

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

МРНТИ 00.00.00
УДК 000:00

DOI 00000000000

(МРНТИ и УДК статьи – по левому краю, (Times New Roman - 12 кегль жирный шрифт).)
(DOI (DOI присваиваются редакцией) – по правому краю, (Times New Roman - 12 кегль жирный шрифт))

НАЗВАНИЕ СТАТЬИ

Тема статьи. Все буквы – прописные, выравнивание по центру (Times New Roman - 12 кегль жирный шрифт).

Б.Б. БЕКОВ^{1*} , **И.И. ИВАНОВ²** 

(Инициалы и Фамилия автора(ов), а также данные orcid -Выравнивание по центру (times new roman - 12 кегль Жирный шрифт).)

Полное наименование организации, город, страна данные авторов (по порядку: Место работы (аффиляция), город, индекс города, страна, e-mail адреса) (если авторы работают в разных организациях, необходимо поставить одинаковый значок около фамилии автора и соответствующей организации) – выравнивание с краем, Times New Roman - 10 кегль обычный шрифт. В персональных данных автора(ов) звездочкой (*) отмечается основной автор (автор корреспондент).

Аннотация: межстрочный интервал - 1, абзацный отступ - 1 см., выравнивание – по ширине (Times New Roman - 10 кегль обычный шрифт). Объем аннотации 150- 300 слов. В конце статьи после литературы пишется на двух других языках, т.е. на русском, английском (если статья на казахском языке), на казахском, английском (если статья на русском языке), на казахском и русском (если статья на английском языке). (Выравнивание – по ширине, шрифт – обычный, кегль-10).

Ключевые слова (Keywords). межстрочный интервал - 1, абзацный отступ - 1 см., выравнивание – по ширине (Times New Roman - 10 кегль обычный шрифт), рекомендуется 5-8 ключевых слов и словосочетания

СТРУКТУРА СТАТЕЙ

В статьях должны быть разделы: введение (без заголовка), основная часть: методы, результаты, дискуссия, заключение. Подзаголовки набираются по центру. (12 кегль, жирным шрифтом, остальной текст обычным текстом). В тексте статьи литература указывается в квадратных скобках при повторе пишется следующим образом [1. – 25] первая цифра указывает на номер используемых источников в порядке следования, вторая цифру страницы.

Оформление таблиц, рисунков и формул

Таблицы и рисунки нумеруются в порядке упоминания их в тексте, каждая таблица и рисунок должны иметь свой заголовок текст таблицы 10 кегль, обычный шрифт, выравнивание по центру. Рисунки должны быть хорошего качества, иметь расширения, совместимые с Word, т.е. PNG, JPG, TIF, BMP. Все рисунки и таблицы должны быть вставлены в основной текст рядом с их первым цитированием и должны быть пронумерованы в соответствии с номером их появления (Рисунок 1, Таблица 1 и т.д.).

Формулы должны быть набраны в приложении MathType. Уравнения должны быть доступны для редактирования редакцией и не должны быть представлены в формате рисунка.

Сокращения. Разрешаются лишь общепринятые сокращения – названия мер, физических, химических и математических величин и терминов и т.п. Все сокращения

должны быть расшифрованы, за исключением небольшого числа общеупотребительных. Названия учреждений при первом упоминании их в тексте даются полностью и сразу же в скобках приводится общепринятое сокращение.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

«Список литературы» - на оригинальном языке источников (казахском, русском и других не английских языках) оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Используемая литература должна быть не менее 15 единиц,

В случае наличия в списке литературы работ, представленных на кириллице, необходимо представить список литературы в двух вариантах: первый – в оригинале, второй – романизированным алфавитом (транслитерация – рекомендуемый бесплатный сайт <http://translit-online.ru/>). Перевод с русского на латиницу/Онлайн конвертер <http://translit-online.ru/>. Перевод с казахского на латиницу/Онлайн конвертер <https://qazlat.kz/ru/>.

