

Qulmamatov Romazon Juma o'g'li

Termiz davlat muhandislik va agrotekhnologiyalar
universiteti assistentiramazonqulmamatov@gmail.com

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR (AUTOCAD DASTURI) DAN FOYDALANIB BO'LAJAK MUHANDISLARNI MUHANDISLIK GRAFIKASINI O'QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Annotatsiya. Ushbu maqolada bo'lajak muhandislarni o'qitishda muhandislik va kompyuter grafikasi fanini o'rni, o'qitish metodikasi, AutoCAD dasturidan foydalanib chizmalarni chizish metodikasi keltirilgan. Bundan tashqari muhandis yoshlarni zamonaviy texnologiya va dasturlarga ko'nikma hosil qiladi.

Kalit so'zlar. AutoCAD, interfeys, loyiha, uskuna, ta'minlash mexanizmi, jun tolasi, valik.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ПРОГРАММА AUTOCAD)

Аннотация. В данной статье представлена роль инженерной и компьютерной графики в образовании будущих инженеров, методика преподавания, методика создания чертежей в программе AutoCAD. Кроме того, инженер обучает молодежь современным технологиям и программам.

Ключевые слова. AutoCAD, интерфейс, проект, оборудование, механизм подачи, шерстяное волокно, валик.

IMPROVING THE METHODOLOGY OF TEACHING ENGINEERING GRAPHICS TO FUTURE ENGINEERS USING DIGITAL TECHNOLOGIES (AUTOCAD PROGRAM)

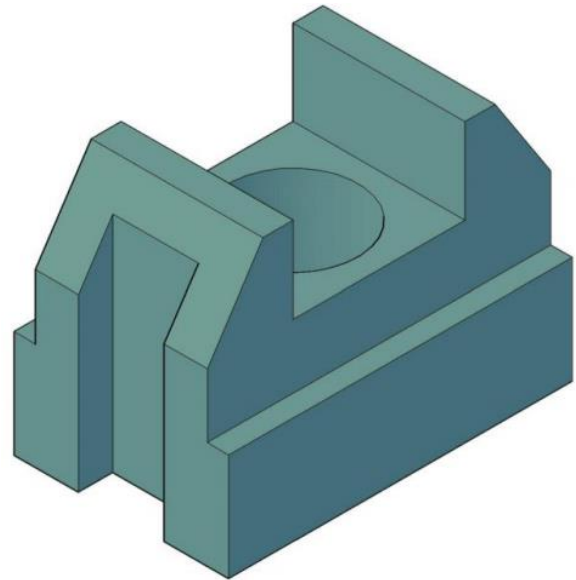
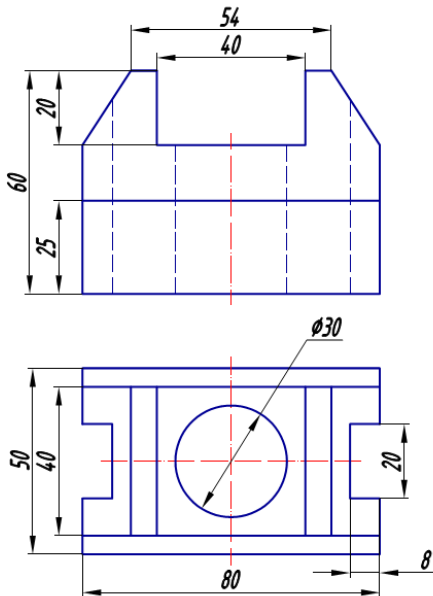
Abstract. This article presents the role of engineering and computer graphics in the education of future engineers, teaching methods, and methods for creating drawings in the AutoCAD program. In addition, the engineer teaches young people modern technologies and programs.

Keywords. AutoCAD, interface, project, equipment, feed mechanism, wool fiber, roller.

