О.С. КОНОНОВА
Старший преподаватель кафедры информационных технологий и компьютерного дизайна РГУ им. А.Н. Косыгина
e-mail: gundei@mail.ru

Е.Н. БАРАНОВА
Студент группы МИМИ-122 РГУ им. А.Н. Косыгина
e-mail: raf020302@mail.ru

O.S. KONONOVA
Senior Lecturer of the Department of Information Technologies and Computer Design at Kosygin Russian State University
e-mail: gundei@mail.ru

E.N. BARANOVA
Student of the MIMI-122 group of the A.N. Kosygin Russian State University
e-mail: raf020302@mail.ru

DOI: 10.37485/1997-4663_2026_2_2_234_247

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИНКЛЮЗИВНОЙ АДАПТАЦИИ НАСТОЛЬНЫХ ИГР

CONCEPTUAL SOLUTIONS FOR INCLUSIVE ADAPTATION OF BOARD GAMES

Статья рассматривает необходимость и способы адаптации настольных игр для людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) с использованием современных технологических решений, в том числе систем визуальной поддержки. Описана концепция универсального приложения, позволяющего игрокам выбирать подходящий режим отображения информации в зависимости от индивидуальных особенностей восприятия. Создание подобного инструмента способно существенно расширить доступность настольных игр для широкой аудитории, обеспечивая равные игровые возможности вне зависимости от каких-либо ограничений участников.

This article examines the need for and methods of adapting board games for people with disabilities using modern technological solutions, including visual support systems. It describes the concept of a universal application that allows players to select the appropriate information display mode based on their individual perception characteristics. The development of such a tool could significantly expand the accessibility of board games to a wider audience, ensuring equal gaming opportunities regardless of any disabilities.

Ключевые слова: инклюзия, приложение, настольная игра, адаптация, восприятие, игровой элемент, механика, интерфейс, макет, контрастность.
Keywords: inclusion, application, board game, adaptation, perception, game element, mechanics, interface, layout, contrast.

В настоящее время большое внимание уделяется вопросу формирования подходящих условий в различных сферах жизнедеятельности для равноправного доступа людей с ОВЗ. Действует Федеральный закон от 24 ноября 1995 года №181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации», определяющий государственную политику в этой сфере [1]. Открываются специализированные образовательные учреждения, клубы, уделяется внимание созданию доступной дружелюбной среды, например, сенсорных комнат и арт-терапевтических модулей [2]. Однако в мире настольных игр данный вопрос пока не нашел системного решения. Также не существует единой четкой классификации, которая бы позволила выработать набор соответствующих алгоритмов. Вероятно, это связано с разнообразием игр, сложностью игровых элементов и правил.

Критериев группировки настольных игр очень много. Например, деление, основанное на механике игрового процесса. Встречаются стратегические, сюжетные, кооперативные, дедуктивные, абстрактные игры и симуляторы. Далее классификации по теме сюжета, количеству игроков, времени партии, структуре ходов. В том числе можно выделить критерии группировки настольных игр по исполнению инвентаря, например, по структуре визуального пространства. Игровое поле может иметь составной характер, складываясь в начале каждой игры из отдельных частей — тайлов, быть фиксированной величины, динамически меняться во время сессии или отсутствовать полностью [3]. Интерес представляет и

анализ уровня тактильности элементов, когда оценивается форма и материал комплектующих. Здесь встречаются трехмерные миниатюры в духе сюжета, абстрактные фигурки, классические фишки, жетоны, игровые деньги, рандомайзеры. Также могут присутствовать нестандартные компоненты, вроде прозрачных карточек, позволяющих совмещать объекты при наложении друг на друга как в игре на ассоциации «Визуал» (Imagine) (1) [4], или объемных декораций, например, многоуровневых 3D-полей в бродилках. Особое место занимают рельефные, текстурированные и вырубные элементы. В кооперативной игре «Ловец снов» от издательства Magellan (2) реализуется принцип поиска ассоциаций, основанный на осязании. В этом помогает колода карт с рельефным рисунком помимо другой колоды с картами грез, содержащих изображения сновидений. Участники изучают тактильные подсказки и пытаются выяснить, какую карту сновидений загадал ведущий в начале [5]. Есть интеллектуальные игры, где карточки содержат имитацию различных текстур: от кожи рептилии до поверхности спортивного мяча. Кроме того, существуют различные технологии разработки авторских DIY-тайлов для настольных игр с целью получения реалистичного ландшафта. DIY-тайл (Do It Yourself) — самостоятельно изготовленный игровой элемент, создаваемый из подручных материалов. Например, для выполнения модульных элементов игрового поля, воплощающих атмосферные карты подземелий, пользователи социальной сети Вконтакте и международной платформы Reddit (3) рекомендуют использовать потолочную плитку, монтажную пену, эпоксидную смолу, палочки для размешивания и акриловые краски (рис. 1).



