

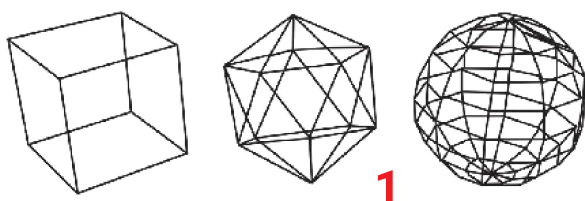
## IV bob. 3D MODELLASHTIRISH

### 23-dars. 3D-MODELLASHTIRISH TUSHUNCHASI

Kompyuter grafikasidagi eng qiziqarli, lekin murakkab tasvir turlaridan biri bu – uch o'lchovli tasvir yoki uch o'lchovli grafikadir. Grafikaning bu turida istalgan koordinatalar o'qi atrofida aylanuvchi, xohlagan tomondan ko'rib chiqilishi mumkin bo'lgan hajmli virtual obyektlar ko'rinishidagi 3D modellarini yaratish mumkin. Obyektning uch o'lchovli modelini yaratish jarayoni **3D modellash** deb ataladi. 3D modellashning asosiy vazifasi kerakli obyektning vizual hajmli tasvirini ishlab chiqishdan iborat.

Bunda model haqiqiy obyektlarga mos kelishi yoki butunlay xayoliy bo'lishi ham mumkin. 3D grafikani yaratish 3 bosqichda amalga oshiriladi.

**1. 3D modellash bosqichi.** Bunda 3D obyektning shakli yoki karkas modeli (1) yaratiladi.



1

#### Tayanch tushunchalar

**Obyekt** – atrof-olamning ma'lum bir qismi.

**Model** – obyektning soddalashtirilgan tasviri.

**3D** (ingl. *dimensions* – o'lchov) – uch o'lchovli.

**3D modellash** – uch o'lchovli obyekt yoki shaklning matematik ko'rinishini yaratish uchun dasturiy ta'minotdan foydalanish jarayoni.

**3D skaner** – obyekt shaklini tahlil qiluvchi, olingan ma'lumotlar asosida obyektning 3D modelini yaratuvchi periferik qurilma.

**3D printer** – virtual 3D modelga asoslangan faylni uch o'lchovli qattiq jismlar shaklida chop etuvchi qurilma.

**Karkas modeli** – 3D grafikada obyektning ko'p qirrali o'zaro bog'liq chiziqlardan tashkil topgan modeli.

Jarayon 3D modellash dasturiy vositasi yordamida real obyektning 3D skanerlash (2) orqali yoki algoritmlar to'plami yordamida amalga oshiriladi.



2

**2. Dizayn va animatsiya bosqichi.** Bunda 3D modelning yuzasiga rastrlı yoki tekstura bilan to'ldirish, obyektning joylashuv o'rni va hajmini belgilash, yorug'lik manbalarini o'rnatish va sozlash, obyektlar harakatini yo'lga qo'yish kabi ishlar amalga oshiriladi.

#### BUNI BILASIZMI?



3D grafikani o'rganayotganda, eng ko'p qo'llaniladigan modellardan biri choynak modeli bo'lib, u *Yuta choynagi* yoki *Newell choynagi* deb ataladi.



Yuta shtatida Martin Newell tomonidan ishlab chiqilgan choynak modelining zamonaviy ko'rinishi

**3. Rendering bosqichi** tasvirni takomillashtirish, hosil bo'lgan 3D grafikani namoyish etish hamda chop etish (display yoki maxsus 3D printer yordamida) bosqichi hisoblanadi.

Oddiy printerdan farqli o'laroq, 3D printerda chop etish jarayonida materiallar qatlamini ketma-ket yotqizish (o'sish) orqali 3D obyekt yaratiladi. Qatlamlarning har birini obyektning ingichka kesilgan kesmasi sifatida ko'rish mumkin.