Список литературы

1. Быков Я.В. О некоторых задачах теории интегро-дифференциальных уравнений / Я.В. Быков. — Фрунзе: Киргиз. гос. ун-т, 1957. — 327 с.
2. Dzhumabaev D.S. New general solutions to linear Fredholm integro-differential equations and their applications on solving the boundary value problems / D.S. Dzhumabaev // J. Comput. Appl. Math. — 2018. — Vol. 327. — P. 79–108. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cam.2017.06.010>
3. Dehghan M. Rational pseudospectral approximation to the solution of a nonlinear integrodifferential equation arising in modeling of the population growth / M. Dehghan, M. Shahini // Applied Mathematical Modelling. — 2015. — Vol. 39, Iss. 18. — P. 5521–5530. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apm.2015.01.001>
4. Lakshmikantham V. Theory of Integro-Differential Equations / V. Lakshmikantham, M.R.M. Rao // — London: Gordon and Breach, 1995. — 375 p.
5. Wazwaz A.M. Linear and Nonlinear Integral Equations [Methods and Applications] / A.M. Wazwaz. — Higher Education Press, Beijing and Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011. — 639 p.
6. Асанова А.Т. О разрешимости многоточечной задачи для нагруженного дифференциального уравнения в частных производных третьего порядка / А.Т. Асанова, А.Е. Иманчиев, Ж.М. Кадирбаева // Математический журнал. — 2018. — Т. 18, №1. — С. 27–35.

References

1. Bykov Ja.V. O nekotoryh zadachah teorii integro-differencial'nyh uravnenij / Ja.V. Bykov. — Frunze: Kirgiz. gos. un-t, 1957. — 327 s.
2. Dzhumabaev D.S. New general solutions to linear Fredholm integro-differential equations and their applications on solving the boundary value problems / D.S. Dzhumabaev // J. Comput. Appl. Math. — 2018. — Vol. 327. — P. 79–108. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cam.2017.06.010>
3. Dehghan M. Rational pseudospectral approximation to the solution of a nonlinear integrodifferential equation arising in modeling of the population growth / M. Dehghan, M. Shahini // Applied Mathematical Modelling. — 2015. — Vol. 39, Iss. 18. — P. 5521–5530. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apm.2015.01.001>
4. Lakshmikantham V. Theory of Integro-Differential Equations / V. Lakshmikantham, M.R.M. Rao // — London: Gordon and Breach, 1995. — 375 p.
5. Wazwaz A.M. Linear and Nonlinear Integral Equations [Methods and Applications] / A.M. Wazwaz. — Higher Education Press, Beijing and Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011. — 639 p.
6. Asanova A.T. O razreshimosti mnogotochechnoj zadachi dlja nagruzhennogo differencial'nogo uravnenija v chastnyh proizvodnyh tret'ego porjadka / A.T. Asanova, A.E. Imanchiev, Zh.M. Kadirbaeva // Matematicheskij zhurn. — 2018. — T. 18, №1. — S. 27–35.

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ

АМАН К.П. , УТЕГЕНОВА А.А.* 

Аман Күлнәр Панабекқызы — Кандидат технических наук, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, Актюбе, Казахстан
E-mail: kulnar@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0643-2280>;

***Утегенова Айымгүл Абзаловна** — Магистрант, Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, Актюбе, Казахстан
E-mail: aiken1984@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-9162-4955>;

Аннотация. В статье показаны возможности технологии дополненной реальности, которые позволяют интегрировать ее в образовательную и в проектную деятельность. Целью представленной работы является исследование технологии дополненной реальности для применения в подготовке приложений для 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 7 классе, в частности при изучении планиметрических задач. Показано, что это позволяет непосредственно взаимодействовать с задачами, смотреть ответы, 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. Технология дополненной реальности способствует раскрытию творческих и пространственных способностей учеников, а также способствует мотивации обучения. 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.

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

Введение

В списке востребованных 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»; «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» [1].

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.

Методы исследования

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 этим 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 [2].

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.

В данной работе мы предлагаем использовать элементы технологии дополненной реальности на уроках геометрии в 7 классе, а именно при изучении планиметрии.

Учитель должен иметь возможность продемонстрировать решение планиметрических задач, это может в дальнейшем успешно решить простых и более сложных стереометрических задач.

При решении большинства планиметрических задач, необходим чертеж, если удастся увидеть ключевые взаимосвязи на чертеже, он примет необходимую форму. Полученный чертеж обеспечит визуальную основу для решения задачи.

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

Поэтому виртуальное представление двумерных фигур поможет учащимся справиться с задачами, для которых необходимо увидеть внутреннюю поверхность исследуемой фигуры, возможности ее изменения и расположение прямых относительно друг друга.

Такое представление изображения прямых и плоскостей может быть разработано с использованием современных компьютерных технологий. Существующее на сегодняшний день программное обеспечение позволяет создавать двумерное и 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 [3].

