Научная статья
УДК 378.6 © В. А. Латушкина
DOI: 10.24412/2225-8264-2025-1-922

ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ В ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ КУРСАНТАМИ, ОБУЧАЮЩИМИСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ СИСТЕМЫ МВД РОССИИ

Латушкина В. А.[1]

Ключевые слова: дополненная реальность, курсанты, обучение информатике, мотивация обучающихся, цифровые технологии, интерактивное обучение

Keywords: Augmented reality, cadets, informatics education, student motivation, digital technologies, interactive learning

Аннотация. *В статье рассматривается влияние технологий дополненной реальности на мотивацию курсантов, обучающихся в образовательных учреждениях системы МВД России, при обучении информатике. Технологии дополненной реальности помогают адаптировать сложный теоретический материал к практическим задачам, что способствует более глубокому усвоению знаний и повышению уровня вовлеченности. Анализ исследований в области применения дополненной реальности в образовательной среде показывает, что ее преимущества включают наглядность, интерактивность и персонализацию. Проведенное исследование включает разработку учебных материалов с использованием дополненной реальности, а также оценку их влияния на мотивацию курсантов. Результаты эксперимента демонстрируют, что дополненная реальность стимулирует активное участие обучающихся, улучшает их успеваемость и формирует устойчивый интерес к предмету. Выводы подчеркивают важность интеграции современных технологий в образовательный процесс для повышения качества профессиональной подготовки курсантов, обучающихся в образовательных учреждениях системы МВД России. Практическая значимость работы заключается в возможности масштабного внедрения AR-технологий для модернизации обучения в специализированных учреждениях.*

[1]**Латушкина Валерия Александровна** — преподаватель кафедры информационных технологий в деятельности органов внутренних дел, Омская академия МВД России (Россия, г. Омск, пр. Комарова д. 7)
E-mail: latushkinalera@gmail.com
ORCID: 0009-0008-0689-8081

Поступила в редакцию: 14.01.2025

AUGMENTED REALITY AS A TOOL FOR INCREASING MOTIVATION IN STUDYING COMPUTER SCIENCE BY CADETS STUDYING IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF THE RUSSIAN MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS

Valeria A. Latushkina
Lecturer, Omsk Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia

Abstract. *The article examines the impact of augmented reality (AR) technologies on the motivation of cadets studying in educational institutions of the Russian Ministry of Internal Affairs system during their training in informatics. Augmented reality technologies help adapt complex theoretical material to practical tasks, facilitating deeper knowledge acquisition and increasing engagement levels. An analysis of studies on the application of augmented reality in the educational environment highlights its advantages, including visualization, interactivity, and personalization. The conducted research includes the development of educational materials using augmented reality and an assessment of its impact on cadets' motivation. The experimental results demonstrate that augmented reality stimulates active participation of learners, improves their academic performance, and fosters sustained interest in the subject. The findings emphasize the importance of integrating modern technologies into the educational process to enhance the quality of professional training for cadets studying in educational institutions of the Russian Ministry of Internal Affairs system. The practical significance of the work lies in the potential for large-scale implementation of AR technologies to modernize training in specialized institutions.*

В современном образовательном процессе активно внедряются цифровые технологии, позволяющие повысить эффективность и доступность обучения. Одной из наиболее перспективных технологий является дополненная реальность (AR, Augmented Reality), которая открывает новые возможности для визуализации учебного материала и повышения вовлеченности обучающихся. Это особенно актуально в профессиональной подготовке курсантов, обучающихся в образовательных учреждениях системы МВД России.

Курсанты, как представители специализированной образовательной среды, нередко сталкиваются с трудностями в восприятии материала по информатике, что может приводить к снижению интереса и мотивации. Это обусловлено как спецификой дисциплины, так и недостаточной адаптацией методов преподавания к требованиям времени. В связи с этим внедрение технологий дополненной реальности представляется эффективным решением для стимулирования познавательного интереса и повышения мотивации курсантов.

Целью данного исследования является изучение влияния использования дополненной реальности в обучении информатике на уровень мотивации курсантов, обучающихся в образовательных учреждениях системы МВД России. Для достижения этой цели проведен анализ существующих исследований и практик применения AR-технологий в образовательной сфере, разработаны и внедрены учебные материалы по информатике с использованием дополненной реальности, а также оценено влияние AR на мотивацию и успеваемость курсантов.

