

МРНТИ 14.35.07; 14.35.09;  
13.20.65; 13.51.11

<https://doi.org/10.52512/2306-5079-2024-98-2-58-69>

## ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДОПОЛНЕННОЙ И ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА ЭВОЛЮЦИЮ СОВРЕМЕННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**К. А. Пархоменко**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганская государственная академия культуры и искусств имени Михаила Матусовского»,  
Луганск, Российская Федерация  
e-mail: k84\_kosta@mail.ru

### Аннотация

Целью статьи является рассмотрение дополненной реальности как метода привлечения внимания и обеспечения качественного образования. В статье описаны особенности дополненной и виртуальной реальности. Описывается использование дополненной реальности (AR) в процессе обучения студентов-живописцев при изучении дисциплины «Копирование и техника станковой живописи». Раскрывается значимость и эффективность современных технологий при создании копий картин в музейной среде. AR представляет собой технологию, которая позволяет объединить виртуальные объекты с реальным миром, создавая уникальные возможности для обучения и формирования творческого мышления. Мобильные устройства завоевали популярность в качестве образовательного инструмента, и многие учебные заведения используют их в образовательной деятельности для повышения эффективности обучения. Исследуется использование дополненной реальности в качестве средства обучения искусству и постижения его «глубины». Многие музеи используют виртуальную реальность, дополненную реальность или интерактивные экспозиции, чтобы сделать посещение более интересным и привлекательным для посетителей. Важно помнить, что успешная стратегия расширения аудитории требует постоянного анализа и адаптации. AR и VR также расширяют границы художественного образования, предоставляя возможность обучаться и взаимодействовать с художниками и работами искусства со всего мира. С помощью этих технологий студенты могут посетить виртуальные музеи и галереи, изучать и анализировать художественные произведения, а также общаться с самими художниками. Использование технологий дополненной и виртуальной реальности в образовании способствует улучшению доступности обучения для всех категорий студентов. Благодаря возможности обучаться удаленно, студенты могут получать качественное образование независимо от своего местоположения или физических ограничений. Это особенно важно для людей с ограниченными возможностями, которым традиционные формы обучения могут быть недоступны или частично доступны. Одним из основных преимуществ использования технологий дополненной и виртуальной реальности в художественном образовании является возможность создания иммерсивной образовательной среды. С помощью виртуальной реальности студенты могут погрузиться в виртуальный мир и взаимодействовать с ним, что позволяет им лучше понять различные художественные концепции и техники. Сделан вывод, что дополненная реальность в образовательном процессе повышает качество образования и позволяет студенту легче освоить и закрепить учебный материал.

**Ключевые слова:** инновационные технологии, дополненная реальность, виртуальная реальность, образование, обучение, художественное образование, искусство

### Введение

XXI век является периодом технологической революции, происходит рассвет виртуальных миров и дополненных реалий. «Умные» устройства интегрируются в повседневную жизнь человека. Инновационные технологии активно применяются в музеях, которые являются носителем и распространителем информации, а также объединяют разные социальные слои, создают взаимодействие между различными этносами и субкультурами, влияют на образовательную деятельность. Они создают взаимосвязь и обеспечивают взаимодействие между прошлым и будущим через настоящее, с помощью внедрения инновационных систем. Происходит объединение исторических пространств в форме современного интеллектуально-творческого языка.

В обществе зарождается «новое» понимание о качестве жизни и комфорте, уровне обслуживания. Одной из важных составляющих человеческой жизни и формировании ее как

культурно-исторического феномена является сфера досуга. Музеи и художественные галереи являются той культурной площадкой, которая формирует эстетическую культуру личности и общества.

Музейная деятельность, связана не только с сохранением культурного наследия, а также и экономической стабильностью, повышением рейтинга на мировой арене. Развитие информационных технологий ставит современные музеи в жесткую конкуренцию.

Для того чтобы расширить аудиторию, музеи изучают ее, проводят мониторинг, ведут поиск рекламных стратегий и внедряют инновационные технологии [1].

Изучение аудитории помогает понять ее предпочтения, интересы и потребности, что позволяет музею создать более привлекательные выставки и программы. Мониторинг посетителей может включать сбор статистических данных о количестве и происхождении посетителей, а также их поведении внутри музея. Это помогает выявить тренды и понять, что привлекает или отталкивает аудиторию. Поиск рекламных стратегий важен для привлечения новых посетителей. Многие музеи используют виртуальную реальность, дополненную реальность или интерактивные экспозиции, чтобы сделать посещение более интересным и привлекательным для посетителей. Важно помнить, что успешная стратегия расширения аудитории требует постоянного анализа и адаптации.

Окружающая среда перемещает человека в среду смешанной реальности, в цифровую виртуальную среду [2].

Исследование о влиянии технологий дополненной и виртуальной реальности на формирование современного профессионального художественного образования является крайне актуальным в современном образовательном контексте. С развитием новых технологий и возможностей виртуального пространства, необходимо изучать, как эти инструменты могут быть вовлечены в процесс обучения и как они могут помочь студентам развивать свои художественные навыки и творческий потенциал. Исследование в данной области позволит выявить новые подходы к обучению и повысить эффективность профессионального образования в сфере искусств.

### **Материалы и методы**

Внедрение дополненной реальности в музеях и выставочных центрах раскрывает существенные преимущества, посетители получают возможность активного взаимодействия с экспозицией.

Комбинация реальности с виртуальными элементами является определенной технологией и раскрывает сущность дополненной реальности [3, с.402].

AR дополняет физический мир цифровыми детальными данными. Окружающая действительность раскрывается наиболее выразительно и полноценно. Происходит наложение смоделированных компьютерными технологиями слоев улучшений на уже существующую реальность [4].

Обогащение реальности с помощью дополнительной информации, раскрывает новое понимание о реалиях, об объекте.

Технологию называют иммерсивной в связи с тем, что создается эффект погружения в дополнительную виртуальную информацию, при этом активно работают все органы чувств человека.

