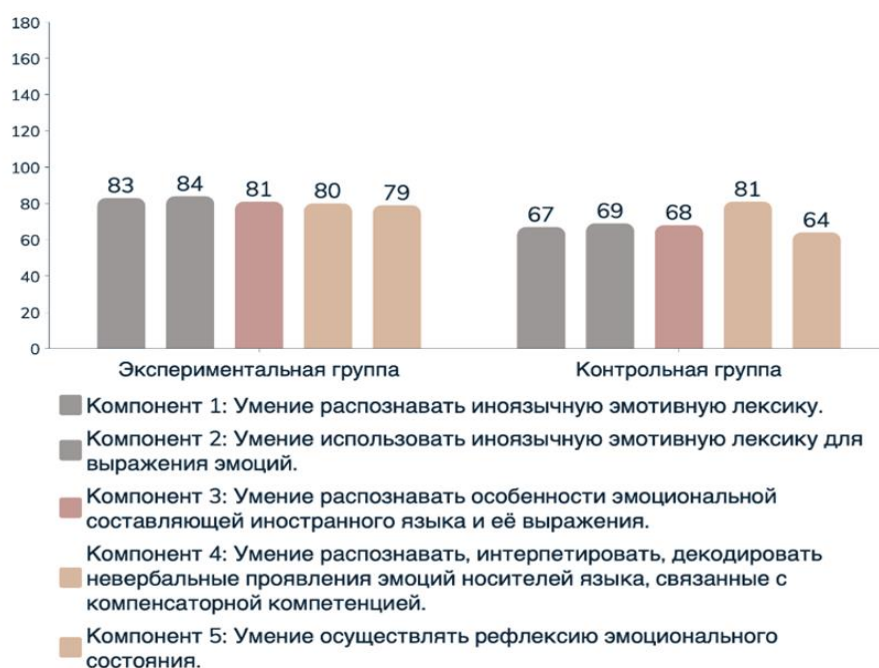


Рис. 5. Уровень сформированности иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистрантов в экспериментальной и контрольной группах на заключительном этапе

Результаты опроса позволили выявить положительный аспект использования технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта. Студенты-магистранты отметили как особенно для них значимое и полезное в использовании технологии иммерсивной песочной анимации разобратся в своих эмоциях через призму проблемно-поискового кейса постепенно, шаг за шагом, эффективно распознавать и осознавать свои собственные эмоции.

Результаты выходного теста показали, что имплементация технологии иммерсивной песочной анимации в ходе практических занятий с ЭГ позволила достичь значительного повышения коэффициента развития иноязычной эмотивной компетентности на заключительном этапе (ЭГ – 81,4%). Результаты выходного теста в КГ – 69,8%. По каждому компоненту компетенции наблюдалась положительная динамика: умение распознавать иноязычную эмотивную лексику возросло на 8% (с 59 до 83%); умение использовать иноязычную эмотивную лексику возросло на 14% (с 55 до 84%); умение распознавать культурную специфику выражения эмоций возросло на 15% (с 53 до 81%); умение распознавания и применения невербальных коммуникативных средств возросло на 12% (с 69 до 80%); умение эмоциональной рефлексии возросло на 10% (с 54 до 79%) (рис. 6).



Рис. 6. Динамика сформированности иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистрантов в экспериментальной и контрольной группах

Результаты выходного теста показали коэффициент сформированности иноязычной эмотивной компетентности в ЭГ – 70% и КГ – 64%. Таким образом, данные показатели говорят о том, что иноязычная эмотивная компетентность студентов-магистрантов, участвовавших в эксперименте, находилась на среднем уровне развития на начальном этапе.

Таким образом, цель исследования была достигнута. Разработанная нами технология иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта является эффективной для развития иноязычной эмотивной компетентности студентов-магистров.

