15, 16.04.25 9 клас Вчитель: Куроп’ятников А. О.

**Тема.** **Вершини, ребра, грані, графічні текстури**

**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**

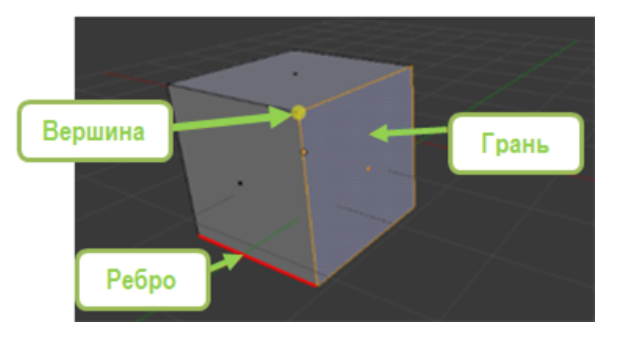
Об'єкти діаграми Excel <https://wordwall.net/cb/resource/65634625>

**Запам’ятайте**

Примітиви, які ми можемо додавати на сцену, є **мешами**(Mesh) — **полігональними сітками**. Форму об'єкта задає сукупність вершин, ребер і граней.

**Вершина**(Vertex) — це точка в просторі.

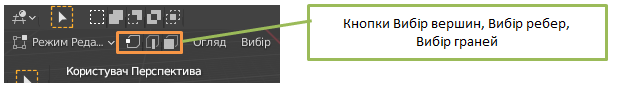
**Ребро (**Edge) — це з'єднання між двома вершинами.

**Грань** (Face) — це замкнута множина ребер, в якій кожне ребро суміжно з іншим. Грань утворюють три й більше вершин.

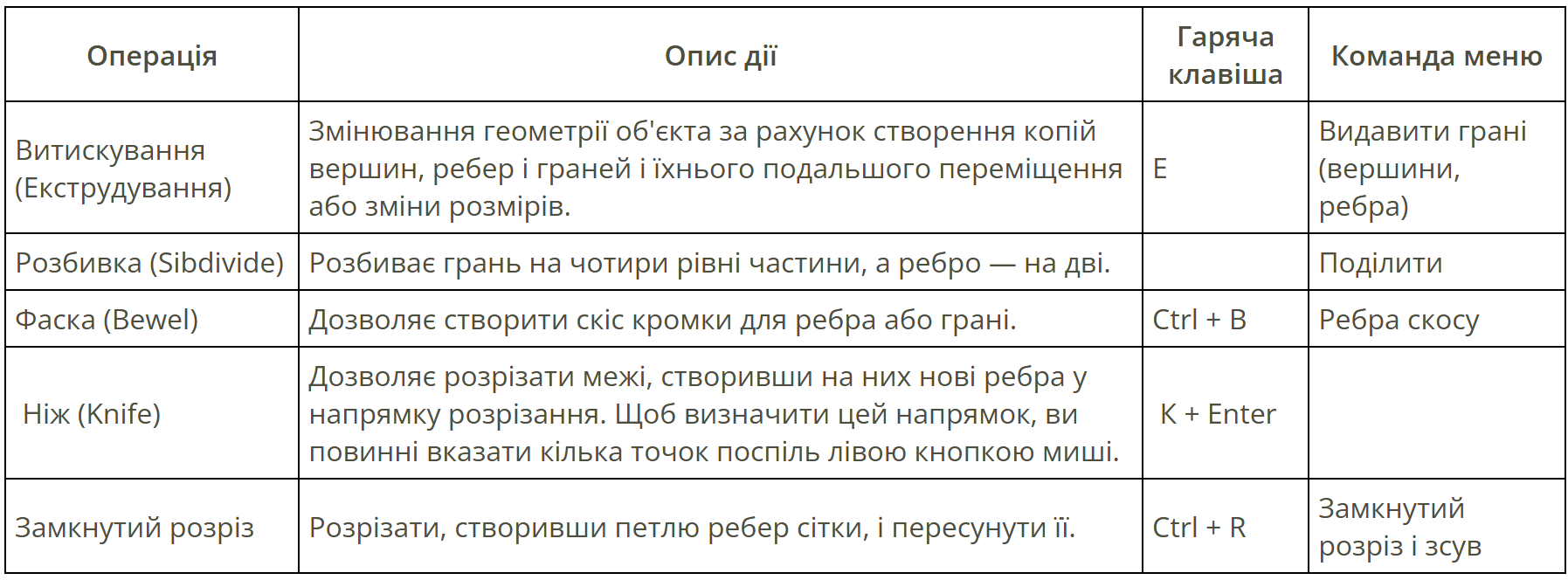
В **об'єктному режимі**(Object Mode) можна виділяти і трансформувати об'єкти, працюючи з об'єктом як з єдиним цілим. Переглядати і правити структуру об'єкта, працювати окремо з кожним елементом об'єкта можна в **режимі редагування**(Edit Mode). Для перемикання в режим редагування слід виділити об'єкт і натиснути клавішy *Tab*.