Основным отличием AR от VR является то, что дополненная реальность основывается на частичном внедрении виртуальных элементов. Виртуальная реальность полностью состоит из синтетической среды, следовательно, происходит замена реальности [5]. AR сохраняет контакт с окружающим миром, в то время как VR создает полную иллюзию присутствия в другой реальности.

Технологии дополненной реальности являются важными при формировании музея, который соответствует потребностям современного общества [6].

Это современное средство коммуникации позволяет зрителям взаимодействовать с экспонатами, исследовать детали и получать дополнительную информацию, создавая ощущение полного погружения и участия. Таким образом, использование технологии дополненной реальности в музейном контексте является важным шагом в обеспечении актуальности и привлекательности музейной экспозиции для современной аудитории.

Технологии AR (augmented reality), а также виртуальной реальности (VR) позволяют получить информацию и расширить ее. В связи с тем, что не все предметы искусства доступны в реалиях, появляется возможность получить подробную информацию о них.

Термин "дополненная реальность" относится к технологии, которая усиливает сенсорное восприятие пользователем реального мира с помощью компьютерного контекстуального слоя информации [7].

Инновационная технология преобразует наше восприятие окружающего мира. С помощью компьютерного контекстуального слоя информации, она усиливает наши сенсорные ощущения и позволяет нам видеть и взаимодействовать с виртуальными объектами в реальной среде.

Дополненная реальность (AR) и виртуальная реальность (VR) тесно связаны между собой; обе они находятся в рамках континуум реальности-виртуальности [8].

Появляется новая форма визуализации, где объединяются реальный и виртуальный миры, они создают единую целостную систему взаимодействия и взаимодополнения. Реалии раскрываются через физические и цифровые формы. Происходит смешение реальной и виртуальной реальностей. При этом формируется дополненная реальность, в которой происходит дополнение виртуального реальным и дополненная виртуальность, в которой реальное дополняется виртуальным.

Они отражают различные уровни погружения пользователя в среду, где физические и цифровые объекты сосуществуют. Технология VR полностью меняет реальную среду на синтетическую, в то время как AR привносит виртуальную информацию в контекст пользователя [7].

VR является искусственной средой, полностью изолирует зрителя от реального мира. Пользователь, средствами современной техники способен воспринимать события реального мира через уникальную призму виртуальной реальности, и всё это преподносится ему с участием органов чувств, которые продолжают исполнять свои функции в полной мере. AR обогащает реальную действительность. Дополнения носят более статичный характер, виртуальная информация наслаивается на реальность. В виртуальной реальности человек взаимодействует с объектами, которых не существует или которые созданы на основе копий из реальности.

Дополненная реальность и виртуальная реальность имеют некоторые общие черты, такие как погружение, навигация и взаимодействие [9].

Человек взаимодействует с окружением через AR и VR на основе уже обретенного опыта наблюдений. Обе реальности погружают участника активного процесса в мир иллюзий и мыслительной деятельности.

Среда дополненной реальности (AR) разрабатывается с целью расширения конкретных знаний и навыков студентов [10].

Традиционные методы при обучении копированию картины являются основополагающими. Однако, с развитием технологий, появилась возможность использования дополненной реальности в образовательном процессе, что позволяет значительно обогатить опыт студентов и повысить их творческий потенциал.

Музеи имеют в своем распоряжении большое количество устройств, которые позволяют максимально углубиться студенту в процесс осознанного творческого обучения.

С помощью томографического сканирования и отображения цифровой 3D-модели на интерактивном столе появилась возможность изучить египетское искусство и, в частности, египетские мумии. Благодаря технологии раскрывается послойное анатомическое строение и содержание.

Одним из девайсов среди инновационных технологий являются 3D-очки, которые работают на основе голосовых и жестовых команд, с помощью которых распознаются образы и идентифицируются произведения искусства. Очки содержат в себе функцию фото и видео записи. [11; 12].

В современном мире инновационные технологии, такие как 3D-очки, играют важную роль в образовательном процессе. Этот девайс позволяет буквально погрузиться в исследовательский материал, благодаря возможности взаимодействия с образами и произведениями искусства через голосовые и жестовые команды. Благодаря функции фото и видео записи студенты могут сохранять важные моменты для последующего повторения.

Остановимся на виртуальной примерочной. С помощью камеры распознается фигура и лицо человека, а программа дополненной реальности создает 3D-копии вещей на теле. Таким образом, можно примерить многие исторические вещи и сделать в них фото. С помощью экрана дополненной реальности и иллюзии присутствия возникает возможность взаимодействия с персонажами. Максимальная реалистичность является важным фактором в данном процессе. При этом статичность или динамичность не имеет значения. Фигура помещается и вписывается в общий контекст картинной плоскости. Она взаимодействует с окружающей обстановкой. Проекторы и специальные

экраны отображают картины на больших плоскостях – полу и стенах. Участник образовательного процесса может приблизить и рассмотреть любой элемент изображения. Современные технологии обеспечивают заинтересованность среди зрителей и тем самым привлекают их в современное арт-пространство [11].

В связи с тем, что такого рода инновации являются дорогостоящими, не все музеи могут позволить внедрить их у себя. Ситуацию спасает смартфон или планшет.

Отметим, музейные экспонаты содержат QR-коды, которые напрямую передают информацию после наведения на него камеры смартфона, можно получить подробную информацию о картине. Информация может быть как широкого диапазона, так и затрагивать лишь основные моменты. Зритель может увидеть фрагменты работы, подробное описание, биографию автора, процесс создания, историю создания произведения, влияние социально-политических событий на создание произведения.

В произведения искусства вносят RFID-метки (Radio Frequency Identification, радиочастотная идентификация). С помощью них появляется возможность проследить, где находится произведение и подробную информацию.

На художественных выставках, которые проводятся на сегодняшний день, можно проследить наличие QR-кодов на работах. Они расширяют возможности взаимодействия между автором и зрителем, автором и галереей. Зритель получает возможность углубленно ознакомиться с интересами автора и его творческими наработками.

