

**Виртуализация подготовки будущих педагогов в условиях XR-сред и метавселенных: потенциал, ограничения и модель их преодоления**

*Ruzmetova Guli Azamat qizi*

*Студент (магистр)*

Филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова в г.Ташкенте, Ташкент, Узбекистан  
*E-mail: expresstobi7@gmail.com*

**Ключевые слова:** иммерсивные обучения, виртуальная реальность, дополнительная реальность, смешанная реальность, расширенная реальность, образование, педагогика

**Введение**

В эпоху цифровой трансформации образования актуальной становится задача формирования цифровых компетенций в области технологий XR – расширенная реальность, включающих VR- виртуальная реальность, AR- дополнительная реальность и MR- смешанная реальность. В этом тезисе подробно рассматриваются возможности и ограничения данной модели обучения при подготовке студентов-педагогов.

**Методология**

Технологии расширенной реальности продемонстрировали большие успехи в области образования. Как правило, обучения проходят на территории образовательного учреждения без надобности выезда куда-либо, либо в аудиториях, либо в лабораториях, обеспечивая иммерсивный и эффективный опыт. Кроме того, Расширенные реальности могут обеспечить практическую деятельность в разных сферах обучения для студентов в таких как медицина, инженерия, промышленность, психология, культура, бизнес и управление, и, конечно же в педагогике т.е. при подготовке будущих специалистов через расширенные реальности при помощи симуляции, но важно понимать, что XR не является универсальным решением и его эффективность напрямую зависит от условий применения педагогического дизайна. Несмотря на иммерсивную среду которая образуется во время использования данных возможностей может повыситься когнитивная нагрузка и следовательно уменьшиться качество усвоения материала. Существенными ограничениями остаются также высокая стоимость разработки и внедрения XR решений, технические барьеры, включая требования к оборудованию и программному обеспечению, а также ограниченная доступность для широкого круга пользователей. В отдельных случаях могут возникнуть такие негативные реакции как физиологические болезни, например, киберболезнь. Таким образом, методологически оправданным представляется рассматривать XR не заменой традиционных образовательных подходов, а как инструмент. Эффективность которого определяется степенью интеграции в учебный процесс сбалансированном между иммерсивности и когнитивной нагрузки. Наиболее продуктивным методом использования расширенными возможностями является при формировании практических навыков моделирования сложных или рискованных ситуаций.

Ниже представлен пример-иллюстративный кейс по подготовке будущего учителя литературы к уроку по роману М.Булгакова “Мастер и Маргарита”. Это произведение обладает высокой степенью символической многозначности, интертекстуальности и нравственных дилемм, что делает его идеальным полигоном для применения XR-технологий в педагогическом образовании.

**Результаты**

В качестве иллюстративного кейса разработана и апробирована в теоретическом конструировании модель XR-подготовки будущего учителя литературы на примере романа

«Мастер и Маргарита». Выявлено, что последовательное применение VR (погружение в двоимирие), AR (анализ символов и интертекста), симуляции проблемного урока в VR с аватарами и MR-рефлексии позволяет сформировать у студента-педагога четыре ключевые компетенции: телесное понимание контекста, визуализацию сложных смыслов, фасилитацию этических дискуссий и рефлексивный самоанализ. Одновременно подтверждены ограничения (когнитивная перегрузка, киберболезнь, высокая стоимость) и предложены модели их преодоления (дозирование, гибридные сценарии, low-poly стиль). Полученные результаты носят теоретический характер и требуют эмпирической верификации. Данная работа представляет с собой этап теоретического конструирования модели требующее последующей экспериментальной проверки. Предложенная модель позволяет выявить как потенциал, так и ограничения XR-технологий в образовательной среде, в том числе и риски когнитивной перегрузки иммерсивного эффекта. Следует отметить, что разработанная модель требует дальнейшей эмпирической валидации и экспериментальной проверки в условиях реального образовательного процесса.

#### Вывод

Технологии XR обладают значительным потенциалом для подготовки будущих педагогов, позволяя моделировать сложные педагогические ситуации (на примере романа «Мастер и Маргарита» — формирование двоимирия, фасилитация нравственных дилемм, рефлексия через MR) в безопасной иммерсивной среде. Однако выявлены ограничения: когнитивная перегрузка, высокая стоимость, киберболезнь и технологические барьеры. Предложенные модели преодоления (дозирование сессий, гибридные AR/VR-сценарии, использование доступных ассетов) позволяют минимизировать риски. Основной вывод: XR не заменяет традиционную педагогическую практику, но служит эффективным инструментом для отработки редких и рискованных профессиональных ситуаций при условии методически грамотного и сбалансированного внедрения.

#### Источники и литература

- 1) The metaverse in virtual education: towards a teacher training proposal based on immersive environments Yailen Martínez Jiménez
- 2) Potential to use metaverse for future teaching and learning Peter Onu et al
- 3) Virtual reality trends and challenges in teacher education: a systematic literature review Yinkun Zhu et al.
- 4) How virtual reality, augmented reality and mixed reality facilitate teacher education: A systematic review Qin Wang et al.
- 5) Technology-Enhanced Education through VR-Making and Metaverse-Linking to Foster Teacher Readiness and Sustainable Learning Hyejin Lee et al.
- 6) Metaverse Technology for Teacher Training Programmes in Higher Learning Institutions: Perceptions of Teacher Trainees Nurshamshida et al.

#### Иллюстрации

### Этапы подготовки учителя литературы с XR

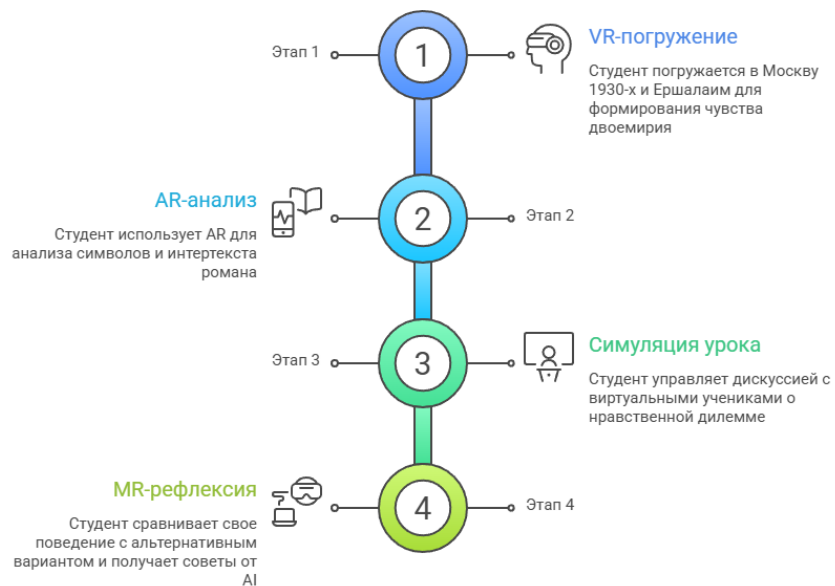


Рис. : Виртуализация подготовки будущих педагогов в условиях XR-сред и метавселенных: потенциал, ограничения и модель их преодоления