

ВИКОРИСТАННЯ BLENDER 3D ДЛЯ ІНТЕГРАЦІЇ STEM-ОСВІТИ: ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТА АНІМАЦІЯ ФІЗИЧНИХ НАУКОВИХ КОНЦЕПЦІЙ

Хомут Тарас Олегович

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
homut_to@fizmat.tnpu.edu.ua

Лещук Світлана Олексіївна

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

Застосування Blender 3D в освітньому процесі дає змогу створювати динамічні візуалізації фізичних процесів, що підвищує ефективність навчання та готує учнів до викликів сучасного світу, розвиваючи їхні творчі та інженерні здібності. Навіть у малозабезпечених школах, де ресурси можуть бути обмежені, учні отримують можливість працювати з потужним інструментом для створення 3D-моделей та анімацій. Крім того, це ідеально підходить для дистанційного навчання, коли учні з будь-якого куточку світу можуть вивчати складні наукові концепції в інтерактивній формі, що особливо актуально в умовах глобальних викликів.

Blender 3D – потужний інструмент для створення тривимірної графіки та анімації – відкриває перед педагогами нові можливості для викладання фізики. Завдяки здатності візуалізувати складні фізичні процеси в динамічній та інтерактивній формі, застосування Blender може суттєво підвищити ефективність навчання.

Інтерактивні 3D-моделі, створені в Blender, можна застосовувати для дослідження фізичних явищ учнями самостійно, адже змінюючи параметри вони прослідковують за результатами. Це не лише поглиблює розуміння теоретичного матеріалу, але й розвиває в учнів критичне мислення, навички аналізу та узагальнення [1]. Яскраві анімації, інтерактивні симуляції та можливість створювати власні проекти здатні зацікавити навіть тих учнів, які раніше не проявляли особливого інтересу до цього предмету. Крім того, робота з Blender розвиває в учнів навички співпраці, критичного мислення та творчого підходу до вирішення проблем.

Наприклад, для моделювання закону збереження енергії та закону збереження моменту імпульсу була створена дзиґа та платформа під нею (рис. 1). За допомогою такої моделі можна змінювати початкову швидкість і масу, що буде впливати на час, який дзиґа буде обертатись.

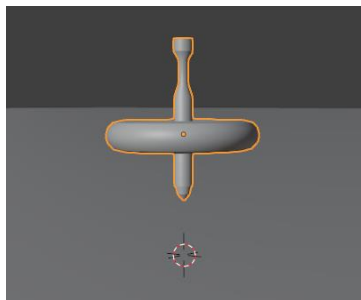


Рис. 1. Модель для дослідження обертального руху тіла

Візуалізація складних концепцій є особливо важливою для розуміння абстрактних понять. За допомогою Blender можна створити наочні моделі явищ, які важко уявити лише за допомогою формул і текстів. Це дає змогу учням формувати більш цілісне уявлення про фізичну реальність і сприяє розвитку їхнього просторового мислення [2].

Наприклад, створивши два однакових вантажі на ційпку, ми можемо спостерігати дослід з інерцією, на результат якої можна вплинути змінивши такі параметри: масу одного або двох вантажів, пружність, кут початку руху вантажа (рис. 2). При зіткненні вантажів з рівними масами вони зупиняться, але при збільшенні їхньої пружності відбудеться відхилення на однакову відстань від місця зіткнення.

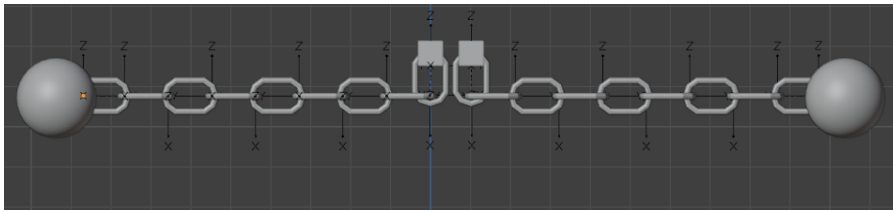


Рис. 2. Модель для дослідження інерції тіл

Навички роботи з 3D-моделями та анімацією стають все більш затребуваними на сучасному ринку праці. Випускники, які мають досвід роботи з Blender, мають значну перевагу при вступі до вузів та при працевлаштуванні. Крім того, Blender є відкритим програмним забезпеченням, що робить його використання доступним для всіх бажаючих.

Використання Blender 3D у навчанні фізики та організації STEM-проектів відкриває перед учнями та вчителями безмежні можливості. Цей інструмент дає можливість перетворювати абстрактні фізичні концепції на яскраві та інтерактивні візуалізації, роблячи навчання не лише ефективним, але й захоплюючим. Використовуючи наведені приклади анімованих моделей дзиги та вантажів на ційпках, можна вивчати явище інерції, властивість пружності, закон збереження енергії та закон збереження імпульсу. Зміна параметрів у моделях призводить до ефективної дидактичної гри та активізує навчальний процес. Такий підхід не тільки поглиблює розуміння теоретичного матеріалу, але й розвиває критичне мислення, творчість та навички вирішення проблем.

Крім того, Blender ефективний для створення навчальних матеріалів для дистанційного навчання, що особливо актуально в сучасних умовах. Робота з Blender готує учнів до викликів сучасного світу, розвиваючи навички, необхідні для успішної кар'єри в науці та технологіях. Інтеграція цієї технології у навчальний процес – це інвестиція в майбутнє, це формування нового покоління фахівців, здатних вирішувати складні наукові та технологічні завдання.

Список використаних джерел

1. Романюк О., Пойда С. 3D Моделювання в контексті STEM. Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2019. С. 110–111.
2. Пойда С., Гайдич Т. Формування та розвиток просторової уяви учнів шляхом створення та використання 3D моделей. Вінниця: КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти», 2018. С. 80–82.