## Заключение / Conclusion

Предложенная авторами технология иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта подлинно продуктивна и перспективна, так как способствует развитию иноязычной эмотивной компетентно-

сти студентов-магистров в образовательной среде университета. Использование технологии иммерсивной песочной анимации в совокупности с прикладным искусственным интеллектом позволяет более детально изучить учебный контент по дисциплине «Иностранный язык. Профессионально-ориентированный курс». Приведен обобщенный опыт имплементации разработанной технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта в современной университетской среде, в частности, студент-магистр развивает умение осознавать изменяющиеся состояния и ориентироваться в них, получает опыт в условиях цифровизации и возможности конструктивного использования прикладного искусственного интеллекта; осуществляется трансформация опыта из иммерсивной анимации в реалии действительного мира.

Перспективой дальнейших исследований нам представляется апробация методических основ технологии иммерсивной песочной анимации с использованием прикладного искусственного интеллекта в процессе развития иноязычной эмотивной компетентности студентов в современной университетской среде.

### Ссылки на источники / References

1. Зинкевич-Евстигнеева Т. Игра с песком. Практикум по песочной терапии. – СПб.; М.: Речь, 2024. – С. 256.
2. Даниялова Н. Д., Багичева Ж. Б., Умариева С. З. Специфика эмоциональных состояний студентов в процессе обучения в вузе // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 78(3). – С. 79–82.
3. Калинин С. Адекватность: как видеть суть происходящего, принимать хорошие решения и создавать результат без стресса. – М.: Альпина ПРО, 2024. – С. 335.
4. Сартаков И. В., Славенинова Н. В., Чикова О. А. Актуальные направления методической поддержки педагогов по реализации онлайн обучения школьников // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. – 2023. – № 2(26). – С. 178–186.
5. Шаховский В. И. Категоризация эмоций в лексико-семантической системе языка. – М.: Либроком, 2019. – 192 с.
6. Шаховский В. И. Язык и эмоции в аспекте лингвокультурологии: учеб. пособие по дисциплинам по выбору «Язык и эмоции» и «Лингвокультурология эмоций» для студ., магистрантов и аспирантов Ин-та иностр. яз. Волгоградского государственного педагогического университета. – Волгоград: Изд-во ВГПУ «Перемена», 2009. – 170 с.
7. Чернышов С. В., Шамов А. Н. Теория и методика обучения иностранным языкам: учеб. – М.: КноРус, 2024. – 448 с.
8. Buck R. Motivation, emotion and cognition: A developmental-interactionist view // International review of studies on emotion V. T. Chichester / ed. K. N. Strongman. – Wiley, 1991. – 473 p.
9. Медведев П. Н., Малий Д. В. Развитие творческого воображения у детей старшего дошкольного возраста средствами песочной анимации // МНИЖ. – 2021. – № 5-2(107). – С. 136–139.
10. Шаховский В. И. Эмоции: Долингвистика, лингвистика, лингвокультурология. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 128 с.
11. Филимонова О. Е. Эмоциология текста. Анализ репрезентации эмоций в английском тексте: учеб. пособие. – СПб.: ООО «Книжный Дом», 2007. – 448 с.
12. Лебедева В. Ю. Stop-motion анимация как образовательная практика в культурно-досуговой деятельности детей и подростков // Десятый всероссийский конкурс молодых учёных в области искусств и культуры. – М., 2023. – С. 1231.
13. Dong J., Liu L., Liang Q. Analysis of mental health problems of hospitalized sick adolescents guided by psychology and intervention with sandplay therapy // Current Psychology. – 2024. – P. 1–11.
14. Калфф Д. Сэндплей и его целительное воздействие на психику. – М.; СПб.: Центр гуманитарных инициатив, 2021. – С. 134.
15. Бадретдинова Л. Ф. Роль социально-гуманитарного цикла дисциплин в подготовке студентов высших профессиональных заведений // Человек. Общество. Культура. Социализация: материалы XIX Междунар. молодежной науч.-практ. конф. – Уфа, 2023. – С. 115.
16. Валеева И. Х. Развитие творческих способностей детей средствами песочной терапии // Образование: традиции и инновации. – 2023. – № 4 (43). – С. 39–41.
17. Кушнёр О. В. Жанры современного театрально-концертного пространства: к вопросу инновации и традиции // Проблемы синтеза в современной музыкальной культуре. – Ростов н/Д., 2019. – С. 343.
18. Лихачёва Э. В., Огнев А. С. Инновационные модели обучения эффективным копинг-стратегиям // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2017. – № 2.2. – С. 81–87.
19. Chen P. Y., Wong S. K. Real-time auto stylized sand art drawing // 2013 International Conference on Computer-Aided Design and Computer Graphics. – IEEE, 2013. – P. 439–440.