С помощью приложений для работы с трехмерной графикой Blender и Unity [4,5] были разработаны модели фигур. Были созданы соответствующие QR-коды этих задач.

Результаты исследования

Было разработано приложение с дополненной реальностью, с помощью которого можно распознавать картинки с задачами из планиметрии и при наведении на картинку появляется решение задачи. В приложении есть меню для выбора соответствующей главы из учебника.

Установка и настройка среды разработки Unity Personal и Установка и настройка Unity Hub. Для того чтобы приложение могло распознавать изображения, необходимо зарегистрироваться на портале Vuforia, создать базу мишеней на портале Vuforia (рис.1) и загрузить их в приложение [6].

Register for a Vuforia Developer Account
 With an account you can download development tools, get license keys, and participate in the Vuforia community.

First Name * mektep Last Name * mektepp
 Company * mektepp Country * Kazakhstan
 Email Address * m_mektep@internet.ru Username * mmektep
 Password * Confirm Password *

Я не робот
 I agree to the terms of the Vuforia Developer Agreement.
 I acknowledge that my personal details will be processed in accordance with PTC's privacy policy and may be used for marketing purposes by PTC Inc, its subsidiaries and members of the PTC Partner Network, solely for the promotion of PTC's products and associated services.

vuforia engine developer portal Home Downloads Library Support Pricing My Account | Log Out

Account Licenses Credentials Target Manager

Licenses > geometry

geometry Edit Name Delete License Key

License Key Usage

Please copy the license key below into your app

```
Ac83dgt7///AAABmQZ31R0Pkt1p811yD0q0fca1+1CibfaiV0IBKx+3XNuvr03aBR0h0A0a1q3T0umQkEF907mDE080cKk
d0p7TA080p0021121409k0u2a12By4e0e0v0ee138emp0J0211212V79aw0E03000u0204k0*7y0c14e0p021040k11F
mL/c0Q0h0y0k0C00V3Wu0WV0f0S0C0u0p0y/0Z11140u0k0/L8e0k04-HFAXZ0C0E0Inu0Y0c108Y0A0x0C0P0d0Lk0S0a10Y0A7D0c
B0Qb03p000c0s0r0+0haZ1Q0T0P0f0C0r0e0Z02010y0u0B0g0Taj050c090f0s0030000v030F
```

Plan Type: Basic
 Status: Active
 Created: Feb 29, 2024 18:27
 License UUID: 294db93c00e4418f95d91ffe3ddca69
 History:
 License Created - Today 18:27

Рисунок 1.- SDK Vuforia и создание лицензионного ключа

Далее были созданы на портале разработчика Vuforia база данных мишеней (рис.2) для нашего приложения:

Add Target

Type: Image Multi Cylinder Object

File: Выберите файл 5_12.jpg
 .jpg or .png (max file 2mb)

Width: 100

Name: 5_12

Cancel Add

Planimetry Edit Name

Type: Device

Targets (18)

Add Target

<input type="checkbox"/>	Image	Target Name	Type	Rating	Status
<input type="checkbox"/>		6_1	Image	☆☆☆☆	Processing
<input type="checkbox"/>		5_12	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		5_11	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		5_10	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		4_7_2	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		4_7_1	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		3_2	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		2_6_3	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		2_6_2	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		2_6_1	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		241j	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		2_4_1	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		2_4_a	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		1_7	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		1_6_c	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		1_6_b	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		1_6	Image	☆☆☆☆	Active
<input type="checkbox"/>		1_5	Image	☆☆☆☆	Active

Рисунок 2.- Создание в Vuforia базы данных мишеней для приложения

Далее был создан проект в Unity. Затем необходимо было настроить приложение для компиляции под Android. Для этого был установлен Java SDK и Android SDK.

Например, для решения задачи 1.7 из учебника В.А.Смирнов, Е.А.Туяков «Геометрия 7» Алматы. Мектеп 2018г., была создана картинка-мишень (рис.3). При наведении смартфона на данную картинку в учебнике, всплывает AR решение задачи.

