

ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

¹Стихилияс А.В., ²Афоншин В.Е., ³Драндров Г.Л.

¹Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, e-mail: annavlaf19@yandex.ru;

²Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола, e-mail: afonshin16@gmail.com;

³Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, Чебоксары, e-mail: gerold49@mail.ru

Для повышения эффективности процесса обучения детей важно придать учебно-познавательной деятельности эмоционально привлекательный игровой характер. Игры детям доставляют удовольствие, развивают у них активность, обогащает двигательный опыт ребенка. Предлагаемая нами педагогическая технология относится к способам обучения детей в подвижной игровой форме. В статье раскрываются особенности инновационной здоровьесберегающей педагогической технологии, которая может быть реализована с помощью оригинального программно-аппаратного комплекса, содержащего современные системы визуализации различных светодинамических образов, с применением технических средств отображения дополненной реальности. В разработанной нами педагогической технологии используются 2D-, 3D-изображения дополненной реальности как отдельные визуально-информационные образы, отражающие правильные и неправильные ответы на предъявляемые педагогом вопросы. Ее основными преимуществами являются: наглядность, интерактивность, возможность использования комбинированных полимедийных форм представления информации. Педагогическая технология может быть использована на занятиях по иностранному языку на раннем этапе обучения детей с применением иллюстративных методов. Создание интерактивных индивидуальных заданий со сбалансированной физической и интеллектуальной нагрузкой дает возможность эффективно сформировать и закрепить у ребенка требуемые знания в процессе его физического совершенствования.

Ключевые слова: здоровьесбережение, интеллектуальное и физическое развитие, диагностика, программно-аппаратный комплекс, средства дополненной реальности.

AUGMENTED REALITY IN THE HEALTH-SAVING TECHNOLOGY OF PEDAGOGICAL DIAGNOSTICS OF PRESCHOOL CHILDREN

¹Stikhilyas A.V., ²Afonshin V.E., ³G.L. Drandrov

¹Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, e-mail: annavlaf19@yandex.ru;

²Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, e-mail: afonshin16@gmail.com;

³Chuvash State Pedagogical University. I. Yakovleva, Cheboksary, e-mail: gerold49@mail.ru

To increase the effectiveness of the learning process for children, it is important to give educational and cognitive activities an emotionally attractive game character. Games for children give pleasure, develop their activity, enriches the motor experience of the child. The pedagogical technology proposed by us refers to ways of teaching children in a mobile game form. The article reveals the features of innovative health-saving pedagogical technology, which can be implemented with the help of an original software and hardware complex, containing modern visualization systems of various light-dynamic images, using technical means of displaying augmented reality. In the pedagogical technology developed by us, 2D-, 3-D-images of augmented reality are used as separate visual and informational images that reflect the correct and incorrect answers to the questions posed by the teacher. Its main advantages are: visibility, interactivity, the possibility of using combined polymedia forms of information presentation. Pedagogical technology can be used in foreign language classes at an early stage of teaching children using illustrative methods. The creation of interactive individual tasks with a balanced physical and intellectual load makes it possible to effectively form and consolidate the child's required knowledge in the process of his physical improvement.

Keywords: health preservation, intellectual and physical development, multimedia cognitive-motor tests, hardware and software complex, augmented reality tools.

Стремительное распространение пандемии COVID-19 в начале 2020 года за рекордно короткий срок изменило жизнь миллионов людей во всем мире. Чтобы сдержать

распространение неизученного вируса, были приняты беспрецедентные меры: начиная с марта, страны мира одна за другой закрывали границы, были вынуждены вводить тотальные локдауны.

30 марта 2020 года в нашей стране был введен режим полной самоизоляции для всех граждан из-за угрозы распространения COVID-19. Самоизоляция изменила привычный образ жизни большинства людей: изменился режим дня, работы и отдыха, уровень дохода, число социальных контактов и их формы, произошло снижение двигательной активности.

Наблюдаемый в сложившейся ситуации малоподвижный образ жизни людей приводит к снижению иммунитета и может обернуться заболеваниями сердечно-сосудистой системы и органов дыхания. Такое положение дел настораживает специалистов, изучающих проблемы гиподинамии [1; 2].

Возрастает необходимость создания и внедрения современных физкультурно-оздоровительных педагогических технологий, обеспечивающих оптимальный уровень двигательной и психической активности детей в дистанционно-контактных режимах обучения [3; 4], комплексную дистанционную диагностику когнитивных и двигательных способностей и их развитие [5].