#### 3D MODELLASHTIRISHDAN FOYDALANADIGAN SOHALAR

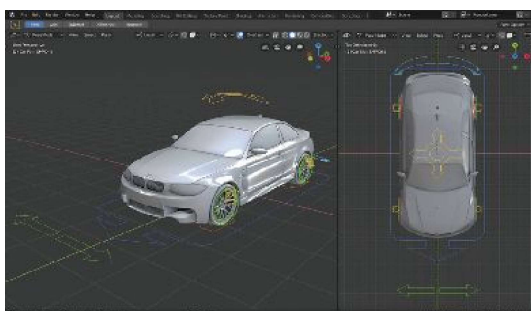


3D modellashirishdan foydalanishning imkoniyatlari cheksiz. Grafikaning bu turi yangi sanoat turlarini yaratdi, mavjudlarida esa katta texnikaviy inqiloblarni sodir etdi. Bu o'zgarishlarni turli sohalarda samarali qo'llash natijasida katta daromadlarga erishildi. Misol tariqasida ayrim sohalar faoliyati bilan tanishamiz.

**Arxitektura.** 3D modellashirish sohada juda katta imkoniyatlar eshigini ochib berdi. Qandaydir binoni qurishdan oldin, albatta uning loyihasi ishlanadi. Avvalari loyihalarning aksariyati oddiy qog'o'zda aks ettirilgan bo'lsa, endilikda bosma materiallarga ehtiyoj qolmadi. 3D modellashirish kutilayotgan natijalarni ko'rish, ular orqali binoga virtual sayohat qilish imkonini beradi.



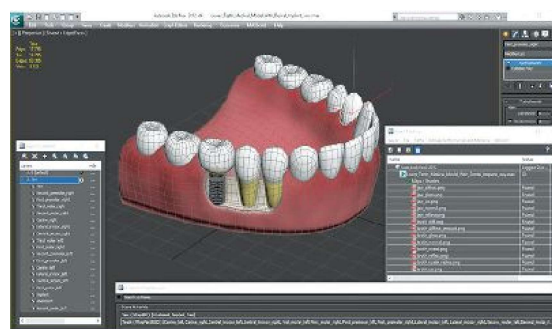
**Kino sanoatida** fantastik filmlardagi barcha maxsus effektlar, ya'ni qahramonlar, zamon va makonlar siri 3D modellashirish texnologiyasini qo'llash natijasidir.



**Avtomobilsozlik sanoatida** 3D modellashirish texnologiyalari transport vositalari yangi modellari va ehtiyot qismlarini ishlab chiqarish hamda loyihalashtirishda ishlatiladi. Buning natijasida qimmatli vaqt hamda mablag'ni tejashga erishiladi.

**Videoo'yin sanoatida** 3D modellashirish texnologiyalaridan virtual dunyoni yaratish hamda fotosuratlarini 3D modelga aylantirishda foydalaniladi.

**Sog'liqni saqlash sohasida** odam anatomiyasini tuzish, diagnostikaga yordam berish, jarrohlik amaliyotlariga tayyorgarlik ko'rish kabi ko'plab jarayonlarda 3D modellashirishdan foydalaniladi. Sog'liqni saqlash sohasi mutaxassislari mazkur texnologiyalar yordamida o'zlarining bilimlarini sezilarli darajada oshirishmoqda.



