

УДК 37:004.9

П.Р. ОВЧИННИКОВА, Т.А. ЛАВИНА
(Чебоксары)

РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЙ ДОПОЛНЕННОЙ И ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТА ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ

Статья посвящена исследованию инновационного подхода к подготовке специалиста по информационным системам в условиях цифровой образовательной среды. Представлен комплексный обзор дидактического потенциала иммерсивных технологий в формировании профессиональных компетенций. Особое внимание уделяется интеграции технологий дополненной и виртуальной реальности в образовательный процесс как инструменту, способствующему всестороннему развитию будущих специалистов.

Ключевые слова: целостное формирование личности, специалист по информационным системам, дополненная реальность, виртуальная реальность, иммерсивные технологии в образовании, персонализация обучения.

POLINA OVCHINNIKOVA, TATYANA LAVINA
(Cheboksary)

THE ROLE OF TECHNOLOGIES OF AUGMENTED AND VIRTUAL REALITY IN SYSTEM TECHNICIANS TRAINING

The article deals with the study of the innovative approach to technician specialist training in the context of digital educational environment. The complex review of didactic potential of immersive technologies in the formation of professional competencies is presented. There is paid special attention to the integration of technologies of augmented and virtual reality into the educational process as the tool, supporting the all-sided development of future specialists.

Key words: holistic formation of personalities, system technician, augmented reality, virtual reality, immersive technologies in education, individualization of the learning process.

В условиях цифровизации образования особую значимость приобретает комплексный подход к формированию информационной культуры будущих специалистов. Интеграция современных технологий в образовательный процесс должна быть направлена не только на развитие профессиональных компетенций, но и на воспитание личности, способной к самореализации в информационном обществе. Современные технологии, включая дополненную и виртуальную реальность, открывают новые возможности в образовании, позволяя студентам и профессионалам глубже погружаться в учебный процесс. Эти новшества способствуют более эффективному усвоению знаний и развитию навыков, необходимых для успешной адаптации к требованиям цифровой эпохи.

Т.А. Лавина определяет «ИКТ-компетентность» как комплексную характеристику личности, которая обеспечивает гибкость и готовность адаптироваться к изменениям в условиях информатизации образования. Она включает в себя способность переносить идеи из одной области в другую и стремление к творческому самовыражению в контексте использования информационных технологий в образовании [4, с. 73].

Эффективность усвоения новых знаний в процессе обучения тесно связана с активностью учащегося. Изучения, проведенные экспертами, демонстрируют предпочтение человеком информации, которая постоянно повторяется и активизирует различные сенсорные каналы. Согласно теории американских исследователей, Р. Карникау и Ф. Макэлроу, представленной в «Пирамиде обучения» (см. рис. на с. 41) [2], наивысшую долю усвоения составляет практическое применение знаний и навыков.



Рис. Пирамида обучения Р. Карникау и Ф. Макэлроу [5]

Визуализированный материал выступает в качестве инструментария для концентрации внимания студентов. Разложение сложных процессов на базовые компоненты, включая диаграммы и графики, облегчает процесс понимания. Коллективный разговор по теме позволяет осмыслить различные взгляды на вопрос, в то время как активное вовлечение улучшает запоминание материала за счет регулярного повторения.

Технологии дополненной и виртуальной реальности предоставляют уникальные возможности для создания интерактивных и погружающих учебных сред, что особенно важно для всестороннего развития специалистов по информационным системам. Эти инновационные решения позволяют создавать интерактивные среды, которые значительно повышают эффективность образовательного процесса.

Дополненная реальность представляет собой технологию, которая органично интегрирует цифровые объекты в физическое окружение человека, создавая смешанную среду восприятия. В отличие от нее, виртуальная реальность полностью погружает пользователя в искусственно сгенерированный цифровой мир, заменяя реальность [Там же].

Технологии дополненной и виртуальной реальности дают возможность студентам не только изучать теоретические концепции, но и моделировать сложные сценарии, которые трудно воспроизвести в реальной жизни. Это способствует более глубокому пониманию изучаемого материала и развитию необходимых профессиональных навыков. Будущие специалисты по информационным системам могут отрабатывать навыки администрирования сетей, тестирования программного обеспечения или решения нестандартных ситуаций в безопасном и контролируемом окружении. Интерактивные учебные материалы, основанные на технологиях дополненной и виртуальной реальности, обладают значительным потенциалом для повышения эффективности образовательного процесса. Такие инструменты способны заинтересовать студентов, повысить их вовлеченность и мотивацию к обучению.

