

Сарвиноз САЛИМОВА,

Бухарский государственный педагогический институт Доцент кафедры естественных наук

E-mail: sarvinoz8915@gmail.com

Тел.: +998 (90) 718-11-18

Шоира БАКАЕВА,

Преподаватель Бухарский государственный педагогический институт

E-mail: Asez1317@mail.com

Тел.: +998 (93)080-46-12

По рецензии профессора ТГПУ Г.С. Эргашева

РАЗВИТИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

Статья посвящена анализу текущих тенденций и перспектив развития применения имитационного моделирования в образовании. Рассматривается важность использования этого метода в современном образовательном процессе и его влияние на формирование практических навыков у студентов. В статье также освещаются технологические инновации, направленные на улучшение процесса моделирования, а также его интеграция с другими методами обучения. Анализируются перспективы использования имитационного моделирования в междисциплинарных курсах и в контексте акцентирования на практическом применении знаний.

Ключевые слова: Имитационное моделирование, образование, развитие, тенденции, практические навыки, технологические инновации, методы обучения, междисциплинарные курсы, практическое применение, перспективы.

DEVELOPMENT OF THE APPLICATION OF SIMULATION MODELING IN THE FIELD OF EDUCATION

Annotation

The article is devoted to the analysis of current trends and prospects for the development of the application of simulation modeling in education. The importance of using this method in the modern educational process and its impact on the formation of practical skills among students is considered. The article also highlights technological innovations aimed at improving the modeling process, as well as its integration with other teaching methods. The prospects of using simulation modeling in interdisciplinary courses and in the context of focusing on the practical application of knowledge are analyzed.

Key words: Simulation modeling, education, development, trends, practical skills, technological innovations, teaching methods, interdisciplinary courses, practical application, prospects.

TA'LIM SOHASIDA SIMULYATSION MODELLASHTIRISHNI QO'LLASH VA UNI RIVOJLANISHI

Annotatsiya

Maqola ta'limda simulyatsiya modellashtirishni qo'llashning hozirgi tendensiyalari va istiqbollarini tahlil qilishga bag'ishlangan. Ushbu usulni zamonaviy o'quv jarayonida qo'llashning ahamiyati va uning talabalar o'rtasida amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga ta'siri ko'rib chiqiladi. Maqolada, shuningdek, modellashtirish jarayonini takomillashtirishga qaratilgan texnologik yangiliklar, uni boshqa o'qitish usullari bilan integratsiyalashuvi ta'kidlangan. Simulyatsiya modellashtirishni fanlararo kurslarda va bilimlarni amaliy qo'llashga ye'tibor qaratish nuqtai nazaridan foydalanish istiqbollari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: Simulyatsiya modellashtirish, ta'lim, rivojlanish, tendensiyalar, amaliy ko'nikmalar, texnologik innovatsiyalar, o'qitish usullari, fanlararo kurslar, amaliy qo'llanilishi, istiqbollari.

Введение. В настоящее время моделирование широко признается эффективным методом для решения многочисленных прикладных задач, встречающихся в различных сферах: технической, технологической, промышленной, услуг, маркетинга, финансов, медицины, производства, обслуживания, здравоохранения, транспорта, логистики и других. Кроме того, моделирование играет важную роль в научном познании и широко применяется в физике, химии, биологии, инженерии, экономике, социологии и других областях. Суть метода моделирования заключается в создании упрощенных или максимально реалистичных моделей, в зависимости от требуемого уровня детализации, для анализа сложных ситуаций и явлений, которые трудно представить в уме. Таким образом, моделирование остается важным инструментом в различных областях науки и техники, а его значение только возрастает с развитием компьютерных технологий, математических методов, анализа больших данных, нейросетей, а также технологий виртуальной и дополненной реальности. Учитывая вышесказанное, становится очевидной целесообразность применения методов моделирования в образовании.

