ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ

ELEMENTS OF AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY IN GEOMETRY LESSONS

УДК 372.8

Асамбаев Алишер Асенович, магистрант Павлодарского педагогического университета, г. Павлодар, Республика Казахстан

Асамбаев Асен Жетпысбаевич, ассоциированный профессор Павлодарского педагогического университета, г. Павлодар, Республика Казахстан

Asambayev Alisher Asenovich, master's degree student of Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. e-mail: vip.alisher.1998@mail.ru

Asambayev Asen Zhetpysbaevich, associate Professor of Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. e-mail: asen134@mail.ru

Аннотация

В статье показаны возможности технологии дополненной реальности, которые позволяют интегрировать ее в образовательную и в проектную деятельность. Целью представленной работы является подготовка учителей, которые могли бы использовать технологию дополненной реальности на своих уроках и в проектной деятельности учеников. В данной работе предлагается использовать элементы технологии дополненной реальности на уроках геометрии в 11 классе, в частности при изучении стереометрии и пространственных тел. Показано, что это позволяет непосредственно взаимодействовать с фигурами, просматривать их с разных ракурсов, а также вызывать необходимую информацию. Раскрыта

важность подготовки учителя в сфере применения технологии дополненной реальности в учебном процессе. Также отмечается, что в процессе работы над созданием AR приложений учащийся может успешно заниматься проектной деятельностью.

Annotation

The article shows the possibilities of augmented reality technology, which allow integrating it into educational and project activities. The purpose of the presented work is to train teachers who could use augmented reality technology in their lessons and in the project activities of students. In this paper, it is proposed to use elements of augmented reality technology in geometry lessons in the 11th grade, in particular in the study of stereometry and spatial bodies. It is shown that this allows you to directly interact with the shapes, view them from different angles, and call up the necessary information. The importance of teacher training in the application of augmented reality technology in the educational process is revealed. It is also noted that in the process of working on the creation of AR applications, the student can successfully engage in project activities.

Ключевые слова: дополненная реальность, обновленное содержание образования, 3D модели, проектная деятельность, урок геометрии.

Keywords: augmented reality, updated content of education, 3D models, project activity, and geometry lesson.

В настоящее время бурное развитие интерактивных цифровых технологий постоянно меняет список востребованных компетенций и навыков, которые лежат в основе новых профессии. В результате растет спрос на работников, обладающих максимальной гибкостью мышления и высокой креативностью, большим творческим потенциалом, готовых как к самостоятельным действиям, так и к командной работе.

В списке таких компетенций находится умение работать с технологиями дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальности. Остановимся более подробно на технологии дополненной реальности (англ. Augmented Reality - AR).

В литературных источниках есть несколько вариантов, объясняющих технологию дополненной реальности: «дополненная реальность – это совмещение на экране двух изначально независимых пространств – мира реальных объектов вокруг человека и виртуального мира, созданного на компьютере» [2]; «дополненная реальность – это технологии, позволяющие дополнить изображение реальных объектов различными объектами компьютерной графики, а также совмещать изображения, полученные от разных источников. В отличие от виртуальной реальности, которая предполагает полностью искусственный синтезированный мир, дополненная реальность предполагает внедрение синтезированных объектов в естественные видеосцены» [3].

Опираясь на такого рода определения, можно дать следующее определение: «Технология дополненной реальности – это технология интерактивной компьютерной визуализации, которая позволяет дополнить книжное изображение виртуальными элементами (анимированными трехмерными моделями, видео, аудио, текстом и т.п.) и отображает ее на экране мобильного устройства».

В настоящее время технологии дополненной реальности широко проникают в сферу образования.

Здесь можно упомянуть в первую очередь использование готовых образовательных технологий. Например, интерактивные учебные пособия; физические, химические, биологические AR опыты и эксперименты; сопровождающие гиды-консультанты в дополненной реальности природных достопримечательностей, музеев, выставочных комплексов и многое другое.

Чаще всего встречаются эти образовательные технологии на уроках физики, химии, биологии, геометрии и астрономии.

Целью нашей работы является подготовка учителей, которые могли бы использовать технологию дополненной реальности на своих уроках и в проектной деятельности учеников.

Учитель, который может создавать и использовать элементы дополненной реальности в образовательном процессе, в дальнейшем может организовать проектную деятельность среди своих учащихся, в результате можно разработать интерактивное приложение или даже междисциплинарный проект.

В рамках обновленного содержания среднего образования школа переходит от однонаправленной передачи знаний от учителя к ученику, к развитию у учащихся «умения учиться». В связи с эти немалая часть процесса обучения составляет именно проектная деятельность, благодаря которой становится возможным личностное развитие и рост учащихся. Проектная деятельность позволяет повысить интерес учащегося к изучаемому предмету, т.е. в конечном итоге превращает образовательный процесс в результативную творческую работу, а это в свою очередь помогает развитию творческого потенциала учащихся [5].