AR раскрывает возможности преобразования плоского изображения в 3D форму. Охарактеризуем еще один инструмент и это 3D-сканер.

С помощью 3D-сканеров, которые используют лазерные или оптические системы, можно создать точную трехмерную модель картины. Студенты могут изучать и воспроизводить структурные изменения живописных полотен, погружаясь в творческий процесс.

Использование сканера является инновационным методом в создании копии картины в музее. Этот метод позволяет точно и детально воспроизвести каждую крошечную деталь оригинала, сохраняя пропорции и текстуры. Одним из основных преимуществ 3D-сканирования является возможность создания высококачественных и точных моделей оригинала, что позволяет воспроизвести его с такой же максимальной точностью.

Кроме того, с помощью технологии 3D-сканирования можно сохранить и исправить повреждения или износ, которые могут возникнуть на оригинале со временем. Копия может быть воссоздана с использованием цифровых реставрационных методов. С помощью 3D-сканирования студенты могут изучать и анализировать картины с высокой степенью детализации, что поможет им лучше понять искусство и связанные с ним технические аспекты.

Также, 3D-сканирование позволяет создавать интерактивные виртуальные туры по музею, где студенты могут исследовать картины и изучать их подробности в режиме реального времени.

Итак, использование 3D-сканера в создании копии картины в музее является инновационным методом, который помогает детально изучить искусство, реставрировать поврежденные картины и создавать интерактивные виртуальные туры для студентов.

Еще одной инновационной технологией, применяемой при копировании картин, является мультиспектральная фотография. С помощью специальных камер, которые регистрируют различные спектры света, можно получить детальные изображения картины. Это позволяет увидеть скрытые подписи и исправления.

Тем не менее, обучение должно происходить в смешанной среде, где традиционные методы обучения сочетаются с технологическими решениями [13].

Согласимся с данным мнением, потому что современные технологии могут дополнить традиционные методы, расширить их возможности, но не заменить полноценно. Инновационные технологии позволяют объединить традиционные методы обучения с современными технологиями, что приводит к улучшению процесса обучения и стимулирует творческое мышление. С помощью дополненной реальности студенты могут наблюдать за преобразованием статичных форм в живые изображения и модели. Они могут исследовать различные стили живописи, анализировать технику, изучать композицию и перспективу, а также экспериментировать с различными цветовыми схемами и текстурами. Дополненная реальность также позволяет студентам взаимодействовать с изображениями и создавать свои собственные произведения искусства. Они могут добавлять различные элементы, изменять их размеры и положение, что помогает развивать их творческий

потенциал и предоставляет им больше возможностей для самовыражения. С помощью дополненной реальности, студенты могут получить более глубокие знания по истории искусства.

Комбинаторная работа традиционных и инновационных методов обогащает обучение новыми красками и формирует образно-пространственное мышление.

В процессе обучения изобразительному искусству необходимы аудиовизуальные средства, которые помогают студентам легче освоить материал. Художественное обучение требует большого воображения, поэтому средства дополненной реальности помогают развивать воображение с помощью трехмерных изображений.

Дополненная реальность может принимать различные формы. AR-приложения на базе смартфонов позволяют пользователям путешествовать по окружающей среде, глядя на свой дополненный мир через мобильное устройство. Система дополненной реальности работает, анализируя в реальном времени объект, снятый на камеру. Приложения демонстрируют хороший потенциал в обеспечении более активного, эффективного и осмысленного процесса обучения. Технологии помогают качественно доносить подробную информацию, представлять студентам более сложные примеры, а также повышать вовлеченность и внимание на занятиях. Дополненная реальность углубляет понимание об увиденном объекте и создает пространственное восприятие [14; 7; 15; 16; 17].

Образовательные программы AR ориентированы на потребности студента и связаны с его интересами. Она позволяет студентам исследовать объект в интерактивном режиме. Предполагается, что использование средств дополненной реальности позволит лучше понять искусство и раскрыть структурированность каждого произведения.

Интерактивные средства обучения стали одной из значимых инноваций в сфере образования. Благодаря современным технологиям интерактивные средства обучения представляют учебный материал в увлекательной и интерактивной форме, приглашая к активному участию. С помощью анимации, видео и изображений, а также других интерактивных элементов студенты могут вовлечься в процесс обучения с большей пользой и глубиной. Интерактивные средства обучения также могут улучшить понимание концепций, облегчить исследование и обеспечить мгновенную обратную связь [18; 19; 20; 21; 22].

Бесспорно, современные подходы отстраняют участника от пассивной деятельности, вовлекая его в активную работу.

Параллельно, студенты могут посещать виртуальные музеи и галереи, изучать произведения известных художников и анализировать их технику и стиль. Это помогает им развить свой профессиональный вкус и расширить свои знания в области искусства. Использование дополненной реальности при обучении студентов является эффективным инструментом, который помогает им развивать свои навыки и способности.

Отметим, что применение дополненной реальности способствует вовлечению в полноценный учебный процесс и людей с ограниченными возможностями. Люди с нарушением слуха или зрения могут активно участвовать в процессе ознакомления с экспонатами, а также решать творческие задачи. Технологические инновации создают «новую» систему взаимодействия человека в обществе и понимания окружающей действительности.

Музеи активно влияют на становление профессионального качественного художественного образования. В высших учебных заведениях Российской Федерации и в частности в (...) введена дисциплина «Копирование и техника станковой живописи», которая способствует развитию всесторонней развитой творческой личности.

### **Методология**

Методология обучения живописи с помощью дополненной реальности представляет собой практический и творческий подход к изучению искусства. Главным инструментом этого метода является мобильное приложение, которое позволяет студенту сканировать картину и визуализировать ее через дополненную реальность прямо на экране своего устройства. Суть этой методологии заключается в том, что студент имеет возможность видеть разные виды кистей, каждый мазок художника, детально рассматривать текстуру картины и воспроизводить ее собственными средствами. Такой подход позволяет ему получить глубинное понимание искусства, продвинуться в мастерстве и раскрыть свои творческие способности.