Предпосылками решения этой проблемы выступают результаты современных исследований, выполненных в предметной области измерения, оценивания и развития этих способностей. Дальнейший технологический прорыв в этом направлении возможен только при активном взаимодействии специалистов из разных отраслей науки и техники. Создание современных информационных технологий совершенствования педагогических процессов тесно связано с применением сложного высокотехнологичного оборудования и реализацией целевых интерактивных образовательных сред.

Необходимо отметить существование апробированных информационных технологий, созданных на основе достижений современной цифровой техники, что в настоящее время является прорывом в этой области. Но пока эти технологии редко применяются на практике обучения и педагогической диагностики детей дошкольного возраста. В этом плане привлекает внимание позитивный научно обоснованный опыт применения управляющей интерактивной мультимедийной среды в системе спортивной подготовки [6].

Реферативный обзор литературных источников свидетельствует о существовании противоречия между высоким образовательным потенциалом существующих программно-аппаратных ресурсов, обеспечивающих создание управляемой мультимедийной среды, и недостаточной научной разработанностью его использования в технологическом сопровождении педагогической диагностики когнитивных и двигательных способностей детей и процесса их развития [3; 5].

Цель исследования: разработка здоровьесберегающей педагогической технологии диагностики и развития когнитивных и двигательных способностей и процесса их развития у детей дошкольного возраста с применением технических средств отображения дополненной реальности.

Материал и методы исследования. Для достижения цели работы были использованы результаты научных исследований в рассматриваемой предметной области, данные патентных архивов, в которых представлено большое количество компактных устройств отображения дополненной реальности, современные знания об особенностях технологии педагогической диагностики детей в условиях самоизоляции; представления о перспективных направлениях применения программно-аппаратного комплекса.

Результаты исследований и их обсуждение. Среди существующих устройств отображения дополненной реальности наиболее популярны легкие очки дополненной реальности компании SensoMotoric Instruments (SMI) или Google Project Glass [7] и миниатюрные контактные линзы дополненной реальности компании Innovega (система iOptik). Инновационная система iOptik может работать в паре со специализированными очками. Ее пользователь фокусируется одновременно на нескольких объектах разной удаленности, причем одна цель не мешает другой [8]. Следует отметить, что современные средства дополненной реальности включают в себя системы определения координат пользователя, скорости и ускорения его перемещений, а также другие функциональные возможности.

По патенту [9] известен интерактивный способ обучения детей младшего возраста, где тренировка и обучение связаны в единый сбалансированный педагогический процесс совокупностью приемов и порядком практических действий. В данном способе используются напольные проекции как отдельные визуально-информационные образы, отражающие правильные и неправильные ответы на предъявляемые педагогом вопросы.

Недостатком данного способа является его низкая эффективность, высокая цена программно-аппаратных средств, ограниченность применения в условиях естественного дневного освещения, а также невозможность формирования объемных образов.

Разработанная нами педагогическая технология диагностики и развития когнитивных и двигательных способностей направлена на максимально возможное использование потенциала современных цифровых ресурсов в организации познавательной и физической активности в процессе обучения. При ее применении интеллектуальная нагрузка на ребенка при проверке его знаний сочетается со смысловым перемещением и дозируемой беговой нагрузкой.

Учебно-познавательная деятельность детей приобретает игровой характер и поэтому является раскрепощенной и эмоционально привлекательной. Дети не стесняются и проявляют творческую инициативу, что позволяет эффективно и быстро раскрыть их интеллектуальный и двигательный потенциал.

Принципиально новым является то, что ребенку предъявляются виртуальные объекты с помощью носимого устройства, дополнительно формирующего информацию в виде дополненной реальности. Данные объекты представляют по своему содержанию визуально-информационные образы. Они являются: прозрачными или непрозрачными; объемными, расположенными на заданной высоте и/или плоскими; расположенными на заданной высоте в горизонтальной плоскости или с заданным углом к плоскости игровой площадки.

Обучение проводится с применением технических средств, формирующих визуально-информационные образы, которые наблюдает ребенок на игровом поле. В игровой форме ему предъявляют в заданном порядке озвученные или визуально представленные вопросы.

На ребенке закрепляют средства дополненной реальности. При помощи средств дополненной реальности формируют несколько отдельных световых зон или объемных фигур, несущих смысловую нагрузку. Размер, количество и контрастность светодинамических объектов устанавливают в зависимости от условий диагностики и режимов обучения.

На рисунке 1 представлена структурно-функциональная схема разработанной нами педагогической технологии диагностики и развития когнитивных и двигательных способностей детей с раскрытием содержания и взаимосвязи основных систем комплекса.