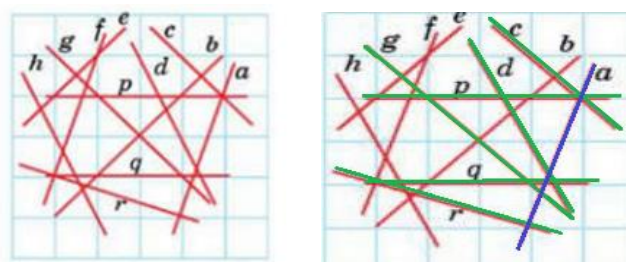


Рисунок 3.- Мишень и ответ, который увидят ученики при наведении смартфона на мишень

В приложении имеется стартовое меню на отдельной сцене. Начать - будет означать переключение на сцену «main», то есть выбор одного из четырех разделов геометрии.



Рисунок 4.-Стартовое меню

Для реализации перехода на другую сцену в Unity при нажатии на один из этих пунктов меню используем следующий код:

```
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;
public class MenuHandler : MonoBehaviour
{
    public void LoadScene(string sceneName)
    {
        Debug.Log("Переход на сцену: " + sceneName);
        SceneManager.LoadScene(sceneName);
    }
}
```

В приложении будет 4 кнопки и 4 обработчика:

кнопка «ButtonStart» - обработчик StartGame(). С помощью данной кнопки будет запускаться приложение.

Скрипт ApplicationManager представляет собой менеджер приложения в Unity. В нем реализован метод Quit(), который используется для выхода из приложения. В редакторе Unity приложение будет остановлено, а в сборке приложения метод Application.Quit() вызовет выход (рес.5) из него.

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
public class ApplicationManager : MonoBehaviour {
    public void Quit ()
    {
        #if UNITY_EDITOR
        UnityEditor.EditorApplication.isPlaying = false;
        #else
        Application.Quit();
        #endif
    }
}
```

Скрипт PanelManager представляет собой менеджер панелей, который отвечает за открытие и закрытие анимированных панелей.