Рис. 1. Пример окрашенного DIY-тайла из пенополистирола и поролона

Прослеживается тесная связь визуальной и концептуальной составляющих: в хорошем дизайне картинка помогает игроку понять механику, и наоборот. При возведении древней империи фишки целесообразно выполнять из камня и дерева вместо привычного пластика. Это позволит лучше погрузиться в сюжет. Кроме нужной атмосферы и визуальной привлекательности внимание к форме и материалам создает

задел для возможной последующей адаптации игр с учетом различных особенностей игроков.



Рис. 2. Игровое поле и элементы стратегии «Пандемия» [7]

Важность настольных игр сложно переоценить. Игры входят не только в категорию развлечений или спортивных увлечений, но и в образовательную среду, так как эффективно развивают мыслительный аппарат и нередко содержат полезные обучающие элементы. Так, в рейтинге популярных настольных игр по данным крупного онлайн-портала BoardGameGeek (BGG) (4) на 3 месте по количеству голосов, порядка 134 тысяч, уверенно расположилась Pandemic (5) — в отечественном релизе «Пандемия» — классическая кооперативная игра с более чем пятнадцатилетней историей из широко известной одноименной серии [6]. Данная серия славится не только актуальной повесткой, увлекательным нарративом, качественным исполнением игровых элементов, но и мощным стимулирующим действием в вопросе изучения географии, так как весь игровой процесс выстраивается вокруг перемещений между различными населенными пунктами на красочной карте (рис. 2) [7].

Дизайн карты «Пандемия» — это как раз хороший пример того, как визуальные и структурные элементы становятся полноценной частью игровой механики. Каждая деталь на карте направлена на создание напряжения, погружение в тревожную атмосферу глобального кризиса и выработку стратегических решений.

На пятом месте в том же рейтинге расположилась другая известная увлекательная и познавательная карточная стратегия «7 Чудес» (7 Wonders) (6). По сюжету, занимаясь развитием цивилизаций, пользователи знакомятся с историей и различными чудесами света. Во второй редакции, вышедшей в 2020 году, интерфейс игры стал более дружественным к людям с нарушениями цветовосприятия за счет введения специальных символов на картах (помимо цвета), обозначающих эпоху и тип ресурса, а также в целом более высокого уровня контраста в иллюстрациях и интуитивно понятной иконографики по сравнению с первым изданием [8].

На первый взгляд, существует достаточно настольных игр, которые учитывают инклюзивные потребности, например, тактильный кубик



Рис. 3. Использование графической системы ColorADD в игре UNO [9]

Рубика и шахматы, светящиеся наборы, звуковые игрушки. Сюда же можно отнести Dobble (7) с крупными визуальными элементами; UNO Braille — версию, полностью повторяющую классическую карточную игру UNO (8), но адаптированную для людей с сенсорными нарушениями за счет использования шрифта Брайля в зонах значимых визуальных элементов карт. Кроме того, производитель UNO компания Mattel (9) в содружестве с организацией ColorADD (10) в 2017 году выпустила еще и вариант для людей с особенностями цветовосприятия — Uno ColorAdd. В комплект были включены две справочные карточки, на которых изображен алфавит цветов ColorADD. Эта графическая система помогает людям с нарушениями цветового зрения по специальным знакам распознавать оттенки, что для игры UNO имеет решающее значение, поскольку определяет игровые возможности пользователя (рис. 3) [9].

