

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Довнар Александр Николаевич

студент, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, РБ, г. Минск

Канавальчик Ангелина Дмитриевна

студент, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, РБ, г. Минск

Владимцев Вадим Денисович

научный руководитель, ассистент кафедры информатики, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, РБ, г. Минск

В научной работе исследовано, как технологии виртуальной реальности могут использоваться в хирургическом образовании, и какие преимущества они могут предоставить студентам и молодым хирургам. Также в работе приведены конкретный пример технологий VR-обучения. Проведен опрос среди студентов на тему применения VR технологий в медицинской хирургии в условиях, связанных с вынужденной мобильностью.

Введение.

В 21 веке технологии все больше и больше включаются в образовательные программы. Это помогает улучшить процесс обучения и сделать его более эффективным и продолжительным по сравнению со стандартными методами обучения с помощью книг. Появление симуляторов виртуальной реальности позволило осуществлять практическое обучение в различных областях. Одной из областей, которая больше всего выиграет от разработки обучающих программ виртуальной реальности, является медицина. В свою очередь хирургия является одной из самых важных областей медицины. Специальная виртуальная среда для студентов-хирургов предназначена для практики хирургических навыков с использованием разнообразных сценариев реальных операций, таких как удаление аппендикса, операция на легких, операция на сердце и т.д.

Основная часть.

Хирургия - это одна из наиболее сложных и ответственных областей медицины, где на высоком уровне требуются как теоретические, так и практические знания. В последние годы виртуальная реальность (VR) стала все более популярной в медицинском обучении, в том числе и в хирургическом образовании. VR может предоставлять студентам и молодым хирургам возможности для обучения без риска для жизни пациентов, максимально реалистично имитируя всевозможные реальные сценарии. Это особенно важно для сложных и редких операций, которые могут быть опасными для пациентов, если они выполняются неопытными врачами [1, с.32].

В нынешнем виде, хотя технология виртуальной реальности способна имитировать визуальные эффекты и изображения, чтобы они казались реальными, и проецировать движения человеческого тела в виртуальный 3D-мир, она не способна имитировать другие факторы, которые играют важную роль в практическом медицинском труде. Например,

ощущение давления и прикосновения. Для того, чтобы студенты чувствовали, что они оперируют на живых пациентах, а не размахивают инструментами в воздухе, необходимо создать среду, которая компенсировала бы недостатки существующей системы виртуальной реальности. Для этого комната для занятий должна быть оборудована так, чтобы она была похожа на настоящую операционную.

Также VR может быть использована для обучения командной работе в операционной. Студенты могут практиковать коммуникацию, координацию и распределение ролей в хирургической команде, используя виртуальную среду. Это может помочь студентам стать более уверенными и опытными участниками хирургических команд в реальных ситуациях.

Программа обучения будет основана на симуляторе виртуальной реальности. Важнейшим компонентом всей системы будет интерфейс виртуальной реальности, который будет проецировать виртуальную среду на существующую область обучения. Другая важная технологическая реализация будет включать разработку программного обеспечения, которое сможет взаимодействовать с симулятором виртуальной реальности и проецировать действия студента в виртуальную реальность, предлагая соответствующую визуальную и тактильную обратную связь [2, с.56]. Другими словами, каждое действие, которое студент совершает во время обучения, должно казаться реальным. Неправильный разрез разорвет артерию, в то время как правильный разрез сделает процедуру намного чище.

Другим потенциальным технологическим инструментом, помогающим повысить реалистичность моделирования и улучшить процесс обучения, было бы предоставление модели тела, которая взаимодействовала бы с инструментами и оборудованием, используемыми студентами. Эта модель должна быть подключена к программному обеспечению и инструменту виртуальной реальности для получения обратной связи. Симуляция должна быть способна поддерживать множество пользователей одновременно. Таким образом, она сможет повторить усилия всей команды медсестер.

Одним из примеров VR-обучения для будущих хирургов является программное обеспечение Surgical Theater, которое используется в Нью-Йоркском университете. Эта технология предоставляет студентам возможность практиковать различные операции в виртуальной среде, которая имитирует настоящие операционные залы и оборудование. Это позволяет студентам получать практический опыт без необходимости рисковать здоровьем пациентов.

Однако, стоит отметить, что не всегда использование VR-технологий на практике возможно. Например, в экстренных условиях в поле боя врачи вынуждены спасать жизни людей собственными руками и с минимальным набором инструментов. В таком случае использование VR-технологий на практике элементарно невозможно.

Анализируя результаты опроса, проведенного нами среди студентов ВМУ, на тему применения VR технологий в медицинской хирургии в условиях, связанных с вынужденной мобильностью, мы сделали следующий вывод:

Использование VR технологий в процессе обучения медицинских работников способно значительно улучшить их профессиональные теоретические навыки в области хирургии. Однако, полное замещение ручной работы VR технологиями не рекомендуется. Это объясняется тем, что врачам все еще нужно иметь навыки работы с реальными инструментами и уметь справляться с непредвиденными ситуациями в хирургическом процессе. Кроме того, VR технологии могут не учитывать факторы, такие как давление, вибрации и другие физические параметры, которые могут возникнуть в реальных условиях. В связи с этим, мы рекомендуем комбинировать обучение с использованием VR технологий и реальной практики, чтобы медицинские работники могли получить максимальный эффект в обучении и научиться работать в реальных условиях. Также важно отметить, что использование VR технологий позволяет сократить риски для пациентов и медицинских работников, что является важным фактором в медицинской практике.

Однако, использование VR технологий больше нацелено на повышение теоретических навыков, нежели практических, так как далеко не все процессы, происходящие во время реальной операции, способны воплотить VR технологии. Именно поэтому для повышения

качества практических навыков эффективнее комбинировать реальную практику и обучение с использованием VR технологий.

Заключение.

Технологии VR могут быть полезными для обучения студентов, так как они могут обеспечить доступ к определенным видам оборудования, которые могут быть дорогими или редкими в использовании. Это может помочь студентам развить практические навыки, связанные с обслуживанием и использованием сложного оборудования. Кроме того, использование VR может помочь улучшить безопасность пациентов, так как студенты могут учиться в безопасной и контролируемой среде без риска для жизни и здоровья пациентов. Однако для достижения максимальной эффективности, мы рекомендуем комбинировать обучение с использованием VR технологий и реальной практики.

Список литературы:

1. Virtual Reality in Medicine [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://www.frontiersin.org/journals/virtual-reality/sections/virtual-reality-in-medicine>. – Дата доступа: 07.05.2023
2. Virtual Reality in Clinical Practice and Research [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8968556>. – Дата доступа: 07.05.2023