```
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using UnityEngine.EventSystems;
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
public class PanelManager : MonoBehaviour {
```




Рисунок 5.- Выбор раздела

После создания меню, обработчиков событий, далее компилируем приложение с помощью «Build», указывая расположение и имя будущего файла *.apk. Созданный apk файл необходимо скачать на android-устройство. После установки приложения его можно запускать.

Заключение

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.

Список литературы:

1. Увалиев Б.К., Четтыкбаев Р.К. Применение технологий виртуальной и дополненной реальности в образовании// Сборник докладов Международного научного Конгресса (8-12 ноября 2021 года) Научное издание. Часть 1С. 172-177
2. Т. А. Захарова Применение технологии дополненной реальности на уроке стереометрии // Материалы XXXIX Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов (01-02 октября 2020 года) Москва 2020. С.159-164.
3. В.Д. Секерин, А.Е. Горохова, А.А. Щербаков, Е.В. Юркевич Интерактивная азбука с дополненной реальностью как форма вовлечения детей в образовательный процесс // Журнал The Principle of Natural Appropriateness in the Philosophy and Methodology of Education 2017.С.57-60.
4. Cipresso, P., Giglioli, I. a. C., Raya, M. A., and Riva, G. (2018). The Past, Present, and Future of Virtual and Augmented Reality Research: A network and cluster analysis of the literature. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02086>
5. Ozdemir, M., Sahin, C., Arcagok, S., & Demir, M. K. (2018). The effect of augmented reality applications in the learning Process: A Meta-Analysis study. DergiPark (Istanbul University). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejer/issue/42528/512469>
6. Sukhodolov, A., & Timofeev, S. (2018). Mass media and virtual reality: new opportunities and prospects. *Voprosy Teorii I Praktiki Zhurnalistiki (Print)*, 7(4), 567–580. [https://doi.org/10.17150/2308-6203.2018.7\(4\).567-580](https://doi.org/10.17150/2308-6203.2018.7(4).567-580)

References

1. Uvaliev B.K., Chettykbaev R.K. Application of virtual and augmented reality technologies in education // Collection of reports of the International Scientific Congress (November 8-12, 2021) Scientific publication. Part 1C. 172-177
2. T. A. Zakharova Application of augmented reality technology in a stereometry lesson // Materials of the XXXIX International Scientific Seminar of Teachers of Mathematics and Informatics of Universities and Pedagogical Universities (October 01-02, 2020) Moscow 2020. P.159-164.
3. V.D. Sekerin, A.E. Gorokhova, A.A. Shcherbakov, E.V. Yurkevich Interactive alphabet with augmented reality as a form of involving children in the educational process // Journal of The Principle of Natural Appropriateness in the Philosophy and Methodology of Education 2017. P.57-60.
4. Cipresso, P., Giglioli, I. a. C., Raya, M. A., and Riva, G. (2018). The Past, Present, and Future of Virtual and Augmented Reality Research: A network and cluster analysis of the literature. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02086>
5. Ozdemir, M., Sahin, C., Arcagok, S., & Demir, M. K. (2018). The effect of augmented reality applications in the learning Process: A Meta-Analysis study. *DergiPark (Istanbul University)*. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejer/issue/42528/512469>
6. Sukhodolov, A., & Timofeev, S. (2018). Mass media and virtual reality: new opportunities and prospects. *Voprosy Teorii I Praktiki Zhurnalistiki (Print)*, 7(4), 567–580. [https://doi.org/10.17150/2308-6203.2018.7\(4\).567-580](https://doi.org/10.17150/2308-6203.2018.7(4).567-580)

ГЕОМЕТРИЯ САБАҚТАРЫНДАҒЫ ТОЛЫҚТЫРЫЛҒАН ШЫНДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЭЛЕМЕНТТЕРІ

АМАН К.П. , УТЕГЕНОВА А.А.* 

Аман Күлнәр Панабекқызы — Техника ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: kulnar@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0643-2280>;

***Утегенова Айымгүл Абзаловна** — Магистрант, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: aiken1984@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-9162-4955>;

Аңдатпа. Мақалада толықтырылған шындық технологиясының мүмкіндіктері көрсетілген, яғни оқу және жобалық жұмыстарда қолдануға мүмкіндік береді. Ұсынылған жұмыстың мақсаты толықтырылған шындық технологиясын өз сабақтарында және мұғалімдерге, студенттердің жобалық қосымшалар дайындауда қолдану үшін толықтырылған шындық технологиясын зерттеуде қолдана алады. Бұл жұмыста 7-сыныптағы геометрия сабақтарында, атап айтқанда, планиметриялық есептерді оқу кезінде толықтырылған шындық технологиясының элементтерін пайдалану ұсынылады. Бұл тапсырмалармен тікелей әрекеттесуге, жауаптарды көруге, сондай-ақ қажетті ақпаратты шақыруға мүмкіндік беретіні көрсетілді. Толықтырылған шындық технологиясын оқу үрдісінде қолдану мұғалімнің біліктілігін арттырудың маңыздылығы ашылды. Сондай-ақ, AR қосымшаларын жасау бойынша жұмыс процесінде студент жобалық қызметпен сәтті айналыса алатыны айтылған. Толықтырылған шындық технологиясы студенттердің шығармашылық және кеңістіктік қабілеттерін ашуға көмектеседі, сонымен қатар оқу мотивациясына ықпал етеді. Қазіргі уақытта интерактивті цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы жаңа кәсіптердің негізінде сұранысқа ие құзыреттер мен дағдылардың тізімін үнемі өзгертіп отырады. Осының нәтижесінде ойлау қабілеті барынша икемді және шығармашылық қабілеті жоғары, шығармашылық әлеуеті зор, өз бетінше әрекетке де, топтық жұмысқа да дайын мамандарға сұраныс артауда.

Түйінді сөздер: толықтырылған шындық, жаңартылған білім беру мазмұны, 3D модельдер, жобалық әрекеттер, геометрия сабағы.

ELEMENTS OF AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY IN GEOMETRY LESSONS

AMAN K.P. , UTEGENOVA A.A. * 

Aman Kulnar Panabekkyzy — Candidate of Technical Sciences, senior Lecturer, Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: kulnar@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0643-2280>;

***Utegenova Ayimgul Abzalovna** — Master's student of the ARU named after to K. Zhubanova, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: aiken1984@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-9162-4955>;

Abstract. The article shows the capabilities of augmented reality technology, which make it possible to integrate it into educational and project activities. The purpose of the presented work is to study augmented reality technology for use in preparing applications for teachers who could use augmented reality technology in their lessons and in student project activities. This paper proposes to use elements of augmented reality technology in geometry lessons in 7th grade, in particular when studying planimetric problems. It has been shown that this allows you to directly interact with tasks, view answers, and also 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 creating AR applications, a student can successfully engage in project activities. Augmented reality technology helps to unleash students' creative and spatial abilities, and also promotes learning motivation. Currently, the rapid development of interactive digital technologies is constantly changing the list of in-demand competencies and skills that underlie new professions. As a result, there is a growing demand for workers with maximum flexibility of thinking and high creativity, great creative potential, ready for both independent action and team work.

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