20. Steinhardt L. Sand, Water, and Universal Form in Sandplay and Art therapy // *Art Therapy*. – 1998. – 15(4). – P. 252–260.
  21. Moctezuma R. E., Gonzalez-Gutierrez J. Multifractal structure in sand drawings // *Fractals*. – 2020. – Vol. 28. – № 01. – P. 2050004.
  22. Zhu M., Yang M., Meng W., Li P. Sand painting conversion based on detail preservation // *Computers & Graphics*. – 2023. – Vol. 115. – P. 371–381.
  23. Базуева В. Л. Креативная внеурочная деятельность как средство отслеживания творческого и эмоционального развития ребенка на примере песочной графики // *Научные вести*. – 2019. – № 2(7). – С. 5.
  24. Левченков В. В. Песочная анимация как средство развития творческих способностей детей // *Ярославский педагогический вестник*. – 2018. – № 3. – С. 71–77.
  25. Цветкова Е. А. Роль песочной терапии в коррекционной работе с детьми РДА // *Вестник науки*. – 2024. – Т. 2. – № 4 (73). – С. 526–529.
  26. Пшеничная В. В. Возможности использования технологии песочной терапии в работе психологической лаборатории вуза // *Образовательные ресурсы и технологии*. – 2017. – № 4 (21). – С. 15–19.
  27. Chang C. C., Peng P. H. Sand Painting Generation Based on Convolutional Neural Networks // *Journal of Imaging*. – 2024. – Vol. 10. – № 2. – P. 44.
  28. Камалова Н. В. Адаптивная модель реализации дуального использования метода арт-педагогики // *Инновационные научные исследования: теория, методология, практика*. – Нефтекамск, 2021. – С. 86–97.
  29. El-Zanfaly D., Huang Y., Dong Y. Sand-in-the-loop: Investigating embodied co-creation for shared understandings of generative AI // *Companion publication of the 2023 ACM designing interactive systems conference*. – 2023. – P. 256–260.
  30. Jaakkola M. Academic AI Literacy: Artificial Intelligence in Scholarly Writing, Editing, and Publishing. – 2024.
- 
1. Zinkevich-Evstigneeva, T. (2024). *Igra s peskom. Praktikum po pesochnoj terapii* [Playing with sand. Workshop on sand therapy], Rech', St. Petersburg; Moscow, p. 256 (in Russian).
  2. Daniyalova, N. D., Bagicheva, Zh. B., & Umarieva, S. Z. (2023). "Specifika emocional'nyh sostoyanij studentov v processe obucheniya v vuze" [Specificity of students' emotional states during their studies at the university], *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, № 78(3), pp. 79–82 (in Russian).
  3. Kalinichev, S. (2024). *Adekvatnost': kak videt' sut' proiskhodyashchego, prinimat' horoshie resheniya i sozdavat' rezul'tat bez stressa* [Adequacy: How to see the essence of what is happening, make good decisions and achieve results without stress], Moscow Al'pina PRO, p. 335 (in Russian).