## AMALIY MASHG'ULOT

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |  |                                                                                            |               |                                                                                                   |            |                                                                                                                      |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.            | <b>3D skaner bu – ... .</b><br>a) virtual 3D modelga asoslangan fayldan uch oʻlchovli qattiq jismlar shaklida chop etadigan qurilma;<br>b) obyekt shaklini tahlil qiluvchi va olingan maʼlumotlar asosida obyekt 3D modelini yaratuvchi periferik qurilma;<br>d) tarmoq qurilmalariga, simsiz tarmoqqa simsiz ulanuvchi qurilma;<br>c) obyektning soddalashtirilgan tasvirini yaratuvchi qurilma.                                                                                                |                                                                                                                      |  |                                                                                            |               |                                                                                                   |            |                                                                                                                      |
| 2.            | <b>3D soʻzining maʼnosini nimani anglatadi?</b><br>a) uch oʻlchovli;<br>b) uch qirrali;<br>d) uchta obyekt;<br>c) uchta tasvir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |  |                                                                                            |               |                                                                                                   |            |                                                                                                                      |
| 3.            | <b>Moslikni koʻrsating:</b> <table><tr><td>3D skaner</td><td rowspan="3"></td><td>3D grafikada obyektning koʻp qirrali oʻzaro bogʻlangan chiziqlardan tashkil topgan modeli.</td></tr><tr><td>Karkas modeli</td><td>virtual 3D modelga asoslangan fayldan uch oʻlchovli qattiq jismlar shaklida chop etuvchi qurilma.</td></tr><tr><td>3D printer</td><td>obyekt shaklini tahlil qiluvchi va olingan maʼlumotlar asosida obyektning 3D modelini yaratadigan periferik qurilma.</td></tr></table> | 3D skaner                                                                                                            |  | 3D grafikada obyektning koʻp qirrali oʻzaro bogʻlangan chiziqlardan tashkil topgan modeli. | Karkas modeli | virtual 3D modelga asoslangan fayldan uch oʻlchovli qattiq jismlar shaklida chop etuvchi qurilma. | 3D printer | obyekt shaklini tahlil qiluvchi va olingan maʼlumotlar asosida obyektning 3D modelini yaratadigan periferik qurilma. |
| 3D skaner     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3D grafikada obyektning koʻp qirrali oʻzaro bogʻlangan chiziqlardan tashkil topgan modeli.                           |  |                                                                                            |               |                                                                                                   |            |                                                                                                                      |
| Karkas modeli |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | virtual 3D modelga asoslangan fayldan uch oʻlchovli qattiq jismlar shaklida chop etuvchi qurilma.                    |  |                                                                                            |               |                                                                                                   |            |                                                                                                                      |
| 3D printer    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | obyekt shaklini tahlil qiluvchi va olingan maʼlumotlar asosida obyektning 3D modelini yaratadigan periferik qurilma. |  |                                                                                            |               |                                                                                                   |            |                                                                                                                      |

## MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR



1. 3D modellashirish nima?
2. 3D grafikaga yaqin bo'lgan kompyuter grafikasi nomini ayting.
3. 3D printer qaysi sohalarda qo'llaniladi?
4. Rendering nima?
5. 3D modellashirishning afzalliklarini aytib bering.

## UYGA VAZIFA



1. 3D modellashirish qo'llaniladigan sohalar ro'yxatini tuzing.
2. Sohalarda erishilayotgan yutuqlarni daftaringizga yozing.

## 24-dars. 3D GRAFIK MUHARRIRLAR VA ULARNING IMKONIYATLARI

**3D modellashirish** – maxsus 3D grafik muharriri yordamida har qanday obyektning uch o'lchovli raqamli tasvirini yaratish san'ati. 3D grafik muharririda yaratilgan obyekt *3D virtual modeli* deb nomlanadi. Haqiqiy 3D dizayner turli xil 3D grafik muharrirlari bilan mohirona ishlashga, yaratgan dizaynlari esa imkon qadar asl nusxaga yaqin bo'lishiga harakat qiladi. 3D dizayner bo'lishni istagan shaxs maktab yoshidanoq veb-sayt hamda o'yinlar loyihalashtirishni o'rgana oladi. Keyinchalik u o'z mahorati yordamida katta daromad topish imkoniyatiga ega bo'lishi mumkin.

Jadal taraqqiy etayotgan texnologiyalardan biri bo'lmish 3D modellashirish dasturlarini o'zlashtirish orqali 3D texnologiyalari olamida katta yutuqlarga erishish mumkin. 3D modellashirish dasturlari soni kundan-kunga ortib bormoqda. Ayrim dasturlardan to'lov orqali, ayrimlaridan esa tekin foydalanish mumkin. Demak, eng ko'p ishlatiluvchi dasturlar bilan tanishamiz.

## TAYANCH TUSHUNCHALAR

**3D dizayner** – 3D raqamli modellarni yaratuvchi, ularni qayta ishlovchi dizayner-dasturchi.



**3Ds Max** Autodesk tomonidan ishlab chiqilgan dastur bo'lib, unda 3D modellashirish va vizuallashtirish bilan bog'liq deyarli barcha funksiyalar mavjud. Dastur keng funktsionalligi, dasturda mavjud pluginlar bilan mosligi va ko'plab tayyor modellarning mavjudligi tufayli butun dunyoda mashhur. Dasturdan ko'proq dizaynerlar, videoo'yin yaratuvchilari, me'morlar va animatorlar foydalanadi. Bu dastur pullik hisoblanadi.