На игровое поле (1) педагог (3) приглашает участника игры (2) и предлагает в игровой форме дать ответ на его вопрос. Во время озвучивания очередного вопроса, в автоматическом режиме, программно-аппаратный комплекс на заданных расстояниях от каждого ребенка располагает заданное количество виртуальных объектов, каждый из которых представляет отдельный визуально-информационный образ – вариант ответа, среди которых один или несколько являются правильным ответом на предъявленный вопрос.

Ребенок выбирает виртуальный объект с ответом (4, 5), который он считает правильным, и после предъявления вопроса перемещается в сторону этого объекта, чтобы коснуться его площади. Своим перемещением в сторону одного из объектов испытуемый показывает свой вариант ответа на вопрос педагога.

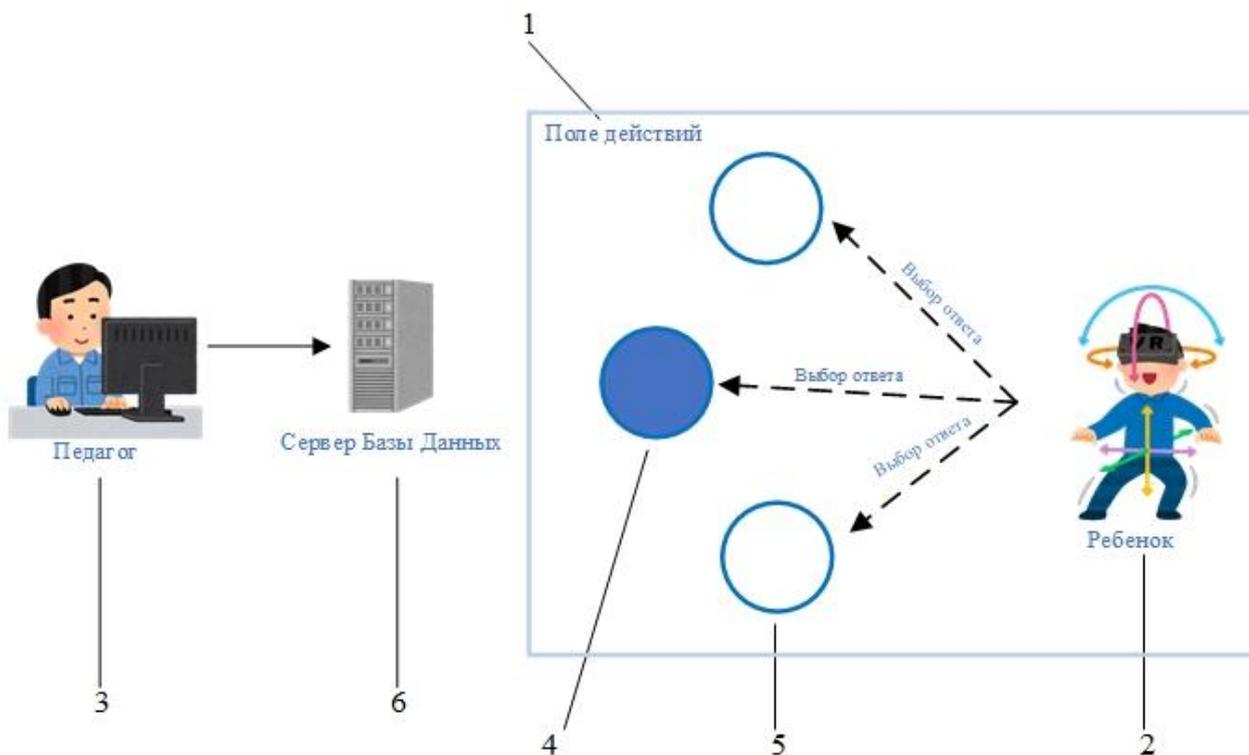


Рис. 1. Структурно-функциональная схема: 1 – поле действия, 2 – испытуемый, 3 – педагог-исследователь, 4 – виртуальный объект с правильным ответом, 5 – виртуальный объект с неправильным ответом, 6 – база данных

Если ребенок в течение заданного времени стоит неподвижно и затрудняется с ответом или перемещается в сторону объекта с неправильным ответом (5), педагог через программно-аппаратный комплекс дает ему визуальную подсказку. Он может указать на правильный ответ (4), например помогать объектом, изменить его конфигурацию, или площадь, или цвет, или перейти к рассмотрению следующего вопроса.