Практический опыт применения цифровых образовательных ресурсов с AR-объектами показал, что использование технологии дополненной реальности в образовательном процессе хорошо воспринимается обучающимися, повышая их интерес и вовлеченность в учебный процесс [4].

В данной работе мы предлагаем использовать элементы технологии дополненной реальности на уроках геометрии в 11 классе, а именно при изучении стереометрии и пространственных тел.

Учитель должен иметь возможность продемонстрировать трехмерные модели геометрических тел формируя изображения объемных фигур, таких как куб, шар, пирамида, это дает ученикам правильное представление об объектах, это может способствовать успешному решению простых и более сложных стереометрических задач.

При решении большинства стереометрических задач, необходим чертеж, если удается увидеть ключевые взаимосвязи на чертеже, он примет необходимую форму. Полученный чертеж обеспечит визуальную основу для решения задачи [1].

Однако, учебники по геометрии не предлагают какой-либо специальной подготовки к выполнению чертежей, причем не только пространственных, но и плоских.

Поэтому виртуальное представление трехмерных фигур поможет учащимся справиться с задачами, для которых необходимо увидеть внутреннюю поверхность исследуемой фигуры (тела), возможности ее изменения и расположение частей.

Такое представление изображения геометрических тел может быть разработано с использованием современных компьютерных технологий. Существующее на сегодняшний день программное обеспечение позволяет создавать трехмерное изображение объекта, вращать его и просматривать его под разными углами, что помогает обучить умению воссоздавать целостное пространственное изображение. Поэтому использование планшета (компьютера, смартфона) в качестве инструмента учебной деятельности позволяет приблизить учебный процесс к реальному процессу познания [6].

С помощью приложений для работы с трехмерной графикой Blender и Unity были разработаны модели основных пространственных фигур: параллелепипеда, конуса, сферы, пирамиды и т.д. Были созданы соответствующие QR-коды этих тел (рис. 1).

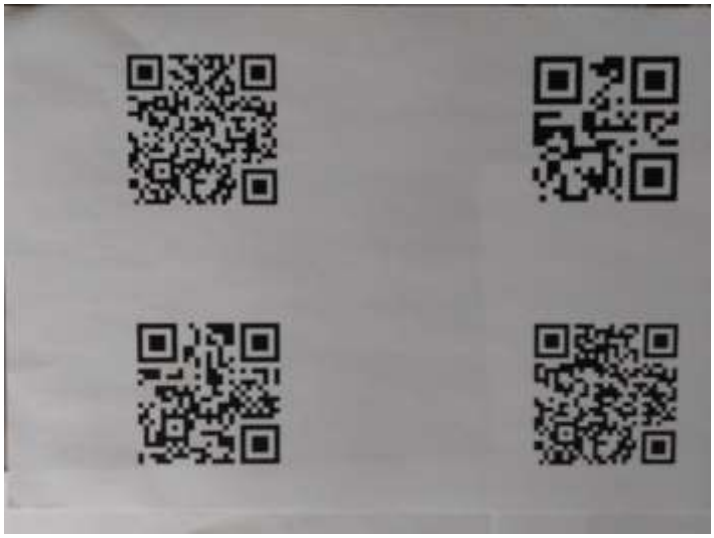


Рисунок 1 - QR-коды пространственных фигур

При наведении гаджета на эти коды мы наблюдаем трехмерное изображение и учащиеся могут видеть основные сведения и расчетные формулы. Примеры некоторых тел приведены на рисунке 2 и рисунке 3.



Рисунок 2 - Основные сведения и расчетные формулы цилиндра



Рисунок 3 - Основные сведения и расчетные формулы конуса

Использование в дополненной реальности разработанных 3D моделей пространственных тел позволяет непосредственно взаимодействовать с фигурами, просматривать их с разных ракурсов, а также вызывать связанную с этими телами необходимую информацию.

Таким образом, возможности технологии дополненной реальности позволяют интегрировать ее в образовательную и в проектную деятельность. В процессе работы над созданием AR приложений учащийся будет заниматься творческой деятельностью, в результате будет создан интересный проект. Дополненная реальность на уроках геометрии может способствовать визуализации трехмерных фигур и предоставляет множество возможностей для перемещения, вращения, масштабирования 3D-моделей, просмотр их с разных ракурсов, трансформации трехмерных объектов, а также получения дополнительной информации.