Обзор литературы. Информатизация общества и быстрый научно-технический прогресс приводят к росту интереса к разработке и исследованию сложных систем с большим количеством параметров. Одним из эффективных методов анализа таких систем является компьютерное имитационное моделирование. Этот метод развивался благодаря работам таких ученых, как Р. Шеннон, Т. Дж. Шрайбер, Н.П. Бусленко, В. Кельтона, Р.А. Лоу, Б. Я. Советова, С. Л. Яковлева, В. М. Глушкова, Ю. И. Рыжикова и других [1].

Разработка и исследование компьютерных имитационных моделей является одним из приоритетных направлений современной информатики и вычислительной техники [2]. Общеобразовательное значение информатики и методики ее преподавания также активно исследуются учеными, такими как А. П. Ершов, В. Г. Житомирский, А. Г. Гейн, А. А. Кузнецов, М. П. Лапчик, А. Г. Кушниренко, В. М. Монахов, С. А. Бешенков, И. В. Роберт, И. Г. Семакин и другими.

С внедрением информационных технологий в практически все сферы человеческой деятельности приобретают все большую значимость знания, умения и навыки, способствующие развитию высокоинтеллектуальных, творческих и логических способностей личности. Этот факт особо подчеркивается в государственных документах, отражающих направления обновления образования, включая Закон Республики Узбекистан "Об образовании".

Исследование вопросов использования новых информационных технологий (НИТ) в системе образования, проведенное авторами В.П. Беспалько, Т.С. Буториной, Я.А. Ваграменко, Т.П. Ворониной, В.П. Кашицина, О.П.

Молчановой, И.Е. Вострокнутова, С.Г. Григорьева, В.В. Гринскуна, С.И. Макарова, К.П. Кречетникова, А.В. Могилева, В.М. Монахова, Е.С. Полат, И.В. Роберт и др., подчеркивает важность изучения этой проблемы [3]. Это исследование указывает на необходимость адаптации системы образования к современным требованиям и на проблемы, связанные с поиском и использованием эффективных методик, форм и содержания обучения с использованием ИИТ.

Методология математического моделирования играет ключевую роль в информационных технологиях и процессе информатизации общества. Работы, такие как Н.М. Амосова, Э.Ю. Верника, Б.А. Глинского, Л.Я. Зориной, К.Б. Мальшева, И.Б. Новика, В.О. Пинского, Н.Г. Салминой, В.А. Штофа и др., посвященные проблемам обучения моделированию, подчеркивают, что учебное моделирование является эффективной технологией развития продуктивного научно-теоретического мышления, а также формирования таких значимых качеств, как системность знаний, познавательный интерес и мотивация к учебной деятельности.

Роль учебного компьютерного имитационного моделирования в формировании связей между различными предметными областями, такими как естественные науки, техника и гуманитарные науки, а также в понимании научного метода, отмечается в научных работах таких авторов, как Т.А. Арташкина, Р.В. Габдреев, Ю.А. Кусой, А.А. Пинский, В.С. Безрукова, Н.Ф. Борисенко, В.И. Вершинена, В.И. Жилина, Н.А. Лошкарева и др.

Методология исследования. Имитационное моделирование в образовании - это метод обучения, который использует создание и анализ имитационных моделей для изучения различных систем, процессов и явлений. В рамках этого метода студенты создают виртуальные модели, которые имитируют поведение реальных объектов или систем, и затем анализируют эти модели для изучения и понимания различных аспектов изучаемой области [4].

Имитационное моделирование в образовании может применяться в различных областях знаний, включая экономику, менеджмент, инженерные науки, медицину, экологию, социологию и многие другие. Студенты могут использовать имитационные модели для изучения динамики системы, анализа влияния различных параметров на результаты, оптимизации процессов и прогнозирования будущих событий.

В рамках образования имитационное моделирование может быть реализовано с использованием специализированного программного обеспечения для моделирования (например, AnyLogic, Arena, Simul8 и другие), а также путем создания собственных моделей на основе математических алгоритмов или симуляционных языков программирования.

Цели применения имитационного моделирования в образовании могут включать в себя:

Улучшение понимания сложных концепций и процессов.

Развитие аналитических и проблемно-ориентированных навыков.