Раскроем значимость и проследим эффективность работы дополненной реальности в учебном процессе на основании анкетирования и наблюдений за студентами. Все участники являются

студентами Луганской государственной академии культуры и искусств имени Михаила Матусовского, факультета изобразительного и декоративно-прикладного искусства, кафедры станковой живописи. Студенты обучались по специальности "Станковая живопись".

Для проведения исследования был применен стратометрический метод моделирования выборки рабочей группы. В эксперименте приняли участие две рабочие группы. Студенты проходили обучение на 1, 2, 3 и 4 курсах. В выборку вошли группы со следующими характеристиками: девушки, возраст которых варьировался от 18 до 30 лет, 7 % студентов с дополнительным художественным образованием. Количество участников в каждой группе составляло 10-20 человек. Исследование проводилось в течение разного периода.

Одним из важных этапов обучения является копирование произведений мастеров. Процесс формирования живописного мастерства у студентов, непосредственно связан с разными видами искусства и непосредственно со скульптурой. В связи с тем, что не все специальности могут быть обеспечены реальным материалом для создания объемных форм и нет дисциплин, которые предусмотрены учебным планом, студенты выходят из этого положения с помощью симуляторов, приложений, среди них: SculptGL, Nomad Sculpt, Sculpt People. Приложения помогают студентам освоить объем и развить пространственное мышление. Безусловно, данные средства обучения не смогут заменить работы с натуры и в реальной окружающей среде. При многих возможностях таких приложений, таких как: ощущение силы нажима, направление мазка, разности фактур – работа руками передает наиболее правдивый результат. При возможности, используется симулятор Vermillion. Он переносит участника в виртуальную среду, в которой появляется возможность осуществить творческие идеи.

Около 23% студентов проявляют интерес к изучению скульптуры и освоению виртуальных объемных форм. Работа в данных приложениях является отправной точкой для работы над копией живописного произведения. Также студенты экспериментируют, изучают приложения для 3D-сканирования: Kiri Engine, Polycam, 3D ProBox.

Следующим этапом создания копии живописного произведения является полноценный сбор, систематизация информации об оригинале. Параллельно с изучением литературы и поиском сведений, студентам помогают QR-коды для получения мгновенной информации. Совокупность всех средств и инструментов сбора информации, позволяет «глубже» понять о внутреннем содержании картины, выстроить логические цепочки между создателем и обществом, между прошлым и будущим, раскрыть возможности технических и технологических приемов.

Рассмотрим подробнее этапы работы над копией живописного произведения.

Методология обучения живописи с помощью дополненной реальности при копировании картин в музее может быть следующей: для работы необходимы смартфон или планшет с установленным приложением для AR (Augmented Reality), а также холст, кисти, краски и палитра. В приложении должны быть доступны цифровые копии картин, которые находятся в музее. Ознакомление с картинами, на данном этапе студенты знакомятся с картинами, которые хотят скопировать. В приложении должна быть доступна подробная информация о каждой картине. Выбор картин для копирования – студенты выбирают картину, которую они хотят скопировать, при этом используется приложение для просмотра цифровой копии и изучения деталей. Создание шаблона, этап подразумевает использование приложения для создания цифрового шаблона картинки. Следующим этапом является сканирование с помощью приложения для AR выбранной картины. Приложение создаст виртуальную копию картины на экране устройства. Студенты могут наложить сетку или контуры на цифровую копию картинку, чтобы упростить процесс копирования. Располагается холст рядом с оригинальной картиной и настраивается приложение для AR так, чтобы оно отображало виртуальную картину над реальным холстом. Начинается процесс копирования картины. Студент смотрит на виртуальную картину на экране устройства, оригинал и воспроизводит ее на холсте с помощью кистей и красок. Во время работы приложение для AR сможет оценивать точность копирования и предлагать корректировки. Это позволит постепенно совершенствовать свои навыки и приближаться к оригиналу. Студенты имеют возможность использовать приложение для сравнения своей работы с оригинальной картиной. Они могут проверить пропорции, колорит и детали, и внести необходимые корректировки. Такая методология обучения с помощью дополненной реальности может помочь студентам развить навыки живописи и сформировать авторское видение, улучшить свою технику и легче изучать и анализировать

произведения искусства. Приложение также может быть использовано для самостоятельной работы студентов вне музея, чтобы они могли продолжить практиковаться и развиваться в живописи.

Музеи, в свою очередь, активно поддерживают эту методологию обучения, предоставляя свои коллекции как объект для изучения и практики. Зачастую, музейные экскурсии в рамках этой методологии проводятся с привлечением опытных педагогов и художников, которые не только помогают ученикам в копировании картин, но и делятся своими знаниями и опытом. Таким образом, методология обучения живописи с помощью дополненной реальности при копировании картин в музее является инновационным и эффективным подходом к обучению искусству. Она позволяет студентам получить ценный опыт и совершенствоваться в своем творческом развитии.

### **Результаты и обсуждение**

Студенты после изучения и работы с современными технологиями высказали свое мнение: 87% заинтересованы в дополненной реальности, если бы она использовалась в качестве средства обучения искусству. Из всего количества отобранных студентов 75% студентов менее осведомлены о технологии дополненной реальности, 30% студентов считают, что применение инновационных технологий может отрицательно отразиться на качестве образования при применении традиционных методов.

Почти 83% студентов отметили, что процесс обучения искусству менее интерактивен. Студентам также не хватает знаний о технологических медиа, в частности, навыков управления медиаустройствами, а также умения понимать содержание и функции медиа.

Цифровые медиа все чаще проникают в образовательные учреждения, предоставляя студентам возможности для обучения с помощью интерактивных симуляторов и образовательных игр [23].