  4. Sartakov, I. V., Slaveninova, N. V., & Chikova, O. A. (2023). "Aktual'nye napravleniya metodicheskoy podderzhki pedagogov po realizacii onlajn obucheniya shkol'nikov" [Current directions of methodological support for teachers in the implementation of online learning for schoolchildren], *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye i obshchestvennye nauki*, № 2(26), pp. 178–186 (in Russian).
  5. Shahovskij, V. I. (2019). *Kategorizaciya emocij v leksiko-semanticheskoy sisteme yazyka* [Categorization of emotions in the lexical-semantic system of language], Librokom, Moscow, 192 p. (in Russian).
  6. Shahovskij, V. I. (2009). *Yazyk i emocii v aspekte lingvokul'turologii: ucheb. posobie po disciplinam po vyboru "Yazyk i emocii" i "Lingvokul'turologiya emocij" dlya stud., magistrantov i aspirantov In-ta inostr. yaz. Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Language and emotions in the aspect of linguistic and cultural studies], Izd-vo VGPU "Peremena", Volgograd, 170 p. (in Russian).
  7. Chernyshov, S. V., & Shamov, A. N. (2024). *Teoriya i metodika obucheniya inostrannym yazykam: ucheb.* [Theory and methods of teaching foreign languages], Knorus, Moscow, 448 p. (in Russian).
  8. Buck, R. (1991). "Motivation, emotion and cognition: A developmental-interactionist view", in Strongman, K. N. (ed.). *International review of studies on emotion* V. T. Chichester, Wiley, 473 p. (in English).
  9. Medvedev, P. N., & Malij, D. V. (2021). "Razvitie tvorcheskogo voobrazheniya u detej starshego doshkol'nogo vozrasta sredstvami pesochnoj animacii" [Development of creative imagination among older preschool children by means of sand animation], *MNIZh*, № 5-2(107), pp. 136–139 (in Russian).
  10. Shahovskij, V. I. (2010). *Emocii: Dolingvistika, lingvistika, lingvokul'turologiya*, Knizhnyj dom "LIBROKOM", Moscow, 128 p. (in Russian).
  11. Filimonova, O. E. (2007). *Emociologiya teksta. Analiz reprezentacii emocij v anglijskom tekste: ucheb. posobie* [Emotions: Prelinguistics, linguistics, linguacultural studies], OOO "Knizhnyj Dom", St. Petersburg, 448 p. (in Russian).
  12. Lebedeva, V. Yu. (2023). "Stop-motion animaciya kak obrazovatel'naya praktika v kul'turno-dosugovoj deyatel'nosti detej i podrostkov" [Stop-motion animation as an educational practice in the cultural and leisure activities of children and adolescents], *Desyatij vserossijskij konkurs molodyh uchyonyh v oblasti iskusstv i kul'tury*, Moscow, p. 1231 (in Russian).
  13. Dong, J., Liu, L., & Liang, Q. (2024). "Analysis of mental health problems of hospitalized sick adolescents guided by psychology and intervention with sandplay therapy", *Current Psychology*, pp. 1–11 (in English).
  14. Kalff, D. (2021). *Sendplej i ego celitel'noe vozdejstvie na psihiку* [Sandplay and its healing effects on the psyche], Centr humanitarnyh iniciativ, Moscow; St. Petersburg, p. 134 (in Russian).