Подготовка к принятию решений в реальных ситуациях.

Применение теоретических знаний на практике.

Исследование влияния различных факторов на систему.

Оптимизация процессов и стратегий.

Таким образом, имитационное моделирование в образовании представляет собой эффективный инструмент для обучения, который позволяет студентам исследовать и понимать сложные системы и процессы в интерактивной и контролируемой среде.

История внедрения имитационного моделирования в образование имеет свои корни в различных областях знаний и началась задолго до появления компьютеров и современных технологий. Вот краткий обзор ключевых этапов этого процесса:

Ранние методы имитационного моделирования: Первые формы имитационного моделирования в образовании включали в себя использование игр, ролевых игр, макетов и прочих средств для имитации реальных ситуаций и процессов. Это могли быть, например, экономические игры, моделирование боевых сражений или ролевые игры, в которых студенты вживались в роль различных исторических или литературных персонажей.

Появление компьютеров и программного обеспечения: С развитием компьютерных технологий и появлением специализированных программ для имитационного моделирования, таких как системы дискретно-событийного моделирования (Discrete Event Simulation - DES) и агентно-ориентированное моделирование (Agent-Based Modeling - ABM), возможности использования имитационного моделирования в образовании значительно расширились [6, 176].

Имитационное моделирование в высшем образовании: Вузы начали внедрять имитационное моделирование в свои программы обучения, предлагая студентам курсы и практические занятия, основанные на создании и анализе имитационных моделей. Это включает в себя использование программного обеспечения для моделирования, а также реализацию проектов, связанных с решением реальных проблем.

Развитие интерактивных средств обучения: Вместе с технологическими достижениями развивались и интерактивные средства обучения, предоставляющие студентам возможность создавать и исследовать имитационные модели без необходимости в глубоких знаниях программирования.

Имитационное моделирование в школьном образовании: С развитием образовательных технологий имитационное моделирование становится доступным и в школьной среде. Это может включать в себя использование обучающих игр, онлайн-симуляций, а также программ для создания простых имитационных моделей в рамках уроков различных предметов.

Имитационное моделирование продолжает развиваться и интегрироваться в образовательные программы на всех уровнях, предоставляя студентам возможность учиться, экспериментировать и решать реальные проблемы в виртуальной среде.

Имитационное моделирование играет значительную роль в образовании по многим причинам:

Практическое применение знаний: Имитационное моделирование позволяет студентам применять теоретические знания на практике, создавая и исследуя модели сложных систем и процессов. Это помогает учащимся лучше понимать и усваивать учебный материал.

Развитие аналитических навыков: Работа с имитационными моделями требует анализа данных, принятия решений и оценки результатов. Это способствует развитию критического мышления, логического мышления и умения применять математические и статистические методы.

Изучение сложных систем: Имитационное моделирование позволяет студентам исследовать и понять сложные системы, которые могут быть трудно или невозможно изучить в реальной жизни из-за их размеров, стоимости или этических ограничений.

Обучение практическим навыкам: Работа с имитационными моделями развивает навыки программирования, использования специализированного программного обеспечения и работы в команде, что может быть полезно для будущей карьеры студентов.

Применение в различных областях знаний: Имитационное моделирование может быть применено в различных областях образования, включая науку, технику, экономику, медицину, социологию и другие, что делает его универсальным инструментом обучения.

Интерактивное обучение: Имитационные модели обычно представлены в виде интерактивных приложений или сред, что делает обучение более привлекательным и увлекательным для студентов.

Решение реальных проблем: С помощью имитационного моделирования студенты могут решать реальные проблемы и проводить виртуальные эксперименты для предсказания результатов различных стратегий и решений [6].

Анализ и результаты. Вот несколько способов, которыми имитационное моделирование вносит вклад в образование:

Обучение концепциям и принципам: Имитационные модели могут помочь студентам понять сложные концепции и принципы, например, в экономике, биологии, физике и других областях, позволяя им экспериментировать и визуализировать различные сценарии.