Расположенные на заданном расстоянии от детей объекты с ответами неподвижны или мобильны. Мобильные объекты начинают свое движение по истечении заданного времени после начала перемещения ребенка в их сторону. Программно-аппаратный комплекс, контролируя перемещения играющего ребенка, перемещает преследуемый виртуальный объект и создает игровое настроение. Скоростной режим, конфигурация маршрутов перемещения ребенка задается программно, исходя из уровня его физической подготовленности и задач обучения.

Педагог приостанавливает перемещение объекта (средствами управления программно-аппаратного комплекса: мышкой, джойстиком и т.д.), за которым бежит ребенок, дает ему как бы коснуться виртуального объекта, когда видит, что нагрузка, полученная ребенком на данном этапе обучения, достаточная. Передвижение детей останавливается специальным

сигналом или выключением дополненной реальности. Продолжение игры начинается с озвучивания нового вопроса и формирования новых или прежних виртуальных объектов (6).

Следует отметить, что в методике раннего обучения иностранным языкам, и в дошкольном образовании в целом, весьма перспективно применение иллюстративных тестов. Иллюстративные тесты, благодаря красочным иллюстрациям и интересным заданиям, позволяют сделать сам процесс контроля незаметным и привлекательным для детей и эффективным для педагога.

Данные тесты позволяют определить уровень сформированности иноязычных лексических навыков у детей и эффективность методов и приемов обучения английскому языку [10].

В частности, задавая на английском языке вопрос: «Where is a cat? (Где кошка?)» и одновременно представляя возможные варианты ответа в виде виртуальных объектов (образы ряда животных, включая кошку), можно по ответам ребенка определить его понимание лексических единиц по теме «Животные» (рис. 2). Интегральным показателем качества усвоения и понимания рассматриваемого в игре учебного материала выступает доля правильных ответов.

При необходимости педагог дополнительно поясняет материал и повторяет вопросы в игровых упражнениях. По мере усвоения учащимися нового материала игра усложняется и видоизменяется.

Предлагаемый нами подход к организации процесса обучения детей лексическому материалу с применением технических средств отображения дополненной реальности позволяет, с одной стороны, осуществить естественную для дошкольников геймификацию учебного процесса, с другой - является эффективным средством профилактики гиподинамии, повышения уровня физической подготовленности ребенка и укрепления физического и психического здоровья.

Новизна технологии, ее техническая реализация раскрывается полученным нами патентом на изобретение – РФ 2657984 [11].

Совокупность технических решений, появившихся при разработке экспериментального программно-аппаратного комплекса, будет положена в основу инновационного коробчатого продукта и технологии для нового рынка в системе здоровьесберегающего образования.

