

- Упрощенная внутренняя структура.
- Встроенная аналитика, в т. ч. предиктивная.
- Аналитика в реальном времени.
- Работа с любыми видами данных: текст, графы и т. д.
- Расширенные функции планирования.
- Встроенный искусственный интеллект и интернет вещей (IoT).
- Уменьшение размера базы данных (в 10 раз в среднем).
- Интегрированное решение ERP, SRM, SCM и т. д.
- Интеграция с облачными решениями, расширение за счет «SAP Cloud Platform».
- Возможность установки системы в качестве локального, облачного или гибридного решения [1].

«S/4HANA» несет в себе новую идеологию, связанную с модификацией системы. Все базовые процессы можно сохранить неизменными, но в некоторых частях их можно легко модифицировать с помощью облачных сервисов, например, применить искусственный интеллект для разнесения входящих платежей или планировать ремонты с помощью предиктивной функции.

Таким образом, совмещая в себе новейшие инновационные технологии, ERP-система «SAP S/4HANA» обладает внушительным перечнем существенных возможностей, что позволяет ей находиться среди передовых решений на рынке ERP-систем и значительно повышать эффективность корпоративного интеллекта компаний.

Библиографические ссылки

1. Программные продукты для компаний | Программное обеспечение | SAP : [сайт]. URL: <https://www.sap.com/cis/index.html> (дата обращения: 19.02.2021).
2. Golden Gate: Supporting a Strategy for Sustainable Growth with SAP S/4HANA Retail and Abo RetailPlus : [site]. URL: <https://www.sap.com/documents/2020/11/c2087d2f-ba7d-0010-87a3-c30de2ffd8ff.html>. (date of access: 19.02.2021).
3. Hershey: How Does a Snack Food Giant Serve Its Customers and Foster Brand Loyalty While Driving Growth? : [site]. URL: <https://www.sap.com/documents/2018/10/9a2f07fa-257d-0010-87a3-c30de2ffd8ff.html> (date of access: 19.02.2021).
4. SAP HANA – КОРУС Консалтинг : [сайт]. URL: <https://korusconsulting.ru/platforms/it-infrastructure/sap-hana/> (дата обращения: 19.02.2021).

УДК 338.46:004.946

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Т. К. Савлук

*Младший научный сотрудник отдела экономики сферы услуг
Института экономики Национальной академии наук Беларуси, г. Минск*

Виртуальная реальность уже давно перестала быть только игровой историей и активно внедряется во все сферы деятельности человека. Стремительное развитие технологий не могло не отразиться на образовательном процессе. И хотя технологии VR (виртуальной реальности) уже не являются чем-то новым, в образовании их стали применять относительно недавно.

Ключевые слова: виртуальная реальность; образование; учебный процесс; геймификация; иммерсивные технологии.

VIRTUAL REALITY IN THE SPHERE OF EDUCATION

T. Savluk

Junior researcher of the Department of Service Sector Economics of the Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk

Virtual reality has long ceased to be just a game story and is actively being introduced into all spheres of human activity. The rapid development of technology could not but affect the educational process. And although VR (virtual reality) technologies are no longer something new, they began to be used in education relatively recently.

Keywords: virtual reality; education; studying process; gamification; immersive technologies.

Виртуальная реальность или VR (англ. virtual reality) – созданный с помощью технического и программного обеспечения искусственное пространство. Смоделированная реальность, в которой создается иллюзия присутствия пользователя в искусственном мире, его взаимодействия с предметами и объектами этого мира с помощью органов чувств: осязания, слуха, зрения и, в некоторых случаях, обоняния и вестибулярного аппарата, включающего чувство равновесия, положения в пространстве, ускорения и ощущения веса. Полное погружение в виртуальную реальность и взаимодействие с ее объектами достигается только при использовании специальных устройств [1].

Такие устройства, которые обеспечивают полное погружение в виртуальную реальность и имитируют взаимодействие человека с ней при помощи органов чувств, называются системами VR. К ним относятся: системы изображения; системы звука; системы имитации тактильных ощущений; системы управления; системы прямого подключения к нервной системе.

В данный момент технологии виртуальной реальности широко применяются в различных областях человеческой деятельности: проектировании, дизайне, добыче полезных ископаемых, военных технологиях, строительстве, тренажерах и симуляторах, маркетинге и рекламе, индустрии развлечений, а также в образовании. Например, ученики в школе во время урока могут собирать молекулы и атомы, учить анатомию и географию, могут подняться к жерлу вулкана или на вершину Эвереста, отправиться в далекое прошлое или полететь в космос, и все это, не выходя из класса и не подвергая себя риску [2].

Причин распространения технологий виртуальной реальности на сферу образования можно выделить несколько [3]:

1. Снижение цены на техническое оснащение. За последние несколько лет цены на современные VR-устройства, предназначенные для домашнего и профессионального использования, успели существенно снизиться, сделав их более доступными.

2. Стремительный рост количества программного обеспечения под VR. На сегодняшний день существует уже несколько тысяч самых разнообразных приложений под VR и их количество увеличивается каждый день.

3. Рост объема инвестиций в VR – более 2,5 млрд долларов в год. Эта цифра постоянно растет с 2012 года.

4. Увеличение числа крупных компаний, работающих в сфере VR. На европейском рынке их уже более 300, а такие гиганты, как Oculus, HTC, Sony, Microsoft, Samsung и многие другие уже давно внедряют свои технологии в этой области.

5. Внедрение VR-технологий в ряде сфер: нефтегазовая промышленность, машиностроение, энергетика, металлургия, телекоммуникации, реклама и многое другое.

В основе обучения с применением виртуальной реальности лежат иммерсивные технологии – виртуальное расширение реальности, позволяющее лучше воспринимать и

понимать окружающую действительность. То есть, они в буквальном смысле погружают человека в заданную событийную среду.

