

Blender в математиці в основному корисний своїми функціями моделювання та візуалізації. Учні можуть спостерігати геометрію тривимірних тіл, досліджувати кути та довжини різних об'єктів та створювати нові за допомогою параметричних функцій.

Програмування – це основна функція Blender, яку можна використовувати в інформатиці. За допомогою порівняно простого коду можна досягти ефекту в моделюванні, який було б складно зробити вручну. Мовою API, що використовується в Blender, є Python, яка є багатоплатформовою і достатньо відомою серед користувачів мережі.

Різноманітні корисні інструменти досліджуваного нами цифрового засобу можна застосувати на уроках астрономії, біології, мистецтва та ін.

Таким чином, розглянуті деякі особливості Blender та досвід роботи дає підстави стверджувати, що даний програмний комплекс можна успішно використовувати в умовах моделі віртуальної школи STEAM-освіти. Створені продукти сприяють формуванню в учнів наукового розуміння явищ та процесів, умінню логічно й математично мислити, удосконалюють навички використання інформаційно-комунікаційних технологій для розв'язання прикладних завдань. Впровадження технології STEAM в освітній процес розвивають здібності школярів до дослідницької, аналітичної роботи, експериментування та критичного мислення.

Список використаних джерел

1. Гуз К.Ж. STEAM-освіта і життєствердний національний образ світу учнів – що спільне. *Наукові записки Малої академії наук України*. 2016. №8. С. 224-233.
2. Blender. URL: <https://blender.org/> (дата звернення 20.10.2020).
3. STEM-освіта. Інститут модернізації змісту освіти. URL: <https://imzo.gov.ua/stemosvita/> (дата звернення 22.10.2020).

3D ЕКСКУРСІЙНИЙ ПУТІВНИК ДЛЯ ВІРТУАЛЬНОГО ТУРИЗМУ

Карабін Оксана Йосифівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
karabinoksana@gmail.com

Олексійовець Віктор Юрійович

магістрант спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
aleksvi09@ukr.net

У епоху інформатизації суспільства використання цифрових технологій значно зростає та характеризується зростом обміну інформації, відтак, використанням хмарних технологій, а також впровадженням віртуальних подорожей, реалістичних 3D-анімацій за допомогою 3D-технологій. Сучасні розробки, що дозволяють відтворювати тривимірні об'єкти, середовище, карти, 3D-технології є близькими до повноцінних віртуальних реальностей, які все більше наповнюють онлайн контент.

Віртуальний туризм є гібридною концепцією, що поєднує в собі поняття віртуальної реальності та туризму. Він сприяє отриманню туристичного досвіду без самих подорожей та приймає безліч різних форм і має різну ступінь технологічності. У простій формі віртуальний туризм може складатися з відеоролика про туристичне місце. У більш складній формі включає занурення у віртуальне середовище з використанням девайсів (наушників, симулятора тощо). Така форма потребує використання інших засобів, для прикладу, відвідувачам можливо знадобитися використання маніпуляторів, за допомогою яких можуть виникнути відчуття, такі як руху (симулятор американських гірок), запаху тощо.

Віртуальний туризм охоплює широкий спектр цифрової реальності, включаючи віртуальну реальність, змішану реальність, доповнену реальність. В індустрії туризму віртуальна реальність (далі VR) найчастіше використовується в якості маркетингового інструменту. Туроператори вже певний час використовують віртуальну реальність, як засіб просування свої послуг, сподіваючись, що досвід віртуальної реальності привабить туристів і відкриє нові можливості для бізнесу.

Розрізняють наступні види віртуальних турів:

- піші 3D-тури з вільним переміщенням;
- серія пов'язаних між собою фотографій 360 ° (як Google Street View);
- 360° відео;
- 2D-відеотури, що пропонують екскурсію по космосу (але не інтерактивну).



Рис. 1. Віртуальна екскурсія музеєм Парижу

Слід відмітити, що нині спостерігається популярність використання віртуальної реальності як елемент доповнення до фізичного туризму. Наприклад, в тематичному парку можуть бути як справжні, так і віртуальні атракціони. Музеї також часто доповнюють свої виставки віртуальними презентаціями та заходами. Однак, спостерігається зростання VR як альтернативи фізичного туризму. Недавній спалах Covid19 призвів до практичної зупинки туристичної галузі. Однак, ніхто не міг припустити, що туристична індустрія в усьому світі майже повністю зупиниться через пандемію вірусу. Періоди ізоляції або невпевненість перед подорожжю після епідемії радикально стимулювали як розвиток, так і попит на форми віртуального туризму. Оскільки велика частина споживачів немала можливості скористатися послугами туристичних компаній, тоді альтернативою виступив – віртуальний туризм. Безсумнівно, суспільство буде

зацікавлене таким продуктом, який лише кілька місяців тому був невідомий більшості населення. Віртуальний туризм має свої переваги як для індустрії туризму, так і для туристів, а саме:

- технологія 3D дає відчуття повної присутності;
- ефективний для передачі інформації і, в деяких випадках, знижує рівень тривожності;
- розширення кругозору дітей, залучення їх до прекрасного через мистецтво;
- можливість керувати своїм пересуванням по музеях і галереях у зручному темпі.