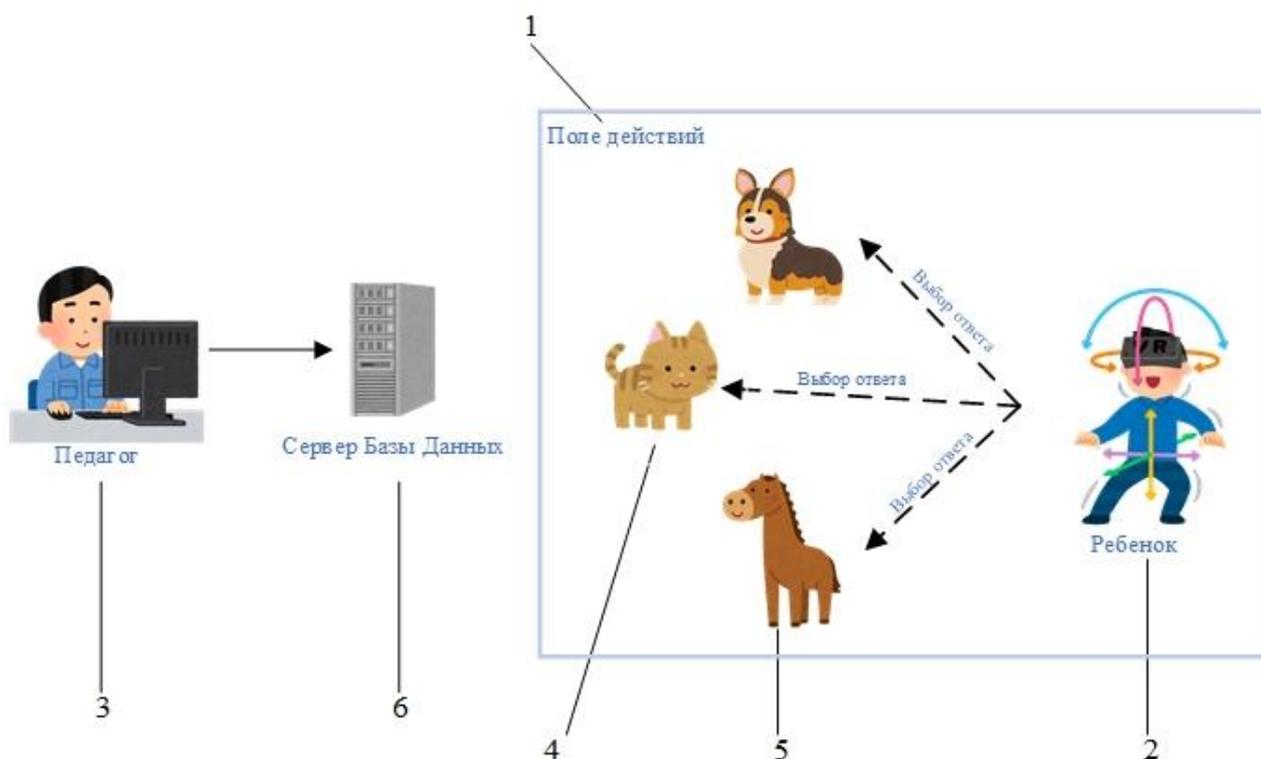


Рис. 2. Схема, демонстрирующая пример использования технологии: 1 – поле действия, 2 – испытуемый, 3 – педагог-исследователь, 4 – виртуальный объект с правильным ответом (кошка), 5 – виртуальный объект с неправильным ответом, 6 – база данных

Заключение. Предлагаемая нами педагогическая технология относится к способам обучения детей в подвижной игровой форме. Она реализуется с применением технических средств отображения дополненной реальности. В разработанной нами педагогической технологии используются 2D-, 3D-изображения дополненной реальности как отдельные визуально-информационные образы, отражающие правильные и неправильные ответы на предъявляемые педагогом вопросы. Ее основными преимуществами являются: наглядность, интерактивность, возможность использования комбинированных полимедийных форм представления информации. Педагогическая технология может быть использована на занятиях по иностранному языку на раннем этапе обучения детей с применением иллюстративных методов.

Список литературы

1. Артемьева Т.В. Диагностика и коррекция развития младшего школьника. Казань: Отечество, 2013. 157 с.
2. Афоньшин В.Е. Интерактивный тренажерный комплекс в системе спортивной тренировки // Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований:

материалы XIII международной научно-практической конференции. М.: НИЦ Академический, 2017. С. 62-67.

3. Афоньшина А.В., Вронская И.В. Иллюстративные тесты как средство контроля сформированности иноязычных лексических навыков у старших дошкольников // Новое слово в науке и практике: сборник статей по материалам IV международной научно-практической конференции. Уфа: Изд. Дендра, 2017. № 3 (4). С. 83-91.

4. Лукашевич С.К., Бочарова Т.А. Очки дополненной реальности: перспективы и риски технологии // ТОГУ-старт: фундаментальные и прикладные исследования молодых: материалы региональной научно-практической конференции, Хабаровск, 12–16 апреля 2021 года. Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет, 2021. С. 295-301.

5. Славин О.А., Гринь Е.С. Обзор технологий виртуальной и дополненной реальности // Труды Института системного анализа Российской академии наук. 2019. Т. 69. № 3. С. 42-54.

6. Горева О.М. Дистанционное обучение: возможности и перспективы // Современные наукоемкие технологии. 2015. № 12-4. С. 655-659.

7. Медведева Н.А. Диагностика и формирование когнитивно-моторных и когнитивно-интеллектуальных компонентов способностей одаренных детей и выявление их взаимосвязи: дис. ... канд. псих. наук. Ставрополь, 2002. 165 с.

8. Афоньшина А.В. Патент 2614636 РФ, МПК G09B 19/00. Интерактивный способ обучения детей младшего возраста. №2016103822; заявл. 05.02.2016; опубл. 28.03.2017, Бюл. №10.

9. Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы. М.: Аркти, 2003. 272 с.

10. Стихияс А.В. Способ обучения детей дошкольного возраста // Патент РФ 267984. Патентообладатель Стихияс А.В. 2017, Бюл. № 17.

11. Стихияс А.В., Афоньшин В.Е., Драндров Г.Л. Здоровьесберегающая технология педагогической диагностики детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 6. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30259> (дата обращения: 05.06.2022).