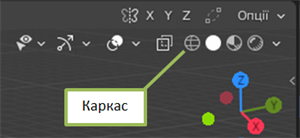
**Робота в режимі редагування**

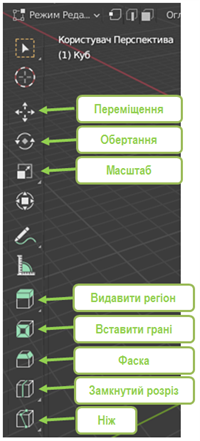
У режимі редагування можна виділяти вершини, ребра або грані лівою кнопкою миші. Перемикатися між режимами виділення вершин, ребер і граней можна за допомогою трьох кнопок з відповідними піктограмами.



У виділеного елемента буде відображатися такий самий маніпулятор з трьома осями, як і в об'єктному режимі — елементи так само можна переміщати, повертати і масштабувати. Крім того, можна видаляти елементи і створювати нові, а також здійснювати інші операції над полігональної сіткою. Весь цей процес зазвичай називають **моделюванням полігональної сітки**.

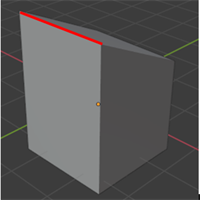
При роботі з вершинами, ребрами та гранями об'єкта зручно показувати об'єкт як каркас із дротяних ребер. Для цього слід натиснути кнопку **Каркас**в групі **Відтінювання вікна огляду.**



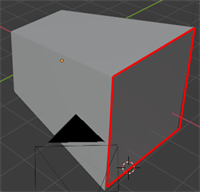
Перейди в режим редагування і проаналізуй призначення кнопок на панелі трансформації. При наведенні вказівника миші на кнопку спливає підказка з назвою команди, описом її призначення та гарячою клавішею, яка викликає цю команду:

***Приклад:***

*На наступному малюнку ребро, що виділене червоним кольором, переміщене по осі Z:*

**

*На наступному малюнку грань, що виділена червоним кольором, пропорційно збільшена і переміщена по осі Y:*