Развитие критического мышления: Работа с имитационными моделями требует анализа, оценки и принятия решений на основе полученных данных. Это способствует развитию критического мышления и умению применять теоретические знания на практике.

Эксперименты и исследования: С помощью имитационного моделирования студенты могут проводить виртуальные эксперименты и исследования, которые могут быть недоступны в реальной жизни из-за стоимости, времени или этических ограничений.

Проектирование и оптимизация систем: Студенты могут использовать имитационное моделирование для проектирования и оптимизации различных систем, таких как транспортные сети, производственные процессы и т.д., что позволяет им понять влияние различных параметров на результаты и эффективность системы.

Обучение сотрудничеству и коммуникации: Работа в команде над имитационными моделями способствует развитию навыков сотрудничества, коммуникации и решения проблем в группе.

Применение в мультидисциплинарном обучении: Имитационное моделирование часто позволяет объединить знания из различных областей науки и применить их к решению комплексных проблем.

Подготовка к реальной жизни: Работа со сложными имитационными моделями помогает студентам развить навыки анализа данных, принятия решений и управления рисками, что может быть полезным в их будущей карьере и в реальной жизни.

Развитие имитационного моделирования в образовании происходит в нескольких направлениях:

Технические инновации: Вместе с развитием информационных технологий появляются новые программные средства и инструменты для создания и анализа имитационных моделей. Это включает в себя специализированные программы для моделирования процессов в различных областях знаний, такие как экономика, управление, медицина и т.д.

Интеграция с другими методами обучения: Имитационное моделирование часто используется в сочетании с другими методами обучения, такими как проблемно-ориентированное обучение, проектное обучение и т.д. Это позволяет создавать более полные и интерактивные образовательные программы.

Развитие междисциплинарных курсов: В связи с тем, что реальные ситуации обычно не ограничены рамками одной предметной области, имитационное моделирование становится важным инструментом для обучения в междисциплинарных курсах. Оно позволяет студентам понять взаимосвязь различных аспектов реальных проблем и их решений.

Акцент на практическом применении: Стремление к практическому применению знаний является одним из ключевых трендов в образовании. Имитационное моделирование позволяет студентам применять свои знания и навыки на практике, решая реальные проблемы и ситуации.

Выводы. Имитационное моделирование в образовании продолжает развиваться и эволюционировать, становясь все более доступным и эффективным инструментом обучения. Его использование способствует более глубокому пониманию материала, развитию аналитических навыков и подготовке студентов к реальным вызовам и требованиям современного мира.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонов, С. В. Методика профессионально-прикладной физической подготовки студентов управленческих специальностей вузов на основе имитационной игровой технологии / С. В. Агафонов, М. М. Шестаков // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2016. – № 4. – С. 53–60.
2. Буланова, Л. Н. Антикоррупционное образование студентов средствами профессионально-ориентированного иностранного языка (на примере имитационного моделирования в рамках темы «Контракт») / Л. Н. Буланова // Russian Journal of Economics and Law. – 2014. – № 4 (32). – С. 20–25.
3. Веремчук, Н. С. Применение методов имитационного моделирования в процессе профессиональной подготовки специалистов в област дорожного строительства / Н. С. Веремчук, О. М. Куликова // Вестник СИБИТа. – 2022. – № 4. – С. 17–23.
4. Гитман, Е. К. Мультидисциплинарный кейс в профессиональной подготовке студентов вуза / Е. К. Гитман, Л. Р. Лизунова, Л. А. Гущина // Вестник ПНИПУ. Проблемы языкознания и педагогики.–2022. – № 1.– С. 86–96.
5. Гущина, А. А. К вопросу об имитационном моделировании /А. А. Гущина, Б. К. Кемалов // НиКа. – 2009. – № .16. – С. 340–342.

6. Ермилов, А. В. Роль ситуационного моделирования в приобретении курсантами опыта профессиональной деятельности на месте пожара / А. В. Ермилов, Л. В. Мардахаев, О. И. Воленко, И. В. Багажков // Современные проблемы гражданской защиты. – 2022. – № 3 (44). – С. 12–21.