В останні роки в індустрії туризму спостерігається повільне, але стійке зростання використання віртуальної реальності. У звіті Research and Markets, опублікованому в 2019 році, зазначається припущення, що в найближчі роки в індустрії туризму буде спостерігатися значне зростання віртуальних турів.

Також, однією з особливостей віртуального туризму є те, що він практично не впливає на природне середовище. Туризм, як відомо, веде до певного забруднення середовища (доприкладу, лайнери що здійснюють круїзи з туристами в одному лише Карибському басейні щорічно виробляють понад 70 тис. тон відходів; скидання необроблених стоків у води річок і морів; транспортні викиди, що містять двоокис вуглецю і окис азоту; опрацювання сміття та інших твердих відходів). Будівництво об'єктів і розвиток інфраструктури туристичного призначення згубно впливають на природне середовище. Наприклад, три чверті піщаних дюн на середземноморському узбережжі між Іспанією і Сицилією фактично перестали існувати головним чином у результаті відведення їх під забудову споруд, призначених для обслуговування туристичної галузі.

Віртуальний туризм в останні роки розвивається паралельно з технологічними досягненнями та використанням розумного туризму. Сьогодні існує широкий спектр віртуальних можливостей для тих, кому це цікаво, від відвідування музею до сходження на гору. Загалом, це галузь, яка пережила несподіваний та безпрецедентний зріст і заслуговує додаткових академічних досліджень, щоб споживачі могли повністю зрозуміти цей інноваційний сектор туризму.

Таким чином, технологія віртуальної реальності може змінити те, як люди будуть подорожувати в майбутньому. Це альтернативний досвід, який може сподобатися тим, у кого не достатній бюджет для реальної поїздки, і тому він являє собою життєздатну заміну реальним подорожам.

Список використаних джерел

1. Программы для создания виртуальных туров. URL: <http://compress.ru/article.aspx?id=15669>. (дата звернення: 30.10.2020)
2. 3D-туры: что это такое, и в чём их преимущества. URL: <http://3d-bel.ru/about-3d-tours> (дата звернення: 02.11.2019)
3. Романова М. М. Инновации в индустрии туризма. URL: https://tourlib.net/statti_tourism/romanova2.htm. (дата звернення: 30.10.2020)
4. Карабін О. Й., Олексійовець В. Ю. Розробка додатку доповненої реальності засобами UNITY 3D. «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції,

ЗНАЧИМІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС

Кульматицька Оксана Романівна

заступник директора з навчально-виховної роботи, вчитель математики та інформатики,
Тернопільський ліцей № 21 спеціалізована мистецька школа імені Ігоря Герети,
oksromk@ukr.net

*Учитель, який перестає навчатись сьогодні,
перестає навчати завтра...*

Освіта й виховання сучасного учня, майбутнього випускника вимагають оволодіння глибокими й міцними знаннями основ усіх наук, засвоєння основних ідей навчальних дисциплін, вироблення комунікативних умінь і навичок гармонійно розвиненої особистості, громадянина і патріота нашої держави. На сьогоднішній день, важливими та ефективними є не відокремлені знання, а узагальненні вміння, які допоможуть вирішувати життєві проблеми, здобувати необхідний досвід, знаходити потрібну інформацію, вміти критично оцінювати та використовувати її для прийняття професійних рішень.

Дослідження «Майбутні професії», проведене світовим економічним форумом у 2020 році, виділяє десять основних навичок 2025 року:

- комплексне вирішення проблем;
- критичне мислення;
- креативність;
- управління людьми;
- співпраця з іншими;
- емоційний інтелект;
- винесення суджень та ухвалення рішень;
- сервісна спрямованість;
- перемовини;
- когнітивна гнучкість [1].

Шукаючи відповіді на питання, якою ж має бути сучасна освіта, щоб наші випускники були готові до майбутніх викликів, ми все частіше чуємо про STEM-освіту. Що ж це таке?

Абревіатура STEM вживається для позначення популярного напрямку в освіті, що охоплює природничі науки (Sciens), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics) [3].

Ми говоримо про творчу особистість, здатну приймати важливі рішення, мислити нестандартно та креативно. Тому, доцільно говорити про STEAM-освіту, що передбачає використання мистецтва (ART) у поєднанні з іншими дисциплінами.