Немало адаптаций получила широко известная за рубежом ролевая игра в жанре фэнтези Dungeon & Dragons (11), или, в переводе на русский язык, «Подземелья и драконы», включая аудиоруководство — озвучку ключевой «Книги игрока» — для погружения в игровую вселенную людей с нарушением зрительных функций, версию Critical Core (12) для развития коммуникативных навыков у игроков с расстройством аутистического спектра, а также версию для участников со слуховыми ограничениями. В случае ограничений по слуху фокус, как правило, делается на визуальное восприятие. Игровые сигналы подаются с помощью карточек, жестов, трекеров, лампочек. В ряде игровых форматов Dungeon & Dragons успешно применяются карты, миниатюры, тайлы подземелий и другие яркие игровые элементы, делающие детали заметными, а сюжет — наглядным. Нередко такие элементы носят сугубо авторский характер, как в примере с DIY-тайлами. Важную роль в создании отечественных адаптаций сыграли волонтёры России, например участники проекта «D&D: По ту сторону

страниц». Добровольцы сделали доступными классические настольные приключения Dungeons & Dragons для людей с нарушениями зрения: они озвучили и опубликовали на бесплатной платформе руководство к игре. Теперь все желающие могут прослушать его и, как следствие, быстрее понять основные правила, сгенерировать персонажа и начать игру [10].

Тем не менее, большинство современных игр пока не имеют адаптаций совсем или ограничены одной версией, поэтому классификация методов адаптации настольных игр, а также обзор возможностей для успешного воплощения являются актуальными и важными задачами. Значимое место в их решении отводится современным технологиям и цифровым инструментам. На данный момент уже существуют такие технологии, как ножная мышь, адаптивные переключатели, альтернативные клавиатуры, дисплей Брайля и трекбол [11]. Существуют и специальные сервисы, для использования которых достаточно телефона. Например, функция TalkBack (13) специальных возможностей мобильной операционной системы Android (14), разработанная для людей с нарушениями зрения. Она позволяет использовать телефон с помощью голоса и жестов. В режиме TalkBack достаточно коснуться экрана, и телефон озвучит отображаемую информацию [12]. Приложениям для обратного перевода речи в текст под силу распознавать не только речь человека, но и иные звуки. Перевод речевых конструкций в текст — база голосового ввода в строку поиска. Данная разработка может быть полезна и для людей с нарушениями слуха. Также существуют сервисы, позволяющие обмениваться специализированными пиктограммами в случае затруднений когнитивного характера, например, сложностях с устной и письменной речью. В России ключевым ресурсом для такого общения является мессенджер «Сезам». Клавиатура «Сезам» содержит сотни пиктограмм международного образца, которые можно сочетать между собой, создавая целые предложения, описывая предметы, признаки предметов или действия [13].

В современном мире нередко используется интегрированный подход к использованию технологий. Для работы с настольными играми лучше всего подойдет мобильное приложение, объединяющее функциональные возможности, направленные на обеспечение равного доступа участникам с различными инклюзивными потребностями. На данный момент, если к настольной игре и прилагается приложение-помощник, то оно работает избирательно. Например, кооперативная детективная игра «Место преступления» включает приложение, которое озвучивает подсказки и

сюжет. Это облегчает игровой процесс людям, ориентированным на слуховое восприятие, хотя готовые аудиоигры, представленные навыками для голосовых помощников, с этой задачей справляются несколько лучше. Более того, имеющиеся возможности не учитывают интересы других групп игроков.



Рис. 4. Визуализация буклета с правилами и некоторых игровых элементов

На основе вышеизложенного можно предположить более эффективную и полную комплектацию настольной игры, а также возможности приложения, закрывающие как можно больше потребностей аудитории. В комплект игры должен входить буклет с описанием правил и крупным QR-кодом со ссылкой на приложение, адаптированный для комфортного изучения. Инклюзивная полиграфия может опираться на стандарт ГОСТ Р ИСО 24509-2021, который регламентирует методы оценки минимального размера шрифта, обеспечивающего разборчивость текста людьми разного возраста (и, соответственно, разной остроты зрения) с учетом расстояния до текста, освещения и контраста. В пункте «Формирование шкалы разборчивости» есть указание на минимальный кегль, обеспечивающий разборчивость при 100 % контрасте, равный 16,6 пункта [14]. Соответственно, среди характеристик буклета — крупный, от 16 пунктов, шрифт без засечек, высокий уровень контраста между цветом текста и фоном, матовая плотная бумага, минимизирующая блики, наличие заметной интуитивно понятной иконографики, дублирующей содержание. В случае функционального деления по цветам, предусмотренного сюжетом, необходимо дополнительное пояснение к цветам и оттенкам словами и условными обозначениями. Все игровые правила должны быть изложены в инструкции коротко, ясно, последовательно, по пунктам. Также должен осуществляться контроль сенсорной нагрузки, включающий корректировку чрезмерно пестрого оформления и отвлекающих фоновых изображений. Оправданы тактильные разделители в буклете, например, вертикальные табы с отличительными признаками (разный цвет, высота), позволяющие быстро переходить между разделами, а также переплет на пружине, чтобы не придерживать разворот (рис. 4).