Поэтому очень важен уровень подготовки учителя в сфере применения такой технологии в учебном процессе. Это позволит в конечном итоге подготовить учащегося как человека, отвечающего современным требованиям к компетенциям и навыкам, обладающего максимальной гибкостью мышления, высокой креативностью и развитым творческим потенциалом.

Литература

1. Захарова Т.А. Применение технологии дополненной реальности на уроке стереометрии / Т.А. Захарова // Материалы XXXIX Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов (01-02 октября 2020 года). – Москва: ГАОУ ВО МГПУ, 2020. - С. 159-164.
2. Кравченко Ю.А. Особенности использования технологии дополненной реальности для поддержки образовательных процессов / Ю.А. Кравченко, А.А. Лежебоков, С.В. Пащенко // Открытое образование. - 2014. - № 3. - С. 49–54.
3. Мишина А.В. Концепция использования систем дополненной реальности в вопросах обучения иностранному языку детей дошкольного возраста / А.В.

Мишина // Сборник материалов Ежегодной международной научно-практической конференции. - 2016. - № 5. - С. 772–773.

4. Новикова Е. Дополненная и виртуальная реальность как средство развития творческого потенциала учащегося / Е. Новикова, В. Холодкова // Компьютерные инструменты в школе. - 2018. - № 2. - С. 31–40.
5. Нурбекова Ж.К. Дидактическая модель обучения на основе применения технологии дополненной реальности / Ж.К. Нурбекова, К.М. Байгушева, Р.А. Ельтинова // Вестник Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева. Серия Педагогика. Психология. Социология. - 2020. - №2. - С. 81-88.
6. Садыкова Е.Р. Визуализация на уроках геометрии как условие развития конструктивных умений учащихся / Е.Р. Садыкова, О.В. Разумова, Д.Ш. Мангутова // Материалы XXXIX Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов (01-02 октября 2020 года). – Москва: ГАОУ ВО МГПУ, 2020. - С. 101-105.

Literature

1. Zakharova T.A. Primenenie tekhnolohii dopolnennoi realnosti na uroke stereometrii [The use of augmented reality technology in the lesson of stereometry]. Materialy XXXIX Mezhdunarodonoho nauchnoho seminara prepodavatelei matematiki I informatikt universitetov I pedagogicheskikh vusov (01-02 oktiabria 2020 hoda). – Materials of the XXXIX International Scientific Seminar of Teachers of Mathematics and Computer Science of Universities and pedagogical universities (pp. 159-164). Moscow: HAOU MHPU.
2. Kravchenko Yu.A., Lezhebokov A.A., Pashchenko S.V. (2014). Osobennosti ispolzovaniia tekhnologii dopolnennoi realnosti dlia podderzhki obrasovatelnykh protsessov [Features of using augmented reality technology to support educational processes]. Otkrytoe obrasovanie - Open education, 3, 49–54.
3. Mishina A.V. (2016). Kontseptsiia ispolzovaniia system dopolnennoi realnosti v voprosakh obucheniia inostrannomu yazyku detei doshkolnogo vosrazta [The

concept of using augmented reality systems in teaching a foreign language to preschool children]. Sbornik materialov ezhegodnoi mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii - Collection of materials of the Annual International Scientific and Practical Conference, 5, 772–773.

4. Novikova E., Kholodkova V. (2018) Dopolnennaia i virtualnaia realnost kak sredstvo razvitiia tvorcheskogo potentsiala uchashchegosia [Augmented and virtual reality as a means of developing the student's creative potential]. Kompiuternye instrumenty v shchkole - Computer tools at school, 2, 31–40.
5. Nurbekova Zh.K., Baigusheva K.M., Eltinova P.A. (2020). Didakticheskaia model obucheniia na osonove primeneniia tekhnologii dopolnennoi realnosti [Didactic model of learning based on the use of augmented reality technology]. Vestnik Evrasiiskogo nazionalnogo universiteta im. L.N. Gumileva. Seriia Pedagogika. Psikhologiia. Sotsiologiia - Bulletin of the L. N. Gumilyov Eurasian National University. Pedagogy series. Psychology. Sociology, 2, 81-88.
6. Sadykova E.R. Rasumova O.V., Mangutova D.Sh. (2020). Vizualizatsiia na urokakh geometrii kak uslovie razvitiia konstruktivnykh umenii uchashchikhsia [Visualization in geometry lessons as a condition for the development of students constructive skills]. Materialy XXXIX Mezhdunarodonoho nauchnoho seminara prepodavatelei matematiki I informatikt universitetov I pedagogicheskikh vusov (01-02 oktiabria 2020 hoda). – Materials of the XXXIX International Scientific Seminar of Teachers of Mathematics and Computer Science of Universities and pedagogical universities (pp. 101-105). Moscow: HAOU MHPU.