15. Badretdinova, L. F. (2023). "Rol' social'no-gumanitarnogo cikla disciplin v podgotovke studentov vysshih professional'nyh zavedenij" [The role of the social and humanitarian cycle of disciplines in the training of students of higher professional institutions], *Chelovek. Obshchestvo. Kul'tura. Socializaciya: materialy XIX Mezhdunar. molodezhnoj nauch.-prakt. konf*, Ufa, p. 115 (in Russian).
16. Valeeva, I. H. (2023). "Razvitie tvorcheskikh sposobnostej detej sredstvami pesochnoj terapii" [Developing children's creative abilities through sand therapy], *Obrazovanie: tradicii i innovacii*, № 4 (43), pp. 39–41 (in Russian).
17. Kushnir, O. V. (2019). "Zhanry sovremennogo teatral'no-koncertnogo prostranstva: k voprosu innovacii i tradicii" [Genres of contemporary theatre and concert space: on the issue of innovation and tradition], *Problemy sinteza v sovremennoj muzykal'noj kul'ture*, Rostov n/D., p. 343 (in Russian).
18. Lihachyova, E. V., & Ognev, A. S. (2017). "Innovacionnye modeli obucheniya effektivnym koping-strategiyam" [Innovative models of learning effective coping strategies], *Aktual'nye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, № 2.2, pp. 81–87 (in Russian).
19. Chen, P. Y., & Wong, S. K. (2013). "Real-time auto stylized sand art drawing, 2013 International Conference on Computer-Aided Design and Computer Graphics", *IEEE*, pp. 439–440 (in English).
20. Steinhardt, L. (1998). "Sand, Water, and Universal Form in Sandplay and Art therapy", *Art Therapy*, 15(4), pp. 252–260 (in English).
21. Moctezuma, R. E., & Gonzalez-Gutierrez, J. (2020). "Multifractal structure in sand drawings", *Fractals*, vol. 28, № 01, p. 2050004 (in English).
22. Zhu, M., Yang, M., Meng, W., & Li, P. (2023). "Sand painting conversion based on detail preservation", *Computers & Graphics*, vol. 115, pp. 371–381 (in English).
23. Bazueva, V. L. (2019). "Kreativnaya vneurochnaya deyatel'nost' kak sredstvo otslezhivaniya tvorcheskogo i emocional'nogo razvitiya rebenka na primere pesochnoj grafiki" [Creative extracurricular activities as a means of tracking the creative and emotional development of a child using sand graphics as an example], *Nauchnye vesti*, № 2(7), p. 5 (in Russian).
24. Levchenkov, V. V. (2018). "Pesochnaya animaciya kak sredstvo razvitiya tvorcheskikh sposobnostej detej" [Sand animation as a means of developing children's creative abilities], *Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik*, № 3, pp. 71–77 (in Russian).
25. Cvetkova, E. A. (2024). "Rol' pesochnoj terapii v korekcionnoj rabote s det'mi RDA" [The role of sand therapy in correctional work with children suffering from infantile autism], *Vestnik nauki*, t. 2, № 4 (73), pp. 526–529 (in Russian).
26. Pshenichnaya, V. V. (2017). "Vozmozhnosti ispol'zovaniya tekhnologii pesochnoj terapii v rabote psichologicheskoy laboratorii vuza" [Opportunities of using sand therapy technology in the work of a university psychological laboratory], *Obrazovatel'nye resursy i tekhnologii*, № 4 (21), pp. 15–19 (in Russian).
27. Chang, C. C., & Peng, P. H. (2024). "Sand Painting Generation Based on Convolutional Neural Networks", *Journal of Imaging*, vol. 10, № 2, p. 44 (in English).
28. Kamalova, N. V. (2021). *Adaptivnaya model' realizacii dual'nogo ispol'zovaniya metoda art-pedagogiki, Innovacionnye nauchnye issledovaniya: teoriya, metodologiya, praktika* [Adaptive model for the implementation of dual use of the art pedagogy method], Neftekamsk, pp. 86–97 (in Russian).
29. El-Zanfaly, D., Huang, Y., & Dong, Y. (2023). "Sand-in-the-loop: Investigating embodied co-creation for shared understandings of generative AI", *Companion publication of the 2023 ACM designing interactive systems conference*, pp. 256–260 (in English).
30. Jaakkola, M. (2024). *Academic AI Literacy: Artificial Intelligence in Scholarly Writing, Editing, and Publishing* (in English).

#### Вклад авторов

М. А. Одинокaя – корреспондирующий автор, научное редактирование статьи, обработка и анализ анкетирования; подбор инструментов прикладного искусственного интеллекта, оформление итогового варианта манускрипта научной статьи.

О. С. Жеребкина – подготовка обзора российских и зарубежных источников литературы и их оформление по теме исследования; создание и проведение электронной версии анкеты и проведение опроса студентов-магистров; обобщение результатов исследования.

Н. Б. Смольская – планирование исследования, написание первоначального черновика манускрипта.

#### Contribution of the authors

M. A. Odinskaya – corresponding author, scientific editing of the article, processing and analysis of the questionnaire; selection of applied artificial intelligence tools, design of the final version of the scientific article manuscript.

O. S. Zherebkina – preparation of a review of Russian and foreign literature sources and their formatting on the research topic; creation and implementation of an electronic version of the questionnaire and conducting a survey of graduate students; generalization of the research results.

N. B. Smolskaya – research planning, writing the initial draft of the manuscript.