

improvements. To implement the project, you will need to use some technical resources: personal computers or laptops, (electronic) manuals or workshops.

The project is relevant today and can be used as a means of interactive learning, as the field of education is constantly developing. Therefore, methods and approaches to learning will constantly change, and gamification is one of the ways to interest students in learning subjects. In general, the game project is an important step in the development of the educational process' gamification and the preparation of students for life in a digital society.

One of the problems is the availability of technical devices. In connection with the war in Ukraine, interruptions with the Internet or electricity are possible, so not all students can have access to personal computers, smartphones, or the Internet, which is an obstacle in using the interactive learning environment.

References

1. Karabin O. Y. Heimifikatsiia v osvithomu protsesi yak zasib rozvytku molodshykh shkoliariv. [Gamification in the educational process as a means of development of primary school children]. Pedagogika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh : zbirnyk naukovykh prats. Zaporizhzhia, 2019. № 67, v. 1. P. 44–47.
2. Skaskiv H. M. Vprovadzennia tehnologij heimifikatsii v osvitnij protses [Implementation of gamification technologies in the educational process of higher education institutions.] Naukovyj chasopys NPU imeni M. Dragomanova. Ser. 5: Pedagogichni nauky: realii ta perspeytyvy. Kyiv : Helvetyka, 2021. Vyp. 83. P. 156–161.
3. Social Collaboration and Gamification. Ch. Meske at all, 2016. URL: <https://www.researchgate.net/publication/309780791>.

ПІДХОДИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ АСТРОНОМІЇ

Безверхній Євген Іванович

магістрант спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика, математика, STEM-освіта),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
ivgen@ukr.net

Мохун Сергій Володимирович

кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
mohun_sergey@ukr.net

Технології віртуальної і доповненої реальності є ключовими в сучасному світі, являючись новаторськими способами взаємодії, навчання і відпочинку. Ці технології впливають на багато галузей, починаючи з ігрової індустрії і закінчуючи медициною і освітою. Про технологію створення об'єктів доповненої реальності у фізичному просторі на заняттях з комп'ютерного моделювання йдеться у статті [1]. Технології віртуальної і доповненої реальності змінюють традиційні методи навчання, перетворюючи їх в більш інтерактивні. Студенти можуть проводити експерименти у віртуальній лабораторії, що є безпечним і економічним для освітнього закладу.

Використання інтегрованих навчальних практик у цьому контексті забезпечує оволодіння студентами потужним інструментом візуалізації та інтерактивності, який може покращити навчання астрономії, зробити його більш

наочним, цікавим та мотивуючим. Застосування технології доповненої реальності дозволяє додати інтерактивність в підручники астрономії, формувати зацікавленість учнів до вивчення астрономії, дозволяє в цікавій наочній формі отримувати знання про явища і процеси які відбуваються в космосі і які не доступні для спостереження з Землі.

AR дозволяє створювати віртуальні об'єкти астрономічного характеру, такі як планети, зорі, сузір'я, галактики, чорні діри, які можна розміщувати в реальному середовищі, в реальному часі та з урахуванням розташування у просторі, а також віртуальні обсерваторії, або надавати доступ до даних з реальних обсерваторій, що знаходяться в різних частинах світу або в космосі. Застосування технології дозволяє створювати віртуальні екскурсії, які можуть переносити учнів та викладачів в різні астрономічні місця, такі як Місяць, Марс, Сатурн, Альфа Центавра, Андромеда, космічна станція, телескоп Габбла тощо.

Використання інструментів доповненої реальності, наприклад <https://blippar.com>, дає можливість створювати інтерактивні додатки до підручників астрономії, що дозволяє підвищити рівень зацікавленості учнів і зробити процес навчання легким і невимушеним. AR дозволяє створювати віртуальні ігри, які можуть поєднувати навчання астрономії з розвагами, захопленням, викликами, нагородами, співпрацею, конкуренцією тощо.

Дослідження підходів щодо застосування технологій доповненої реальності при вивченні астрономії дозволяє покращити мотивацію та навчальні досягнення учнів, дозволяє наочно продемонструвати процеси космічного масштабу, які не доступні для спостереження з Землі.