При создании копии студент обретает новые знания и закрепляет прошлый этап. Работа над копией создает понимание о технических процессах, стилистической организации картинной плоскости, повышает знание в области рисунка, живописи, композиции и анатомии. Для того, чтобы приступить к работе, необходима информация об оригинале: авторе, названии, размере, эпохе и историческом контексте, в котором была создана картина, материалах и цветах, которыми пользовался автор. Такой подход помогает студентам лучше понять произведение искусства и вникнуть в его особенности. Создание единства понимания о картине расширяет возможности создания качественной творческой работы.

Получить необходимую информацию позволяют новейшие технологии, которые применяются в музее. Студент обретает обширные знания в одном культурном пространстве и при этом не распространяется на поиск, сбор дополнительных сведений из иных информационных средств.

Основные преимущества AR-технологии в образовании заключаются в развитии практических навыков, пространственных способностей и концептуального понимания [24].

AR может помочь студентам лучше понять принципы перспективы и композиции, создавая визуальные модели, которые помогут им видеть объекты в трехмерном пространстве и корректировать свои произведения. Однако важно помнить, что ничто не заменит непосредственного опыта работы с реальными материалами и инструментами.

Наблюдения показывают, что использование дополненной реальности при обучении живописи может значительно улучшить результаты студентов. При выполнении задания «Копия произведения искусства» студенты самостоятельно определились с методической последовательностью. Часть группы студентов выбрали только традиционный метод, а часть группы остановились на комбинаторной работе, с применением дополненной реальности. Студенты, которые использовали AR в процессе обучения, продемонстрировали более высокий уровень творческого мышления и улучшили свои профессиональные навыки.

Поэтому, потребность в совершенствовании образования с помощью новейших технологий продолжает расти и становится неотъемлемой частью эффективного преподавания.

Студенты нуждаются в интерактивных средствах, используемых в образовательном процессе, чтобы сделать обучение более интерактивным и мотивировать студентов в достижении целей обучения. AR заинтересовывает студентов в постижении глубины знаний, определяет их научную направленность.

Кроме того, AR обладает такими преимуществами, как обучение, ориентированное на непосредственное взаимодействие теории и практики [25].

Возможность создания интерактивных и иммерсивных обучающих сред, адаптированных под потребности каждого студента, является дополнительным преимуществом. Это позволяет более эффективно сочетать теоретические знания с практическими навыками, повышая уровень усвоения материала и мотивацию студентов к обучению. Кроме того, такой подход обеспечивает доступ к обучению в любое время и в любом месте.

Полноценная передача информации и закрепление знаний осуществляется на основе визуальных, слуховых и тактильных представлений. Цифровые технологии позволяют трансформировать статичный носитель информации в объемную визуализацию. Неинтерактивный контент преобразовывается в интерактивный. С помощью инновационных технологий освоение информации становится более эффективным, в связи с наиболее легкой формой ее восприятия и понимания, а также взаимодействия различных стилей обучения [26].

В небольшом пространстве раскрываются большие возможности, и происходит процесс обучения. Студенты, пользуясь современными технологиями, не только копируют изображение, но и придают оригинальному произведению новые оттенки и интерпретации. Уникальность таких копий заключается в том, что они сохраняют дух и эстетику оригинала, но в то же время дарят зрителям новый взгляд на художественное произведение. Работая над созданием таких копий, студенты не только углубляются в технику известных художников, но и развивают свое творческое мышление, обретают опыт работы со сложными материалами и новыми технологиями.

Копии картин, созданные при помощи современных технологий студентами, не только позволяют широкой аудитории насладиться великими произведениями искусства, но и обогащают современный культурный контекст.

### **Заключение**

Инновационные технологии создают не пассивного посетителя, а активного участника определенного действия. Они создают более интерактивную и глубокую среду для изучения искусства, позволяют студентам взаимодействовать с произведением искусства и активно участвовать в своем образовательном процессе. В результате, студенты получают не только знание о произведении искусства, но и развивают свое творческое мышление и эстетический вкус.

Таким образом, инновационные технологии становятся своеобразным ключом к новым интерпретациям известных художественных шедевров. Копии картины, созданные студентами с использованием передовых техник и оборудования, сегодня являются неотъемлемой частью современного мира искусства, позволяя возродить великие произведения в новом свете и расширить горизонты творчества и восприятия. Развитие и внедрение технологий является актуальной задачей. Они помогают решать творческие задачи и раскрывать авторскую идею в новой форме. Инновационные технологии при создании копии картины студентами-живописцами являются эффективным способом сохранения и популяризации культурного наследия.

Использование дополненной реальности в обучении живописи открывает широкие возможности для студентов развивать свое творческое мышление, улучшать технические навыки и погружаться в мир искусства с помощью современных технологий. Студенты нуждаются в технологических средствах обучения для повышения качества обучения. Влияние технологий дополненной и виртуальной реальности на формирование современного профессионального художественного образования проявляется через расширение возможностей визуализации, творчества и обучения. С их помощью студенты могут более глубоко погрузиться в изучаемый материал, развить художественное воображение и навыки. Виртуальные обучающие среды позволяют создать уникальные пространства для творчества и экспериментов, а также повысить доступность обучения для студентов из разных регионов. Таким образом, интеграция технологий AR и VR в художественное образование способствует более эффективному и интерактивному обучению, а также подготовке будущих профессионалов в области искусства.

Однако, несмотря на все преимущества, AR не заменит традиционные методы обучения и опыт работы с реальными материалами. Она должна использоваться в дополнение к традиционным методам, чтобы обогатить обучение и предложить новые возможности и перспективы.