Дополненная реальность (AR) представляет собой технологию, которая объединяет реальные объекты с виртуальными элементами в одном пространстве, обеспечивая пользователям возможность взаимодействовать с виртуальным контентом в реальном времени. В образовательной среде AR-технологии находят применение для создания интерактивных учебных материалов, симуляторов и визуализации сложных процессов.

Исследования показывают, что использование AR в образовании способствует улучшению усвоения материала за счет активации визуальной и моторной памяти. Например, визуализация сложных процессов или алгоритмов через дополненную реальность позволяет учащимся глубже понять их логику и взаимосвязи. Эти выводы подтверждаются работами таких исследователей, как Биллингхерст [1], который изучал применение AR в обучении и его влияние на восприятие информации, и Азума [2], который предложил базовые концепты для применения AR в образовании.

Кроме того, AR стимулирует познавательную активность, развивает навыки критического мышления и повышает уровень взаимодействия между преподавателем и студентами. Ву исследовал влияние AR на взаимодействие студентов с учебным контентом, отмечая, что технологические средства могут значительно повысить уровень вовлеченности учащихся в процесс. AR также позволяет создавать учебные среды, имитирующие реальную профессиональную деятельность, что особенно полезно для прикладных дисциплин [3].

Ряд российских исследователей уделяет внимание использованию технологий, таких как AR, в образовательном процессе. Так, работы Исаевой исследуют возможности применения интерактивных технологий в обучении, в том числе для создания моделей и симуляций профессиональных ситуаций [4]. Т. В. Данилова и М. Ю. Бурыкина в своих исследованиях рассматривают технологии в подготовке специалистов для работы с информационными системами и в обучении сложным техническим дисциплинам [5]. В свою очередь, Г. В. Семенова акцентирует внимание на потенциале AR в повышении мотивации и вовлеченности студентов в учебный процесс [6], что особенно важно в рамках профессиональной подготовки в системе МВД.

Образовательный процесс в системе МВД России имеет свои специфические требования, связанные с необходимостью формирования у курсантов профессиональных навыков и дисциплины. Курсанты сталкиваются с большим объемом теоретической информации, которую необходимо усвоить и применить в практических условиях. Информатика, будучи одной из ключевых дисциплин, закладывает основу для работы с информационными системами, анализа данных и обеспечения информационной безопасности. Однако традиционные методы преподавания информатики зачастую оказываются недостаточно эффективными для данной аудитории. Это связано с отсутствием практико-ориентированных задач и низкой визуализацией абстрактных концепций. Например, изучение таких тем, как алгоритмы шифрования или сетевые протоколы, требует применения сложных абстракций, которые трудно воспринимать без наглядных примеров.

Важно отметить, что специфические условия образовательного процесса требуют соблюдения особого режима дисциплины и четкости в подаче материала. Это делает необходимым использование технологий, которые не только повышают мотивацию курсантов, но и способствуют развитию у них самостоятельности, ответственности и способности принимать решения в условиях неопределенности. AR может стать таким инструментом, так как позволяет внедрять интерактивные сценарии обучения, включающие элементы моделирования профессиональных ситуаций.

Мотивация обучающихся играет решающую роль в успешности образовательного процесса. Исследования Вонга показывают, что внедрение дополненной реальности способствует значительному повышению вовлеченности студентов в учебный процесс [7]. Эти выводы подтверждаются работой Лампропулоса и его коллег, которые установили, что использование интерактивных технологий стимулирует познавательную активность благодаря увеличению эмоциональной вовлеченности [8].

Для курсантов мотивация имеет особую значимость, так как она напрямую связана с их профессиональной подготовкой. Например, Бем, Дитц, Прейндл и Пернул отметили, что использование AR для моделирования кибератак способствует лучшему пониманию принципов информационной безопасности и развивает критическое мышление [9]. Такой подход делает обучение не только увлекательным, но и практически полезным.

Результаты исследования Хана, Джонсона и Офхоффа подчеркивают, что AR способствует формированию устойчивого интереса к учебной деятельности за счет имитации реальных профессиональных ситуаций [10].

Таким образом, использование дополненной реальности в обучении информатике позволяет решать сразу несколько задач: повысить мотивацию курсантов, улучшить качество усвоения материала и адаптировать образовательный процесс к современным требованиям.