Также существуют иммерсивные технологии в современном профессиональном образовании. Технологии погружения становятся основополагающим элементом в преобразовании подходов к обучению и оформлению учебных материалов в образовательных институтах по всему миру. Они играют важную роль в эволюции учебных методов и содержаниях курсов в школах и вузах, открывая новые горизонты для эффективного обучения и интерактивного взаимодействия с информацией [6].

Возможности технологий дополненной и виртуальной реальности в контексте подготовки специалиста по информационным системам представлены в табл. 1 (на с. 42).

Таблица 1

**Возможности технологий дополненной реальности и виртуальной реальности
в контексте целостного формирования личности специалиста по информационным системам**

Потенциал	Дополненная реальность	Виртуальная реальность
Развитие практических навыков	Позволяет практиковаться в реальных условиях с наложением информации	Предоставляет безопасную среду для экспериментов и тренировки
Социальное взаимодействие	Способствует совместной работе и коммуникации между студентами	Позволяет взаимодействовать в виртуальных командах и сценариях
Иммерсивность	Частично погружающая, сочетает реальный и виртуальный мир	Полностью погружающая, изолирует пользователя от реального мира
Формирование профессиональной идентичности	Помогает понять роль в команде через взаимодействие с реальными объектами	Способствует развитию уверенности и понимания своей роли через практические сценарии
Критическое мышление	Развивает навыки анализа и принятия решений в реальном времени	Стимулирует креативность и решение проблем в сложных ситуациях
Доступность	Более доступна для широкой аудитории, т. к. может работать на обычных устройствах	Меньшая доступность из-за необходимости в специализированном оборудовании
Адаптивность	Легко адаптируется к различным контекстам и задачам	Адаптация может требовать значительных усилий и ресурсов
Обратная связь	Позволяет получать мгновенную обратную связь в реальном времени	Обратная связь может быть менее мгновенной, но более глубокой в контексте сценариев
Психологический эффект	Может вызывать меньший стресс, т. к. пользователь остается в знакомой среде.	Может вызывать стресс или дискомфорт из-за полной изоляции от реальности.

Дидактический потенциал технологий дополненной и виртуальной реальности для целостного формирования специалиста по информационным системам в цифровой среде заключается в следующем:

Технологии «обучения через действие» представляют собой подход, при котором студенты активно участвуют в процессе обучения, выполняя практические задания и решая реальные задачи. Технологии дополненной и виртуальной реальности значительно усиливают мотивацию студентов, т. к. они позволяют погрузиться в учебный процесс, создавая эффект присутствия. Это, в свою очередь, способствует лучшему усвоению знаний, т. к. студенты не просто пассивно воспринимают информацию, а активно взаимодействуют с ней. Виртуальные тренажеры, которые имитируют реальные условия работы с информационными системами, позволяют формировать практические навыки быстрее и эффективнее, чем традиционные методы обучения.

Студенты могут работать с виртуальными серверами, настраивать сетевое оборудование или разрабатывать программное обеспечение в безопасной среде, где ошибки не приводят к серьезным последствиям. Это создает возможность для многократного повторения задач, что способствует закреплению знаний и навыков. Возможность анализировать свои действия в виртуальных симуляциях способствует развитию рефлексивного мышления у студентов. Фиксация действий учащихся дает воз-

возможность вернуться к выполненному заданию, проанализировать ошибки и улучшить стратегии решения задач, что развивает навыки саморефлексии и метапознания.

Визуализация сложных информационных систем, сетевой архитектуры и программного обеспечения в трехмерном формате помогает глубже осознавать взаимосвязи и взаимодействия между компонентами, что способствует развитию системного и пространственного мышления.

Возможность отслеживать действия студентов в реальном времени и предоставлять немедленную обратную связь способствует быстрому выявлению ошибок и их исправлению, что улучшает учебный процесс.

Интеграция технологий дополненной и виртуальной реальности с искусственным интеллектом открывает новые возможности для адаптивного обучения, позволяя создавать гибкие образовательные программы, учитывающие индивидуальные способности учащихся и помогающие им прогрессировать в оптимальном темпе. Такой подход является важным условием для подготовки конкурентоспособных специалистов по информационным системам, обладающих актуальными профессиональными компетенциями и способностью эффективно решать задачи в динамичной цифровой среде.