### Список литературы

1. Елесин, С. С. (2017). Внедрение технологий виртуальной и дополненной реальности в музейную практику: проблемы и решения // Цифровая гуманитаристика: ресурсы, методы, исследования. С. 174-177.
2. Costanza, E., Kunz, A., & Fjeld, M. (2009). Mixed reality: A survey. In D. Lalanne, & J. Kohlas (Eds.), *Human machine interaction*. Springer. P. 47-68.
3. Шиманский, К. В., Никифорова Н. В. (2014). Технология дополненной реальности в музейном пространстве // Неделя науки СПбГПУ: материалы научно-практической конференции с международным участием / Институт гуманитарного образования СПбГПУ. С.402-405.
4. Мурашов, А. А., Смоленцева, Л. В. (2016). Виртуальная реальность и дополненная реальность. Взгляд на будущее // Сборник трудов молодых ученых УВО «Университет Управления "ТИСБИ"». Казань: Университет управления «ТИСБИ». С. 91-96.
5. Все, что нужно знать про VR/AR-технологии. Rusbase. [Электронный ресурс] / URL: <https://rb.ru/story/vsyo-o-vr-ar/> (дата обращения: 28.01.2024). — Текст. Изображение : электронные.
6. Chiang, T. H, Yang, S. J, Hwang, G. J. (2016). An augmented reality - based e-learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities. *J Educ Tech Soc* 17:352–365.
7. Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. In *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6, 355–385.
8. Milgram, P., & Kishino, A. F. (1994). Taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, E77-D(12), 1321–1329.
9. Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 7–22, Springer Netherlands.
10. Serino, M., Cordrey, K., McLaughlin, L., & Milanaik, R. L. (2016). Pokémon Go and augmented virtual reality games: A cautionary commentary for parents and pediatricians. *Current Opinion in Pediatrics*, 28(5), 673-677.
11. Лаборатория мультимедийных решений. Новые выставочные возможности с технологией дополненной реальности: [сайт] (27 июня 2016г.) — Пермь, 2017. — URL: <https://blog.maugry.ru/blog/technologies/augmented-reality-in-museums> (дата обращения: 27.01.2024). — Текст. Изображение : электронные.
12. Николайкова, А. Н. Особенности работы «умных очков» – google glass / А. Н. Николайкова, Д. О. Ковалёва// Актуальные проблемы энергетики : материалы 74-й научно-технической конференции студентов и аспирантов / Белорусский национальный технический университет, Энергетический факультет. – Минск : БНТУ, 2018. – С. 566-567.
13. D'Souza, D., Singh, U., Sharma, D., & Ranjan, P. (2013). Educational technology in teaching and learning: Prospects and challenges, Patna Women's College, Patna Univ., Patna, India.
14. Xu Y., Mendenhall S, Ha, V., Tillery, P., & Cohen, J (2012) Herding nerds on your table: NerdHerder, a mobile augmented reality game. In: Proceedings of the 2012 ACM annual conference extended abstracts on human factors in computing systems extended abstracts, pp 1351–1356.
15. Solak, E., & Cakir, R. (2015). Exploring the effect of materials designed with augmented reality on language learners' vocabulary learning. *Journal of Educators Online*, 12(2).
16. Brill, J. M., & Galloway, C. (2007). Perils and promises: University instructors' integration of technology in classroom-based practices. *Br. J. Edu. Technol.*, 38(1), 95–105.
17. Billinghurst, M. (2002). Augmented reality in education. *New Horizons for Learning*, Seattle. vol. 12, no. 5. P. 1-5.
18. Liliana, R. A., Raharjo, W., Jauhari, I., & Sulisworo, D. (2020). Effects of the online interactive learning media on student's achievement and interest in physics, *Universal Journal of Educational Research*, vol. 8, no. 3 B. doi: 10.13189/ujer.2020.081507.
19. Daryanes, F., Darmadi, D., Fikri, K., Sayuti, I., Rusandi, M., & Situmorang, D. D. B. (2023). The development of articulate storyline interactive learning media based on case methods to train student's problem -solving ability, *Heliyon*, vol. 9, no. 4, 2023.
20. Azmi Alwi, N., Irwandi, I., Parma Dewi, I., & Fimala, Y. (2022). Peningkatan Pemanfaatan Internet dan Media Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline Pembelajaran Tematik Terpadu pada Masa Covid-19. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 16477–16483.
21. Pulungan, A. H. (2021). The Use of Interactive Learning Media for Teachers in Rural Areas, *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, vol. 4, no. 1.
22. Ranuharja, F., Ganefri, G., Fajri, B. R., Prasetya, F., & Samala, A. D. (2021). Development of interactive learning media edugame using addie model. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, vol. 14, no. 1.
23. Radu, I. (2014). Augmented reality in education: a meta-review and cross-media analysis. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(6), 1533–1543.
24. Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2013). Affordances of Augmented Reality in Science Learning: Suggestions for Future Research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 449-462.

25. Delello, J. A. (2014). Insights from pre-service teachers using science-based augmented reality. *Journal of Computers in Education*, 1(4), 295-311.

26. Mayer, R.E., Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational psychologist*, 38(1), 43-52.

### References

1. Elessin, S. S. (2017). Vnedrenie texnologij virtual'noj i dopolnennoj real'nosti v muzejnyu praktiku: problemy i resheniya // Cifrovaya gumanitaristika: resursy, metody, issledovaniya [Introduction of virtual and augmented reality technologies into museum practice: problems and solutions // Digital Humanities: Resources, methods, research]. P. 174-177 [in Russ.]

2. Costanza, E., Kunz, A., & Fjeld, M. (2009). Mixed reality: A survey. In D. Lalanne, & J. Kohlas (Eds.), *Human machine interaction*. Springer. P. 47-68.

3. Shimanskij, K. V., Nikiforova N. V. (2014). Texnologiya dopolnennoj real'nosti v muzejnom prostranstve // Nedelya nauki SPbGPU: materialy nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodny'm uchastiem /Institut gumanitarnogo obrazovaniya SPbGPU [Augmented Reality technology in the museum space // Science Week of St. Petersburg State University: materials of a scientific and practical conference with international participation /Institute of Humanitarian Education of St. Petersburg State University]. P. 402-405. [in Russ.]

4. Murashov, A. A., Smolenceva, L. V. (2016). Virtual'naya real'nost' i dopolnennaya real'nost'. Vzgljad na budushhee // Sbornik trudov molody'x ucheny'x UVO «Universitet Upravleniya "TISBI"». Kazan': Universitet upravleniya «TISBI» [Virtual reality and augmented reality. A look at the future // Collection of works of young scientists of the Higher Educational Institution "TISBI University of Management". Kazan: TISBI University of Management]. P. 91-96. [in Russ.]