В исследовании приняли участие 50 курсантов 1 курса Омской академии МВД России. Возраст участников варьировался от 18 до 20 лет, и все они имели базовые навыки работы с компьютерными технологиями, однако ранее не имели опыта использования дополненной реальности (AR) в образовательных процессах. Исследование было направлено на оценку эффективности внедрения AR-технологий в учебный процесс, и для этого использовались различные методы. В качестве основного инструмента для сбора данных было выбрано анкетирование. Курсанты заполнили анкеты до и после прохождения курса, который включал использование AR. Вопросы анкеты касались таких аспектов, как мотивация, интерес к предмету, а также самооценка уровня усвоения материала. Одновременно с этим проводилось наблюдение за поведением курсантов во время занятий. Внимание уделялось их вовлеченности и активности в процессе обучения, а также взаимодействию с образовательными технологиями. Завершающим этапом исследования стало итоговое тестирование, целью которого было оценить знания и умения, которые курсанты приобрели в ходе занятий с применением AR-технологий.

Исследование проводилось в три этапа. На подготовительном этапе были разработаны учебные материалы по информатике с использованием AR-технологий. Основной этап включал проведение занятий, в ходе которых курсанты выполняли задания, изучали теоретический материал и принимали участие в симуляциях, использующих AR. Завершающий аналитический этап заключался в анализе данных, собранных в ходе анкетирования, наблюдений и тестирования, а также в сравнении результатов до и после внедрения AR-технологий. Для реализации AR в учебном процессе использовались мобильные устройства, на которых было установлено специализированное программное обеспечение. Приложение обеспечивало визуализацию алгоритмов, отображая видео-инструкции по выполнению практических заданий, а также включало симуляторы и интерактивные упражнения, направленные на развитие практических навыков курсантов.

Результаты анкетирования показали значительное повышение уровня мотивации курсантов после внедрения AR-технологий. До начала исследования только 40% респондентов выражали высокий интерес к изучению информатики, однако после прохождения курса с использованием AR этот показатель увеличился до 78%. Курсанты отметили, что визуализация сложных концепций с помощью AR сделала процесс обучения более понятным и увлекательным. Итоговое тестирование показало улучшение успеваемости: средний балл повысился с 70 до 85 из 100 возможных, что особенно заметно в задачах, требующих визуализации алгоритмов и работы с информационными структурами. Это свидетельствует о том, что AR-технологии способствуют лучшему усвоению сложных тем. В обратной связи участники исследования положительно оценили использование AR в образовательном процессе, выделив среди основных преимуществ интерактивность, которая повышает интерес к обучению, наглядность и практическую ориентированность заданий, которые были тесно связаны с будущей профессиональной деятельностью. В то же время, некоторые курсанты отметили технические сложности, связанные с использованием оборудования, а также необходимость предварительного обучения для работы с AR-приложениями.

Сравнение группы курсантов, обучавшихся с использованием AR, с контрольной группой, использовавшей традиционные методы, показало явные преимущества первых. Помимо повышения мотивации и успеваемости, у курсантов из экспериментальной группы наблюдалось улучшение навыков самостоятельной работы и критического мышления. В ходе анализа результатов тестирования и наблюдений за активностью курсантов, было выявлено, что использование AR-технологий способствует более глубокому осмыслению учебного материала, так как курсанты сталкивались с необходимостью самостоятельного поиска решений в интерактивных заданиях и симуляциях. В отличие от традиционных методов, где материал подавался в основном в линейной и пассивной форме, AR стимулировала учащихся к активному вовлечению в процесс, требующему от них анализа, выбора и оценки различных вариантов решения. Более того, задания с элементами AR поощряли развитие навыков критического мышления, так как курсантам приходилось оценивать последствия своих действий в виртуальной среде и делать осознанный выбор, что развивало их способность к анализу и принятию обоснованных решений. Все эти факторы, в сочетании с повышением самостоятельности в обучении, позволили значительно улучшить как когнитивные, так и практические навыки курсантов. Таким образом, использование дополненной реальности в обучении информатике доказало свою эффективность и целесообразность в контексте подготовки курсантов МВД.

Результаты проведенного исследования подтвердили гипотезу о том, что использование дополненной реальности в обучении информатике способствует повышению мотивации курсантов, обучающихся в образовательных учреждениях системы МВД России. Внедрение AR-технологий в образовательный процесс позволило сделать обучение более интерактивным, наглядным и ориентированным на практическое применение знаний. Исследование показало, что использование AR в обучении информатике значительно повышает интерес курсантов к изучаемой дисциплине, а применение интерактивных технологий положительно влияет на уровень успеваемости и качество усвоения сложных тем. Курсанты высоко оценили возможность

практического применения полученных знаний, что особенно важно в контексте их профессиональной подготовки. Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности их применения для разработки новых образовательных программ, ориентированных на использование AR в обучении курсантов. В будущем исследования могут быть продолжены в направлении изучения долгосрочного влияния AR на профессиональное развитие курсантов, а также разработки дополнительных методов интеграции AR в образовательный процесс. Оптимизация технических аспектов использования AR также представляет собой перспективное направление для дальнейшей работы.