Использование технологии виртуальной реальности в образовании дает следующие преимущества [4]:

- *Наглядность*. Благодаря трехмерной графике можно детально показать самые различные процессы. Учащиеся получают не только сведения о явлении, но и видят его с максимальной степенью детализации. Это очень важно для лучшего усвоения информации на уроках биологии, физики и анатомии.

- *Сосредоточенность*. Учащийся полностью сконцентрирован на образовательном процессе. Это очень важно для изучения различных физических, химических и биологических явлений: строения атома, процесса передачи электрического тока посредством электронов и т. д.

- *Вовлеченность*. Виртуальная реальность способствует геймификации процесса обучения. Значительную часть информации можно подать в игровой форме. И точно так же закреплять материал, проводить практические занятия и многое другое. Таким образом, сухая теория становится наглядной, понятной и намного более интересной, чем еще больше вовлекает обучающихся и увеличивает эффективность образования.

- *Безопасность*. В виртуальной реальности можно без каких-либо рисков проводить сложные операции, оттачивать навыки управления транспортом, экспериментировать и многое другое. Независимо от сложности сценария учащийся не нанесет вреда себе и другим.

- *Эффективность*. Опираясь на уже проведенные эксперименты, можно утверждать, что результативность обучения с применением VR минимум на 10 % выше, чем классического формата.

Главный плюс применения виртуальной реальности в обучении – максимальное вовлечение ученика в процесс, что даёт наиболее высокий по эффективности результат. Одно занятие в виртуальном мире успешно заменяет десятки обычных. Так же специалисты выделяют такие преимущества обучения в виртуальном мире как наглядность и безопасность. Благодаря максимальной степени детализации в VR можно достоверно показать то, что невозможно увидеть в обычных условиях, например, деление ядра перед ядерным взрывом или процесс пробуждения вулкана. Что же касается безопасности, то в VR-пространстве не страшны ошибки, ценой которых в реальном мире становятся жизни людей. Именно поэтому VR-технология активно используется для обучения специалистов медицинской, военной и других сфер, связанных с риском, позволяя получить азы профессии и усовершенствовать мастерство на виртуальных тренажёрах [4].

Несмотря на уже внушительные достижения в области моделирования виртуальной реальности, еще рано говорить о полном воспроизведении реального мира: полная 3D виртуальная реальность пока невозможна. Даже самые современные устройства VR, обеспечивающие передачу звуков и изображений, действий и тактильных ощущений, не могут обеспечить полного эффекта погружения в VR, которая полностью бы повторяла действительность [5]. Но прогресс не стоит на месте, с каждым годом появляются новые технологии и совершенствуются устройства для VR.

Библиографические ссылки

1. Виртуальная реальность : [сайт]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%80-%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C (дата обращения: 18.02.2021).
2. Иванько А. Ф. Дополненная и виртуальная реальность в образовании : [сайт]. URL: <https://moluch.ru/archive/223/52655/> (дата обращения: 19.02.2021).
3. Краюшкин Н. Виртуальная реальность в образовании : [сайт]. URL: <https://hsbi.hse.ru/articles/virtualnaya-realnost-v-obrazovanii/> (дата обращения: 19.02.2021).

4. Матвеев С. В. Инновационные технологии (дополненная и виртуальная реальность) как эффективный инструмент педагога для формирования цифрового образовательного пространства в профессиональном образовании : [сайт]. URL: https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/208168/1/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%B5%D0%B2%20%D0%B8%20%D0%B4%D1%80_%D0%BE%D0%B1%D1%80_%D0%B2%D0%B7%D1%80_18-062-066.pdf (дата обращения: 19.02.2021).

5. Video games in education : [сайт]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Video_games_in_education (дата обращения 19.02.2021).

УДК 378.147

ЦИФРОВОЙ ОТВЕТ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ГУМАНИТАРНОМУ ВЫЗОВУ СОВРЕМЕННОСТИ

М. Н. Садовская

*Кандидат технических наук, доцент,
заведующая кафедрой информационных технологий
Белорусского государственного экономического университета, г. Минск*

В данной статье рассмотрены проблемы взаимодействия преподавателя и студента в удаленном режиме в условиях ограничения непосредственных контактов периода пандемии коронавируса. Приводится опыт использования платформы MOODLE в качестве образовательной среды обучения и контроля знания студентов.

Ключевые слова: пандемия коронавируса; образовательная платформа MOODLE; информационно-коммуникационные технологии; обучение; контроль знаний.

DIGITAL RESPONSE OF THE EDUCATION SYSTEM TO THE HUMANITARIAN CHALLENGE OF MODERNITY

M. N. Sadovskaya

*PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Head of Information Technology Department
of the Belarus State Economic University, Minsk*

This article discusses the problems of remote interaction between a teacher and a student in the context of limited direct contacts during the coronavirus pandemic. The experience of using the MOODLE platform as an educational environment for learning and monitoring students' knowledge is presented.

Keywords: coronavirus pandemic; MOODLE educational platform; information and communication technologies; training; knowledge control.

С тех пор, как человечество подверглось глобальной атаке под названием «пандемия коронавируса» все сферы деятельности человека вынуждены сдавать беспрецедентный экзамен на способность выживания в стрессовых условиях ограничений и рисков, увы, в том числе, смертельных. При этом обозначается необходимость, с одной стороны, соблюдения принятых правил и требований обеспечения нормального протекания всех процессов в каждом виде деятельности, а с другой, – создания гуманитарных преференций по защите здоровья каждого человека. Особенно большие проблемы возникают в тех видах занятости, которые связаны с постоянным взаимодействием людей друг с другом. Образование относится именно к этой группе.