**14, 15.04.25 9 клас**

**Вчитель: Куроп’ятников А. О.**

**Тема. Екструдування форми об’єкта**

**Після цього заняття потрібно вміти:**

* редагувати форму й вигляд тривимірних об’єктів;
* оцінювати перспективи використання тривимірного моделювання для розв’язання повсякденних задач.

**Виконайте вправу на повторення**

Середовище Tinkercad <https://wordwall.net/uk/resource/55901903>

**Запам’ятайте**

Інструмент **Екструдування (видавлювання)** дозволяє змінювати геометрію  об'єктів в режимі редагування за рахунок створення копій ребер і граней шляхом свого роду видавлювання – переміщення та зміни розмірів.

Грань,  до якої застосовується екструдування, не дублюється, а переноситься.

**Для застосування інструменту Екструдування в режимі редагування слід:**

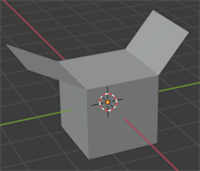
* виділити елемент об’єкта (грань, ребро, вершину);
* натиснути **Е** (англ.) або  клацнути кнопку **Видавити регіон;**
* для закріплення змін клацнути лівою клавішею миші.

Для **скасування змін** слід  клацнути правою клавішею миші.

При екструдуванні об'єкта можна змінювати його розмір і обертати. При екструдуванні трансформація відбувається тільки з виділеним елементом об'єкта. При цьому прилеглі елементи не трансформуються.

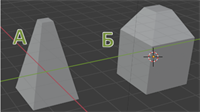
*Приклад:*

*На рисунку екструдовано 2 ребра куба.*



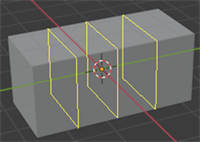
 Операція екструдування здійснюється в напрямку, вказаному синьою смужкою, яка з’являється після вибору команди екструдування. Щоб видавити елементи  точно за необхідним напрямком, потрібно після натискання **E** вибрати вісь, по якій буде переміщатися елемент, за допомогою клавіш X,  Y або Z.  
Таким чином, щоб видавити ребро вгору, потрібно натиснути **E**, потім **Z**.

***Приклад:***

*На рисунку куб А трансформовано шляхом переміщення верхньої грані по осі Z і пропорційного зменшення її розмірів. До верхньої грані куба Б було застосоване екструдування, після чого грань зменшено. При цьому утворені нові ребра і грані, тобто всередині об'єкта немає «перегородки».*

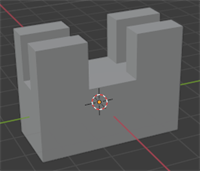
Якщо потрібно видавити частину грані, слід застосувати інструмент **Замкнутий розріз.**

**Для поділу обєкта на блоки по вертикалі або по горизонталі слід:**

* натиснути **Ctrl+R**;
* пересуваючи мишу, вибрати напрямок розрізу;
* продублювати розріз потрібну кількість разів, прокручуючи коліщатко миші вперед;
* закріпити розрізи подвійним клацанням лівої кнопки миші.

Далі слід виділити потрібні грані або ребра і екструдувати їх.

***Приклад:***

*На рисунку куб розрізано на 3 частини по осі Х і на 3 частини по осі Y. Вибрано кнопку «Редагування граней». Утримуючи клавішу Shift, виділено кутові частини верхньої грані, після чого виділені елементи екструдовано.*

**Перегляньте відео**

* [Екструдування форми об’єкта](https://www.google.com/search?q=%D0%95%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B4%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F+%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8+%D0%BE%D0%B1%27%D1%94%D0%BA%D1%82%D0%B0&rlz=1C1GCEA_enUA1014UA1014&oq=%D0%95%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B4%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F+%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8+%D0%BE%D0%B1%27%D1%94%D0%BA%D1%82%D0%B0&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyCwgAEEUYExg5GIAEMgoIARAAGBMYFhgeMgoIAhAAGBMYFhgeMgoIAxAAGBMYFhgeMgoIBBAAGBMYFhgeMgoIBRAAGBMYFhgeMgoIBhAAGBMYFhgeMgYIBxBFGD3SAQczMjJqMGo3qAIAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:4f80b524,vid:YMg-ZdlZlEA,st:0). Blender
* [Екструдування форми об’єкта](https://www.google.com/search?q=%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B4%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F+%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8+%D0%BE%D0%B1%27%D1%94%D0%BA%D1%82%D0%B0+%D0%B2+%D1%82%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0%D0%B4&sca_esv=91d4369764e44861&rlz=1C1GCEA_enUA1014UA1014&sxsrf=AHTn8zpeT8l6nAKVsXLQ4hLblxIIgL2hJg%3A1744573649386&ei=0RT8Z7GnF67YwPAPm4fEqQQ&oq=%D0%95%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B4%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F+%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8+%D0%BE%D0%B1%27%D1%94%D0%BA%D1%82%D0%B0+%D1%82%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0%D0%B4&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiRtCV0LrRgdGC0YDRg9C00YPQstCw0L3QvdGPINGE0L7RgNC80Lgg0L7QsSfRlNC60YLQsCDRgtGW0L3QutC10YDQutCw0LQqAggBMgYQABgWGB4yCBAAGBYYChgeMgUQABjvBTIIEAAYogQYiQUyCBAAGKIEGIkFMggQABiiBBiJBTIIEAAYgAQYogRI9DFQoAdY5CBwAXgBkAEAmAF_oAHrCKoBAzEuObgBAcgBAPgBAZgCC6ACrwnCAgcQIxiwAxgnwgIKEAAYsAMY1gQYR8ICBBAjGCeYAwCIBgGQBgiSBwQxLjEwoAeSWrIHBDAuMTC4B6QJ&sclient=gws-wiz-serp#fpstate=ive&vld=cid:625a4ff2,vid:Iz4BjgITRec,st:0). Tinkerkad

**Робота на комп’ютері**

* Запустіть доступний вам редактор 3D-об’єктів.
* Повторіть дії, показані у відеоролику.

**Домашнє завдання**

Створити за допомогою вивчених інструментів будинок з вікнами та дверима у доступному вам редакторі, надіслати скріншот роботи на HUMAN або на електронну пошту [Anton.kuropiatnickoff2016@gmail.com](mailto:Anton.kuropiatnickoff2016@gmail.com)

При виконанні роботи обов’язково дотримуйтесь вимог академічної доброчесності.

**Джерело**

[Мій клас](https://www.miyklas.com.ua/p/informatica/9-klas/trivimirna-grafika-360745/vershini-rebra-grani-ekstruduvannia-formi-ob-yekta-346828/re-f8e894fa-7490-4dd2-9467-2c17f3cba688)