Міжкомпонентна інтеграція може здійснюватися як між різними навчальними дисциплінами певного циклу двох рівнів здобуття вищої освіти, так і між навчальними дисциплінами різних циклів. Запропоновані нами інтеграційні процеси здійснювали із застосуванням технології навчання у співпраці, а саме, шляхом залучення практики взаємодії учасників освітнього процесу. Незважаючи на значний період розвитку теорії та практики розробки таких систем, лише через масове поширення мобільних інтернет-пристроїв з'явилися технологічні умови для їх широкого впровадження.

Загалом застосування інтегрованого навчання бакалаврів- та магістрантів-інформатиків дає можливість широкому застосуванню природничо-наукових методів пізнання, формує загальне розуміння фізики, математичного та комп'ютерного моделювання, забезпечує формування загальних знань, умінь та навичок. Інтеграційні процеси, що тривають в освіті, доволі різноманітні, але мета їх одна – соціально мотивована, розвинена, креативна особистість, здатна до творчого пошуку.

Доповненою реальністю можна назвати неповне занурення людини у віртуальний світ, коли на реальну картину накладається додаткова інформація у вигляді віртуальних об'єктів. У сучасному світі доповнена реальність може стати хорошим помічником як у повсякденному житті, так і в професійній діяльності.

Зо останні роки технології віртуальної і доповненої реальності переживають друге народження. Ринок пристроїв віртуальної і доповненої реальності, який стрімко розширюється, а також спеціалізоване програмне забезпечення створює

нові можливості в тому числі в сфері освіти. По цій причині суттєвою є задача адаптації технологій віртуальної і доповненої реальності під конкретний напрям діяльності, в тому числі для використання в сфері освіти для підготовки фахівців окремого напрямку.

Проведене дослідження може бути продовжене в напрямку розробки навчально-методичних комплексів із проєктування предметно-орієнтованих систем віртуальної та доповненої реальності як складової професійної підготовки майбутніх фахівців.

Список використаних джерел

1 Balyk N., Grod In., Vasylenko Ya., Shmyger G., Oleksiuk V. The Methodology of Using Augmented Reality Technology in the Training Future Computer Science Teachers. *International Journal of Research in E-learning*. Vol. 7(1), 2021, P. 1–20.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ДИЗАЙНІ

Гарах Ольга Анатоліївна

магістрантка спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика, математика, STEM-освіта),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
garah_oa@fizmat.tnpu.edu.ua

Карабін Оксана Йосифівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
karabin@tnpu.edu.ua

Технології штучного інтелекту стрімко розвиваються в сучасному суспільстві та стають невід’ємною частиною практично в усіх сферах соціуму. Сьогодні цифрові технології, 3D-візуалізація інтер’єру в умовах цифрових глобалізаційних викликів стають все більш задіяними інструментами для індустрії дизайну. Доречно зазначити, що використання штучного інтелекту в 3D-візуалізації дає змогу краще зрозуміти й оцінити просторові рішення та відчути атмосферу майбутніх інтер’єрів.

Відзначимо, що одним із основних застосувань штучного інтелекту в 3D-візуалізації є автоматизація процесів моделювання та рендерингу. Якраз завдяки алгоритмам машинного навчання сервіси можуть значно швидше і точніше відтворювати реалістичні 3D-моделі навіть на основі найпростіших ескізів і описів. Це досить вагомо зменшує час необхідний для створення проєкту і дає більше можливостей дизайнерам зосередитися на технічних моментах й творчому процесі. Водночас технологія штучного інтелекту також уможлиблює створення інтерактивних 3D-візуалізацій, які адаптовані до побажань замовників. Поряд із цим зазначимо, що системи які збирають дані та аналізують минулі вподобання, можуть сприяти створенню персоналізованих варіантів дизайну на основі стилю, кольорової палітри та інших ключових параметрів. У цьому аспекті застосування технологій штучного інтелекту в 3D-візуалізації відкриває шлях до використання віртуальної реальності та доповненої реальності. Зокрема, замовники можуть побачити інтер’єр у реальному часі або у віртуальному просторі, що дає їм змогу краще орієнтуватись на місцевості та зрозуміти його потенціал.