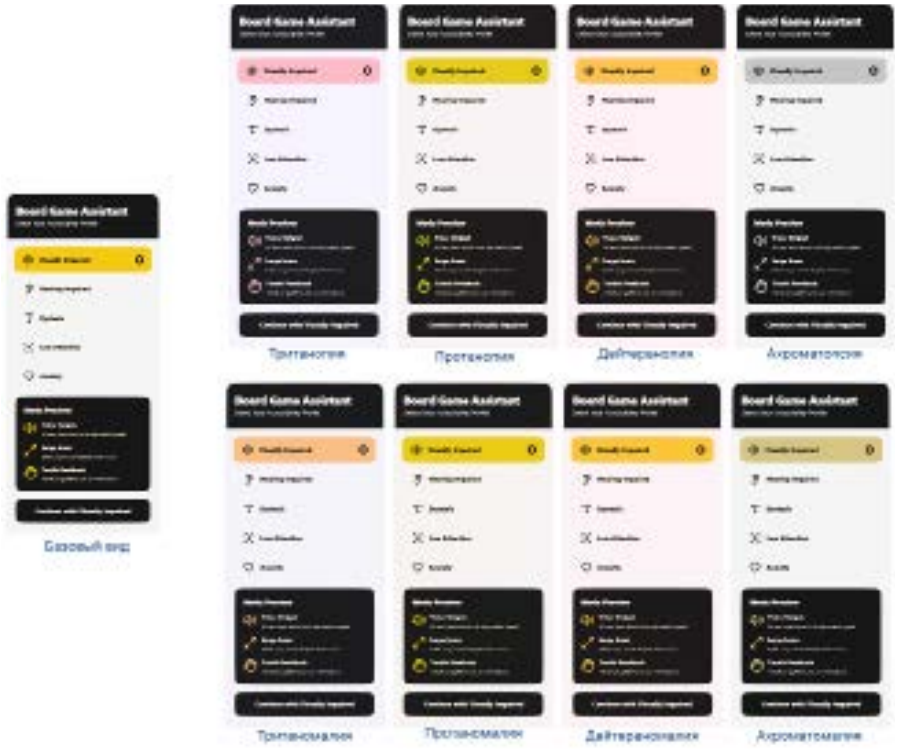


Рис. 5. Результат применения Color Blind к макету экрана приложения

Мобильное приложение должно гибче подходить к потребностям аудитории и содержать ссылку на аудиоверсию, встроенную функцию управления голосом, видеоролик с пояснениями на русском жестовом языке, возможность перехода на адаптированный формат справки со сниженной сенсорной нагрузкой и преобладанием пиктографического письма и, напротив, на полную подробную версию для тех, кто любит погружаться в детали, или хочет отказаться от адаптации.

При разработке интерфейса следует учитывать положения ГОСТ Р 52872-2019, которые описывают требования к доступности информации, представленной в электронно-цифровой форме. Согласно положению 1.3 «Адаптивность», необходимо создавать контент, который можно представить различными способами без потери информации или структуры. Инструкции, предоставляемые для понимания и управления контентом, не

должны опираться только на характеристики компонентов, воспринимаемые органами чувств [15], то есть в универсальном представлении элементов интерфейса каждая инструкция должна быть понятна через несколько каналов восприятия. Так, команду «соберите круглые жетоны» следует представить иначе, например, «соберите жетоны в форме круга, на них также напечатана буква «О». Вместо «следуйте за звуком колокольчика» эффективнее предложить вариант — «следуйте за звуком колокольчика, если звук не слышно, включите вибрацию или смотрите на мигающую иконку» и т. д.