5. Vse, chto nuzhno znat' pro VR/AR-texnologii. Rusbase. [Everything you need to know about VR/AR technologies]. URL: <https://rb.ru/story/vsyo-o-vr-ar/> (Accessed: 28.01.2024) [in Russ.]

6. Chiang, T. H., Yang, S. J., Hwang, G. J. (2016). An augmented reality - based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities. *J Educ Tech Soc* 17:352-365.

7. Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. In *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6, P. 355-385.

8. Milgram, P., & Kishino, A. F. (1994). Taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, E77-D(12), P. 1321-1329.

9. Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 7-22, Springer Netherlands.

10. Serino, M., Cordrey, K., McLaughlin, L., & Milanaik, R. L. (2016). Pokémon Go and augmented virtual reality games: A cautionary commentary for parents and pediatricians. *Current Opinion in Pediatrics*, 28(5), 673-677.

11. Laboratoriya mul'timedijny'x reshenij. Novy'e vy'stavochny'e vozmozhnosti s texnologiej dopolnennoj real'nosti: [sajt] (27 iyunya 2016g.) [Multimedia Solutions Laboratory. New exhibition opportunities with augmented reality technology]. Perm, 2017. URL: <https://blog.maugry.ru/blog/technologies/augmented-reality-in-museums> (Accessed: 27.01.2024) [in Russ.]

12. Nikolajkova, A. N. Osobennosti raboty «umny'x ochkov» – google glass / A. N. Nikolajkova, D. O. Kovalyova// Aktual'ny'e problemy energetiki : materialy 74-j nauchno-texnicheskoy konferencii studentov i aspirantov / Belorusskij nacional'ny'j texnicheskij universitet, Energeticheskij fakul'tet [Features of the "smart glasses" – google glass / A. N. Nikolaikova, D. O. Kovaleva// Actual problems of energy : materials of the 74th Scientific and Technical Conference of students and postgraduates / Belarusian National Technical University, Faculty of Energy]. Minsk : BNTU, 2018. P. 566-567 [in Russ.]

13. D'Souza, D., Singh, U., Sharma, D., & Ranjan, P. (2013). Educational technology in teaching and learning: Prospects and challenges, Patna Women's College, Patna Univ., Patna, India.

14. Xu Y., Mendenhall S, Ha, V., Tillery, P., & Cohen, J (2012) Herding nerds on your table: NerdHerder, a mobile augmented reality game. In: Proceedings of the 2012 ACM annual conference extended abstracts on human factors in computing systems extended abstracts, pp 1351-1356.

15. Solak, E., & Cakir, R. (2015). Exploring the effect of materials designed with augmented reality on language learners' vocabulary learning. *Journal of Educators Online*, 12(2).

16. Brill, J. M., & Galloway, C. (2007). Perils and promises: University instructors' integration of technology in classroom-based practices. *Br. J. Edu. Technol.*, 38(1), 95-105.

17. Billinghurst, M. (2002). *Augmented reality in education*. New Horizons for Learning, Seattle. vol. 12, no. 5. P. 1-5.

18. Liliana, R. A., Raharjo, W., Jauhari, I., & Sulisworo, D. (2020). Effects of the online interactive learning media on student's achievement and interest in physics, *Universal Journal of Educational Research*, vol. 8, no. 3 B.

19. Daryanes, F., Darmadi, D., Fikri, K., Sayuti, I., Rusandi, M., & Situmorang, D. D. B. (2023). The development of articulate storyline interactive learning media based on case methods to train student's problem-solving ability, *Heliyon*, vol. 9, no. 4, 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e15082.
20. Azmi Alwi, N., Irwandi, I., Parma Dewi, I., & Fimala, Y. (2022). Peningkatan Pemanfaatan Internet dan Media Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline Pembelajaran Tematik Terpadu pada Masa Covid-19. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 16477–16483.
21. Pulungan, A. H. (2021). The Use of Interactive Learning Media for Teachers in Rural Areas, *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, vol. 4, no. 1.
22. Ranuharja, F., Ganefri, G., Fajri, B. R., Prasetya, F., & Samala, A. D. (2021). Development of interactive learning media edugame using addie model. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, vol. 14, no. 1.
23. Radu, I. (2014). Augmented reality in education: a meta-review and cross-media analysis. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(6), 1533–1543.
24. Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2013). Affordances of Augmented Reality in Science Learning: Suggestions for Future Research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 449-462.
25. Delello, J. A. (2014). Insights from pre-service teachers using science-based augmented reality. *Journal of Computers in Education*, 1(4), 295-311.
26. Mayer, RE., Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational psychologist*, 38(1), 43–52.

## THE IMPACT OF ADVANCED AUGMENTED AND VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES ON THE EVOLUTION OF MODERN PROFESSIONAL ART EDUCATION

**Konstantin A. Parkhomenko**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
"Luhansk State Academy of Culture and Arts named after Mikhail Matusovsky",  
Luhansk, Russian Federation  
e-mail: k84\_kocta@mail.ru

### Abstract

The purpose of the article is to consider augmented reality as a method of attracting attention and providing quality education. The article describes the features of augmented and virtual realities. It describes the use of augmented reality (AR) in the learning process of painting students in the study of the discipline "Copying and technique of easel painting". The significance and effectiveness of modern technologies in creating copies of paintings in the museum environment is revealed. AR is a technology that allows combining virtual objects with the real world, creating unique opportunities for learning and forming creative thinking. Mobile devices have gained popularity as an educational tool, and many educational institutions are utilizing them in educational activities to enhance learning. The use of augmented reality as a means of teaching art and comprehending its "depth" is explored. Many museums use virtual reality, augmented reality or interactive exhibits to make the visit more interesting and engaging for visitors. It is important to remember that a successful audience expansion strategy requires constant analysis and adaptation. AR and VR are also pushing the boundaries of art education by providing opportunities to learn and interact with artists and works of art from around the world. Through these technologies, students can visit virtual museums and galleries, study and analyze artworks, and interact with the artists themselves. The use of augmented and virtual reality technologies in education helps to improve the accessibility of learning for all categories of students. Thanks to the ability to study remotely, students can receive quality education regardless of their location or physical limitations. This is especially important for people with disabilities to whom traditional forms of learning may be inaccessible or partially accessible. One of the main advantages of using augmented and virtual reality technologies in art education is the possibility of creating an immersive educational environment. With the help of virtual reality, students can immerse themselves in and interact with the virtual world, allowing them to better understand different art concepts and techniques. It is concluded that augmented reality in the educational process improves the quality of education and allows the student to more easily master and consolidate the educational material.