Список источников

1. Billinghurst M., Duenser A. Augmented reality in the classroom // Computer. 2012. Т. 45. №. 7. С. 56–63.

2. Azuma R. T. A Survey of Augmented Reality // Presence: Teleoperators and Virtual Environments. MIT press, 1997.

3. Wu H. K. et al. Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education //Computers & education. 2013. Т. 62. С. 41–49.

4. Исаева Т. Е., Малишевская Н. А. Реализация компетентностного подхода в профессиональной подготовке обучающихся технических вузов через использование электронных симуляторов // Вестник Череповецкого государственного университета. 2021. №. 2 (101). С. 132–146.

5. Данилова Т. В., Бурыкина М. Ю., Крамарева И. Е. Использование виртуальной и дополненной реальности в высшем образовании // Управление образованием: теория и практика. 2024. Т. 14. №. 1-2. С. 133–142.

6. Семенова Г. В. Как повысить мотивацию к изучению иностранного языка: технология дополненной реальности на мобильных устройствах // Известия тульского государственного университета. Педагогика. 2020. №. 3. С. 57–62.

7. Wang Y. Effects of augmented reality game-based learning on students' engagement // International Journal of Science Education, Part B. 2022. Т. 12. №. 3. С. 254–270.

8. Lampropoulos G. et al. Augmented reality and gamification in education: A systematic literature review of research, applications, and empirical studies // Applied sciences. 2022. Т. 12. №. 13. С. 6809. Kaplan, D., et al. (2021). Real-time interaction with learning materials and its effect on student participation in professional training.

9. Böhm F. et al. Augmented reality and the digital twin: State-of-the-art and perspectives for cybersecurity // Journal of Cybersecurity and Privacy. 2021. Т. 1. №. 3. С. 519–538.

10. Khan T., Johnston K., Ophoff J. The impact of an augmented reality application on learning motivation of students // Advances in Human-Computer Interaction. 2019. Т. 2019. №. 1. С. 7208494.

References

1. Billinghurst M., Duenser A. Augmented reality in the classroom. *Computer*. 2012; 45, 7: 56-63.

2. Azuma R. T. A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments.* MIT press, 1997.

3. Wu H. K. et al. Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & education*. 2013; 62: 41-49.

4. Isaeva T. E., Malishevskaia N. A. Implementation of a Competency-Based Approach in the Professional Training of Students in Technical Universities through the Use of Electronic Simulators. *Vestnik Cherepovetskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Cherepovets State University.* 2021; 2 (101): 132-146 (In Russ).

5. Danilova T. V., Burykina M. Yu., Kramareva I. E. The Use of Virtual and Augmented Reality in Higher Education. *Upravlenie obrazovaniem: teoriia i praktika = Education Management: Theory and Practice.* 2024; 14(1-2): 133-142 (In Russ).

6. Semenova G. V. How to Increase Motivation for Learning a Foreign Language: Augmented Reality Technology on Mobile Devices. *Izvestiia Tulskogo gosudarstvennogo universiteta. Pedagogika = News of Tula State University. Pedagogy.* 2020; 3: 57-62 (In Russ).

7. Wang Y. Effects of augmented reality game-based learning on students' engagement. *International Journal of Science Education, Part B.* 2022; 12, 3: 254-270.

8. Lampropoulos G. et al. Augmented reality and gamification in education: A systematic literature review of research, applications, and empirical studies. *Applied sciences.* 2022; 12, 13: 6809.

9. Kaplan D., et al. (2021). Real-time interaction with learning materials and its effect on student participation in professional training.

10. Böhm F. et al. Augmented reality and the digital twin: State-of-the-art and perspectives for cybersecurity. *Journal of Cybersecurity and Privacy.* 2021; 1, 3: 519-538.

11. Khan T., Johnston K., Ophoff J. The impact of an augmented reality application on learning motivation of students. *Advances in Human-Computer Interaction*. 2019; 1: 7208494.