Другое важное положение ГОСТ Р 52872-2019 1.4 «Различимость» описывает критерии успешного применения настроек для упрощения просмотра и прослушивания контента. Несколько пунктов посвящено оформлению текстовой информации, являющейся важной частью любого интерфейса. Так, в расширенных требованиях уровень контраста текста и фона должен составлять не менее 7:1, а для укрупненного кегля не менее 4,5:1. Прописана масштабируемость текста — возможность изменения размера до 200 % по желанию пользователя без появления горизонтальной прокрутки, без потери деталей и функциональности, а также наличие настроек цвета символов и фона [15].

Соблюдение параметров контрастности при взаимном расположении элементов интерфейса приложения имеет важное эксплуатационное значение и для пользователей без ограничений здоровья, поэтому следует регулярно проверять уровень в процессе дизайн-макетирования, например, посредством плагина Contrast в облачном редакторе интерфейсов Figma (15). Здесь же может быть полезен плагин Color Blind, позволяющий визуализировать палитру макета при различных особенностях хроматического восприятия (рис. 5).

Таким образом, можно предположить следующие опциональные возможности приложения для инклюзивной адаптации настольной игры. При первом запуске пользователю должен быть доступен выбор подходящего цифрового профиля. Настройки приложения позволяют менять размер, тип шрифта, включать или отключать анимацию и регулировать громкость озвучивания. Приложение должно быть тесно интегрировано с физическими компонентами игры: QR-коды на карточках и буклете запускают соответствующие действия — озвучивание заданий, отображение иконок или видео на русском жестовом языке.

В ходе игрового процесса участник должен будет сообщать приложению происходящие события. В зависимости от выбранного профиля,

способ взаимодействия мобильного интерфейса с физической игрой будет отличаться. Например, человек с пониженным зрением может отсканировать QR-код на карточке с заданием, достаточно навести камеру на карточку, приложение распознает код, а голосовой помощник озвучит нужную инструкцию. При сложностях с наведением камеры альтернативным способом может стать голосовая команда помощнику, например, «сканируй QR-код». После сканирования QR-кода приложение ищет идентификатор карточки в базе.

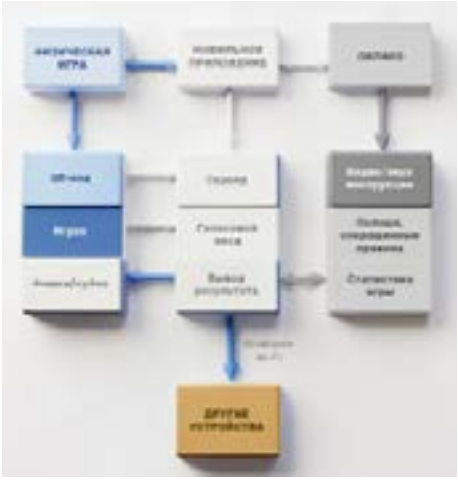


Рис. 6. Диаграмма потоков в настольной игре с инклюзивными механизмами обмена данными

В зависимости от выбранного пользователем профиля, происходит следующее: в аудиорежиме приложение озвучивает текст задания; в пиктографическом режиме на экране отображаются крупные иконки; в подробном режиме показывается полный текст с возможностью увеличения шрифта; в режиме русского жестового языка воспроизводится видеоролик с пояснениями. Затем игрок совершает действие и сообщает о нем в приложение одним из доступных способов. Диаграмма потоков демонстрирует порядок движения данных внутри игровой системы (рис. 6).

Таким образом, создание подходов к адаптации настольных игр имеет очень важное социальное и культурное значение, поскольку благодаря адаптации стираются различия в возможностях игроков и открывается равный доступ к интересному и полезному досугу. Ключевая роль в этом процессе отводится продуманному инклюзивному дизайну, предусматривающему эргономичную форму, тактильную различимость компонентов, высокую контрастность, подходящий масштаб деталей. Не менее значим и осознанный выбор материалов — матовая плотная бумага без бликов, нескользящие текстурированные поверхности, прочный картон со скруглёнными углами и рельефными элементами. Именно гармоничное сочетание доступного дизайна, качественных материалов и современных технологических решений, включая мобильные приложения

с голосовым управлением и поддержкой жестового языка, позволяет создавать по-настоящему инклюзивные настольные игры.