**Key words:** innovative technologies, augmented reality, virtual reality, education, training, art education, art

**ЗАМАНАУИ КӘСІБИ КӨРКЕМДІК БІЛІМ БЕРУДІҢ ЭВОЛЮЦИЯСЫНА КЕҢЕЙТІЛГЕН ЖӘНЕ ВИРТУАЛДЫ ШЫНДЫҚТЫҢ ОЗЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ӘСЕРІ**

**К.А. Пархоменко**

"Михаил Матусовский атындағы Луганск мемлекеттік мәдениет және өнер академиясы"  
федералды мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі,  
Луганск, Ресей Федерациясы  
k84\_kosta@mail.ru

**Аңдатпа**

Мақаланың мақсаты – толықтырылған шындыққа назар аудару және сапалы білім беру әдісі ретінде қарастыру. Мақалада толықтырылған және виртуалды дәлдіктің ерекшеліктері сипатталған. "Көшіру және станоктық кескіндеме техникасы" пәнін оқу кезінде суретші студенттерді оқыту процесінде толықтырылған шындықты (AR) пайдалану жолы қарыстырылады. Мұражай ортасында картиналардың көшірмелерін жасау кезінде заманауи технологиялардың маңыздылығы мен тиімділігі ашылады. AR - бұл виртуалды нысандарды нақты әлеммен біріктіруге мүмкіндік беретін, шығармашылық ойлауды үйренуге және қалыптастыруға бірегей мүмкіндіктер жасайтын технология. Мобильді құрылғылар білім беру құралы ретінде танымал болды және көптеген оқу орындары оларды оқу тиімділігін арттыру үшін білім беру қызметінде пайдаланады. Толықтырылған шындықты өнерді оқыту және оның "тереңдігін" түсіну құралы ретінде пайдалану зерттелуде. Көптеген мұражайлар келушілерді қызықты әрі тартымды ету үшін виртуалды дәлдікті, кеңейтілген шындықты немесе интерактивті экспонаттарды пайдаланады. Аудиторияны кеңейтудің сәтті стратегиясы үнемі талдау мен бейімделуді қажет ететінін есте ұстаған жөн. AR және VR сонымен қатар көркемдік білім берудің шекараларын кеңейтіп, әлемнің түкпір-түкпірінен келген суретшілер және өнер туындыларынан білім алуға және өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді. Осы технологиялардың көмегімен студенттер виртуалды мұражайлар мен галереяларға барып, көркем шығармаларды зерттеп, талдай алады және суретшілердің өздерімен байланыса алады. Білім беруде кеңейтілген және Виртуалды шындық технологияларын пайдалану студенттердің барлық санаттары үшін оқытудың қолжетімділігін жақсартуға ықпал етеді. Қашықтан оқу мүмкіндігінің арқасында студенттер орналасқан жеріне немесе физикалық шектеулеріне қарамастан сапалы білім ала алады. Бұл, әсіресе, оқытудың дәстүрлі түрлері қол жетімді емес немесе ішінара қол жетімді болуы мүмкін мүгедектер үшін өте маңызды. Көркемдік білім беруде кеңейтілген және Виртуалды шындық технологияларын қолданудың басты артықшылықтарының бірі - иммерсивті білім беру ортасын құру мүмкіндігі. Виртуалды шындық арқылы студенттер виртуалды әлемге еніп, онымен өзара әрекеттесе алады, бұл оларға әртүрлі көркемдік ұғымдар мен әдістерді жақсырақ түсінуге мүмкіндік береді. Білім беру үдерісіндегі толықтырылған шындық білім сапасын арттырады және оқушыға оқу материалын оңай игеруге және бекітуге мүмкіндік береді деген қорытындыға келді.

**Түйін сөздер:** инновациялық технологиялар, толықтырылған шындық, виртуалды шындық, білім беру, оқыту, көркемдік білім, өнер

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ**

**Пархоменко Константин Александрович** – преподаватель кафедры станковой живописи, факультет изобразительного и декоративно-прикладного искусства, Луганская государственная академия культуры и искусств имени Михаила Матусовского. Адрес: Российская Федерация, г. Луганск, Красная площадь, 7, ул. Годуванцева, 3; email: k84\_kosta@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2885-779X>

**АВТОР ТУРАЛЫ АҚПАРАТ**

**Пархоменко Константин Александрович** - Михаил Матусовский атындағы Луганск мемлекеттік мәдениет және өнер академиясының бейнелеу және қолданбалы өнер факультетінің станоктық кескіндеме кафедрасының оқытушысы. Мекенжай: Ресей Федерациясы, Луганск, Қызыл Алаң, 7, Годуванцев көш., 3; email: k84\_kosta@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2885-779X>

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

**Konstantin A. Parkhomenko** - Lecturer of the Easel Painting Department, Faculty of Fine and Applied Arts, Luhansk State Academy of Culture and Arts named after Mikhail Matusovsky. Address: Russian Federation, Lugansk, Red Square, 7, Goduvantsev str. 3; email: k84\_kosta@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2885-779X>

Редакцияға түсті / Поступила в редакцию / Received 12.02.2024  
Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted 06.05.2024