**

**Перегляньте відео**

1. [Вершини, ребра, грані, графічні текстури](https://www.google.com/search?q=%D0%92%D0%B5%D1%80%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B8%2C+%D1%80%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%B0%2C+%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%96%2C+%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96+%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B8+%D1%82%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0%D0%B4&sca_esv=bfd7f0276b7e69c9&rlz=1C1GCEA_enUA1014UA1014&sxsrf=AHTn8zoyBRBGISWaN2_b3wHBpJzATxcIFQ%3A1744658087018&ei=p179Z8Zwu8LA8A-st9fgCg&ved=0ahUKEwiG4J_sndiMAxU7IRAIHazbFawQ4dUDCBA&uact=5&oq=%D0%92%D0%B5%D1%80%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B8%2C+%D1%80%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%B0%2C+%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%96%2C+%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96+%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B8+%D1%82%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0%D0%B4&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiXNCS0LXRgNGI0LjQvdC4LCDRgNC10LHRgNCwLCDQs9GA0LDQvdGWLCDQs9GA0LDRhNGW0YfQvdGWINGC0LXQutGB0YLRg9GA0Lgg0YLRltC90LrQtdGA0LrQsNC0MgUQIRifBUiqKlAAWKYicAB4AZABAJgBhAGgAZkJqgEDNC43uAEDyAEA-AEC-AEBmAILoALMCcICBBAjGCfCAgYQABgWGB7CAggQABgWGAoYHsICBRAAGO8FwgIIEAAYogQYiQXCAgUQIRigAcICBxAhGKABGAqYAwCSBwQwLjExoAfCOLIHBDAuMTG4B8wJ&sclient=gws-wiz-serp#fpstate=ive&vld=cid:ba58f4a9,vid:Xe5cnpNs6vY,st:0) Blender
2. [Додатково](https://www.google.com/search?sca_esv=bfd7f0276b7e69c9&rlz=1C1GCEA_enUA1014UA1014&sxsrf=AHTn8zodBIpQRIyqz1TJp486W7MSaWwmhg:1744662149407&q=%D0%92%D0%B5%D1%80%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B8,+%D1%80%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%B0,+%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%96,+%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96+%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B8+%D1%82%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0%D0%B4&udm=7&fbs=ABzOT_B4xZMGVaHR5cL8BNw8WEpTk3pWnDnI4-jzT8iO11AYnNhQhjHMZfeppBp3HDxjbsOAkVehdt75i2kkeIoUoFag-Q4sYD3DJVWr85fCSgi_gEYjXWYD-WFT7AO7aRZt-nghqwyNTjsFdIxQVzv0MJQKTTDVnod9w2Ie6kUKgWN8R8vrNOZa6IRV4Eb3Z-mTW-0uyMxDeluKEdJ0Tz722j8AluP6TowCD4CmTaVQe48rK2h9nJ7tLVBcVfz__XroZMOoBTec_1LOI4IWqS2U1CLBmjwVvg&sa=X&ved=2ahUKEwjSnqz9rNiMAxW_GhAIHTJuO5QQtKgLegQIFhAB&biw=1920&bih=985&dpr=1.5#fpstate=ive&ip=1&vld=cid:0133016b,vid:l97YE1KLWc4,st:0) Blender
3. [Перетворення 2D зображень в 3D](https://www.google.com/search?sca_esv=bfd7f0276b7e69c9&rlz=1C1GCEA_enUA1014UA1014&sxsrf=AHTn8zodBIpQRIyqz1TJp486W7MSaWwmhg:1744662149407&q=%D0%92%D0%B5%D1%80%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B8,+%D1%80%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%B0,+%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%96,+%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96+%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B8+%D1%82%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0%D0%B4&udm=7&fbs=ABzOT_B4xZMGVaHR5cL8BNw8WEpTk3pWnDnI4-jzT8iO11AYnNhQhjHMZfeppBp3HDxjbsOAkVehdt75i2kkeIoUoFag-Q4sYD3DJVWr85fCSgi_gEYjXWYD-WFT7AO7aRZt-nghqwyNTjsFdIxQVzv0MJQKTTDVnod9w2Ie6kUKgWN8R8vrNOZa6IRV4Eb3Z-mTW-0uyMxDeluKEdJ0Tz722j8AluP6TowCD4CmTaVQe48rK2h9nJ7tLVBcVfz__XroZMOoBTec_1LOI4IWqS2U1CLBmjwVvg&sa=X&ved=2ahUKEwjSnqz9rNiMAxW_GhAIHTJuO5QQtKgLegQIFhAB&biw=1920&bih=985&dpr=1.5#fpstate=ive&ip=1&vld=cid:43ca69a6,vid:_m9ApDiPr0o,st:0) Tinkerkad

**Робота на комп’ютері**

* Запустіть доступний вам редактор 3D-об’єктів.
* Повторіть дії, показані у одному з відеороликів 1 або 3.

**Домашнє завдання**

Створити за допомогою вивчених інструментів смартфон або земну кулю за зразком у відео у відповідній програмі, 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)