Примечания:

1. Imagine — карточная игра на ассоциации и дедукцию от япон-ских разработчиков Хироми Оикава, Мотоюки Оки, Синго Фудзита, художник Синтаро Оно. Год релиза — 2015. Выпускается разными издателями. В России издается компанией «Стиль Жизни» под названием «Визуал». В 2024 году издательство «Стиль Жизни» вошло в состав крупного российского холдинга Hobby World. — URL: https://lifestyleltd.ru/ (дата об-ращения: 08.02.2026).

2. Magellan — российский производитель и издатель настольных игр, занимается созданием собственных проектов, а также локализует западные игры, выпуская их русские версии. — URL: https://magellan.ru/ (дата обращения: 08.02.2026).

3. Reddit — международная платформа для обмена контентом, объединяющая тысячи тематических сообществ и миллионы людей. — URL: https://redditinc.com/ (дата обращения: 14.02.2026).

4. BoardGameGeek (BGG) — крупнейший онлайн-ресурс с акту-альной информацией о настольных и карточных играх. Ауди-тория сайта — более двух миллионов зарегистрированных пользователей. На BGG представлены обзоры, рейтинги, изображения, вспомогательные материалы, а также форумы для обсуждений онлайн. — URL: https://boardgamegeek.com/wiki/page/Welcome_to_BoardGameGeek (дата обращения: 08.02.2026).

5. Pandemic — кооперативная настольная игра, разработанная американским геймдизайнером Мэттом Ликоком и изданная компанией Z-Man Games. По сюжету игроки объединяются для борьбы с глобальными эпидемиями. Релиз состоялся в 2007 году. Сейчас игровая серия насчитывает более десяти версий и расширений. — URL: https://www.zmangames.com/universe/pandemic-universe/ (дата обращения: 08.02.2026).

6. 7 Wonders — карточная стратегия, разработанная французским геймдизайнером Антуаном Боза и впервые изданная бельгийским издательством Repos Production в 2010 году. По сюжету игроки развивают цивилизации Древнего мира. — URL: https://www.rprod.com/en/games/7-wonders (дата обращения: 08.02.2026).

7. Dobble — динамичная настольная игра на внимательность, созданная французскими разработчиками Дени Блан-шо, Гийомом Жиль-Нав и Игорем Полушиным. Образы и механика игры были выполнены в 2008–2009 годах, коммерческий выпуск состоялся в 2009 году. Права на игру находятся у французско-

го издательства Asmodee. — URL: https://www.dobblegame.com/(дата обращения: 14.02.2026).

8. UNO — карточная игра, созданная в 1971 году Мерлом Роб-бинсом. Позже права на игру приобрела компания Mattel. Согласно правилам, игроки по очереди выкладывают карты по цвету или значению. — URL: https://corporate.mattel.com/brand-portfolio/uno (дата обращения: 14.02.2026).

9. Mattel — американская компания, один из крупнейших производителей игрушек и настольных игр в мире. Основана в 1945 году. — URL: https://corporate.mattel.com/about-us (дата обра-щения: 14.02.2026).

10. ColorADD — португальский социальный проект, предлагаю-щий универсальный, инклюзивный графический язык для людей с нарушенным цветовосприятием. Система использует пять символов (для основных цветов, белого и черного), комбинируя их для обозначения других оттенков, что помогает в ориентации, выборе товаров и обучении. — URL: https://coloradd.net/ (дата обращения: 14.02.2026).

11. Dungeons & Dragons (D&D) — настольная ролевая игра, разработанная Гэри Гигаксом и Дэйвом Арнесоном в начале 1970-х годов. По сюжету игроки создают персонажей и участвуют в приключениях в фэнтезийном мире. С 1997 года права на D&D принадлежат американской компании-издателю настольных ролевых и коллекционных карточных игр Wizards of the Coast, которая является дочерним предприятием крупнейшего производителя игрушек Hasbro. — URL: https://www.dungeonsanddragons.com/ (дата обращения: 14.02.2026).

12. Critical Core — это специализированная настольная ролевая игра, разработанная организацией Game to Grow. Это терапевтический инструмент для развития социальных навыков, уверенности и эмоционального интеллекта у детей и подростков, на основе механик Dungeons & Dragons. — URL: https://www.criticalcore.org/ (дата обращения: 14.02.2026).