Технологии дополненной и виртуальной реальности находят свое применение в самых разных областях знаний, от естественных и инженерных наук до искусства, педагогики и даже дистанционного образования. Эти технологии делают возможным не только получение теоретических знаний, но и отработку практических навыков, что особенно важно для профессионального и технического обучения. Цифровые технологии внедряются в информационно-образовательную среду образовательной организации, тестирования знаний учащихся и дистанционное обучение [1]. Применение данных технологий открывает возможности для адаптации образовательного процесса под индивидуальные потребности. Более детальное рассмотрение можно представить в виде таблицы, в которой будут выделены ключевые области применения виртуальной и дополненной реальности в образовании (см. табл. 2).

Таблица 2

Основные направления использования виртуальной и дополненной реальности в образовании

Сфера использования	Краткое описание	Применение
Медицинское образование	VR/AR используется для моделирования операций, обучения анатомии, отработки навыков в безопасной среде без риска для пациентов	Хирургические симуляторы, виртуальные анатомические модели, сценарии первой помощи
Инженерия и технические науки	Возможность работы с моделями машин, механизмов и сложных систем, практическое понимание процессов без использования дорогостоящего оборудования	Симуляция работы с машинами, изучение конструкций зданий, виртуальные лаборатории по физике
Естественные науки	VR/AR позволяет визуализировать молекулы, процессы на атомном уровне, а также геологические и экологические процессы, улучшая понимание сложных концепций	Молекулярные модели, симуляции биологических процессов, виртуальные экскурсии по природным зонам
Гуманитарные науки	Воссоздание исторических событий и мест, знакомство с культурными артефактами, что помогает глубже изучить историю и культуру	Виртуальные музеи, реконструкции исторических событий, изучение археологических памятников
Языковое обучение	Имитация ситуаций общения для практики разговорных навыков в различных языковых и культурных контекстах	Сценарии повседневного общения, виртуальные путешествия для языковой практики

Сфера использования	Краткое описание	Применение
Обучение детей с особыми потребностями	VR/AR позволяет адаптировать образовательные материалы для различных нужд, создавая доступную и интерактивную среду для обучающихся с особыми потребностями	Виртуальные помощники, адаптированные интерфейсы и упражнения
Профессиональное обучение	VR/AR позволяет безопасно отрабатывать рабочие навыки в области строительства, машиностроения, медицины, пожарной безопасности и других	Обучение безопасной эксплуатации оборудования, симуляция ситуаций в экстренных службах
Дистанционное образование	Использование виртуальных классов и лабораторий для студентов, что позволяет активно участвовать в учебном процессе, находясь на удалении от учебного заведения	Виртуальные лаборатории, цифровые классы, онлайн-лекции с AR
Педагогическая подготовка	VR/AR используется для моделирования ситуаций в классе, обучения управлению группой, отработки навыков преподавания и решения конфликтных ситуаций	Виртуальные классы для отработки преподавательских навыков, сценарии работы с трудными учащимися
Изучение искусства и дизайна	Возможности для экспериментов с пространством, цветом и формой, создание и анализ 3D-объектов и визуализация произведений искусства.	Виртуальные галереи, 3D-моделирование объектов, визуализация архитектурных проектов.

Внедрение технологий виртуальной и дополненной реальности (VR и AR) в образовательный процесс способствует не только повышению уровня знаний и навыков, но и целостному формированию личности специалиста, особенно в таких высокотехнологичных и динамично развивающихся областях, как информационные системы. Эти технологии создают условия для активного, практически ориентированного обучения, в котором студенты могут не просто усваивать теорию, но и отрабатывать профессиональные навыки, решать прикладные задачи, развивать критическое мышление и креативность.

Литература

1. Алимагадова С.А., Богомолов А.И., Бывшев В.А. [и др.] Цифровые технологии в образовании. Тенденции, проблемы, перспективы: моногр. СПб.: ГНИИ «Нацразвитие», 2023.
2. Андрушко Д.Ю. Применение технологий виртуальной и дополненной реальности в образовательном процессе: проблемы и перспективы // Научное обозрение. Педагогические науки. 2018. № 6. С. 5–10.
3. Корнеева Н.Ю., Уварина Н.В. Иммерсивные технологии в профессиональном образовании // Современное педагогическое образование. 2022. № 6. С. 17–22.
4. Лавина Т.А. Развитие компетентности учителя в области информационно-коммуникационных технологий в условиях непрерывного педагогического образования // Информатика и образование. 2012. № 1(230). С. 72–74.
5. Полевое И.И., Иваницкий А.Г., Миканович А.С. [и др.] Технологии виртуальной и дополненной реальности в образовательном процессе // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. 2022. Т. 6. № 1. С. 119–142.
6. Смирнов С.Д. Психология и педагогика в высшей школе. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во Юрайт, 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://urait.ru/bcode/512615> (дата обращения: 07.02.2025).