13. TalkBack — встроенный экранный диктор для устройств на платформе Android, разработанный Google. Озвучивает элементы интерфейса и позволяет управлять устройством без ви-зуального контроля. — URL: https:// sup-port.google.com/accessibility/android/answer/6007100 (дата обращения: 14.02.2026).

14. Figma — облачный редактор интерфейсов для дизайна, прототипирования и макетирования, который начал работу в 2016 году и стал лидером индустрии благодаря своей кроссплат-форменности и удобству совместной работы. — URL: https://www.figma.com/(дата обращения: 24.10.2025).

Список литературы:

1. О социальной защите инвалидов в Российской Федерации: Федеральный закон № 181-ФЗ: принят 24 ноября 1995 года // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения: 01.02.2026).

2. *Дубровская А.В.* Реализация инклюзивной дизайн-программы «Дружелюбная среда для людей с особенностями ментального развития». Опыт разработки сенсорной комнаты и арт-терапевтических модулей / А.В. Дубровская, Р.А. Бахтияров // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова. — 2020. — № 4–2. — С. 207–222.

3. Анатомия настольной игры // Тесера. Путеводитель по настольным играм: [сайт]. — URL: https://tesera.ru/article/game_anatomy/ (дата обращения: 08.02.2026).

4. Настольная игра Imagine (Визуал) // Стиль Жизни: [сайт]. — URL: https://lifestyleltd.ru/games/imagine/ (дата обращения: 08.02.2026).

5. Ловец снов: настольная игра // Мосигра: [сайт]. — URL: https://www.mosigra.ru/lovec-snov/ (дата обращения: 08.02.2026).

6. Board Game Rank // BGG: [сайт]. — URL: https://boardgamegeek.com/browse/boardgame?sort=numvoters&sortdir=desc (дата обращения: 08.02.2026).

7. Настольная игра Пандемия (Pandemic) // Настольные игры. Стиль жизни: [сайт]. — URL: https://lifestyleltd.ru/games/pandemic/ (дата обращения: 08.02.2026).

8. 7 Чудес (Второе издание) // 22Games. Магазин волшебных игр: [сайт]. — URL: https://22games.net/shop/7-wonders-second-edition/ (дата обращения: 08.02.2026).

9. Designing a Colorblind-Inclusive Version of the Classic Card Game, UNO // core77: [сайт]. — URL: https://www.core77.com/posts/69176/Designing-a-Colorblind-Inclusive-Version-of-the-Classic-Card-Game-UNO (дата обращения: 14.02.2026).

10. Приключения стали инклюзивными! Завершена озвучка руководства по настольной ролевой игре Dungeons & Dragons // АУРА-Тех: [сайт]. — URL: https://aura-tech.ru/information/news/priklyucheniya-stali-inklyuzivnyimi-zavershena-ozvuchka-rukovodstva-po-nastolnoj-rolevoj-igre-dungeons-and-dragons (дата обращения: 14.02.2026).

11. 10 Life Changing Technologies for People with Disabilities // ADA Site Compliance: [сайт]. — URL: https://adasitecompliance.com/10-life-changing-technologies-for-people-with-disabilities/ (дата обращения: 24.10.2025).

12. TalkBack mode: Hear and control your Android device // Android: [сайт]. — URL: https://www.android.com/intl/en_in/articles/talkback-voice-assistant/ (дата обращения: 14.02.2026).

13. Приложение «Сезам» для Android // Hi-Tech Mail.ru: [сайт]. — URL: https://hi-tech.mail.ru/news/24010-sezam_for_android/ (дата обращения: 14.02.2026).

14. ГОСТ Р ИСО 24509-2021. Эргономическое проектирование. Метод оценки минимального размера шрифта, обеспечивающего разборчивость при чтении, для людей любого возраста // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. — URL: https://docs.cntd.ru/document/1200180918 (дата обращения: 25.10.2025).

15. ГОСТ Р 52872-2019. Интернет-ресурсы и другая информация, представленная в электронно-цифровой форме. Приложения для стационарных и мобильных устройств, иные пользовательские интерфейсы. Требования доступности для людей с инвалидностью и других лиц с ограничениями жизнедеятельности. — Москва: ФГУП СТАНДАРТИНФОРМ, 2019. — 37 с.