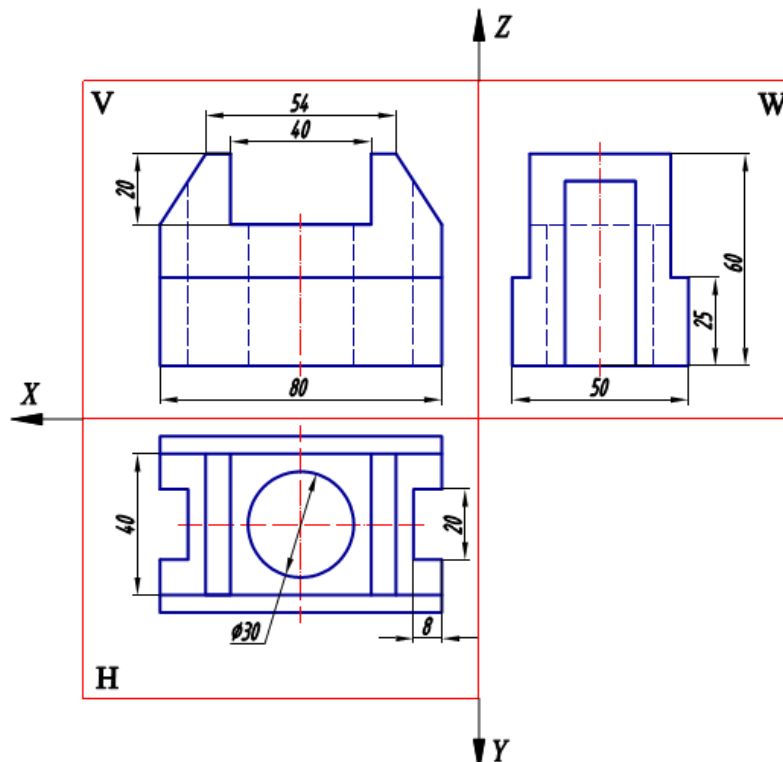
Kirish. Proyeksiyon chizmachilikda buyumning har tomondan ko'rinishlari umumiy oltita bo'lib, ular quyidagilar: oldidan, orqasidan, ustidan, ostidan, chap va o'ng yon tomonlardan ko'rinishlari. Lekin bu ko'rinishlarning uchtasini, ya'ni, oldidan (bosh ko'rinish), ustidan va chap yondan ko'rinishlari chizilsa yetarli hisoblanadi. Sababi, har qanday buyumning asosiy 3 ta gabarit o'lchamlari, uzunlik, eni va balandligi aniqlansa, uning yaqqol tasviri, hayotdagi ko'rinishi hosil bo'ladi. Buyumning uchta ko'rinishi orqali yaqqol tasvirini topish mumkin. Fazodagi nuqtani uning proyeksiyalariga tayanib topganimizdek, buyumni ham haqiqiy ko'rinishini 2D o'lchamli tekislikdagi epyur ko'rinishlariga qarab topiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Chizmachilik darslarini proyeksiyon chizmachilik qismida talabalarga buyumni old va ustidan ko'rinishi variant sifatida tarqatiladi. Buyumni bosh ko'rinishi V-proyeksiya tekisligiga, ustidan ko'rinishi H-proyeksiya tekisligiga berilgan o'lcham bilan chizib olinadi. Buyumni mavhum (chap ko'rinishi) qismini topish uchun H,V,W-proyeksiya tekisliklari qolip vazifasini bajaradi. V-frontal proyeksiya tekisligiga buyumni oldidan ko'rinishi, H-gorizontaal proyeksiya tekisligiga buyumni ustidan ko'rinishi, W-profil proyeksiya tekisligiga buyumni mavhum qismi, chap yondan ko'rinishi topiladi. Bu chizmani chizishda koordinata

- 152 o'qlari yo'nalish vazifasini bajaradi. Ox-o'qi bo'ylab buyumni uzunlik o'lchamlari, Oy-o'qi bo'ylab buyumni eni, Oz-o'qi bo'ylab buyumni balandlik o'lchamlari chizib olinadi[5]. Buyumni uchinchi ko'rinishini topish uchun bosh ko'rinishidan balandlik, ust ko'rinishdan enini o'lchamlari olinadi va mavhum ko'rinish topiladi. Bu Рисование panelini  "Отрезок"-kesma,  "Кур"-aylana chizish buyruqlari yordamida, klaviaturadan qiymatlari kiritilib chiziladi. Buyumni uchta ko'rinishi orqali buyumni yaqqol tasvirini topish yanada osonlashadi.



1-rasm. Variant. Buyumni ikki ko'rinishi va uning yaqqol tasviri

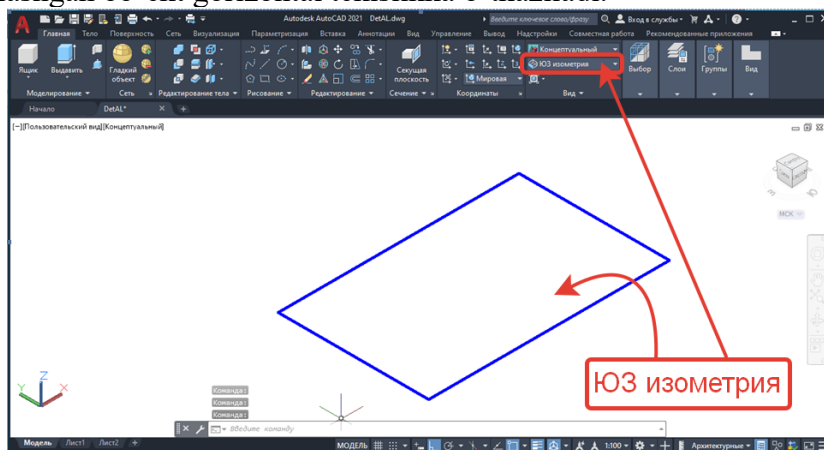


2-rasm. Buyumning ikki ko'rinishiga qarab uchinchi ko'rinishini topish.

Buyumni uchta ko'rinishi aniq bo'lgandan so'ng yaqqol tasviri bo'yicha mavhum ma'lumotlar yanada aniqlashadi. Buyumni yaqqol tasviri 2D ko'rinishlariga qarab quyidagi ketma-ketlikda yasaladi[1,2].

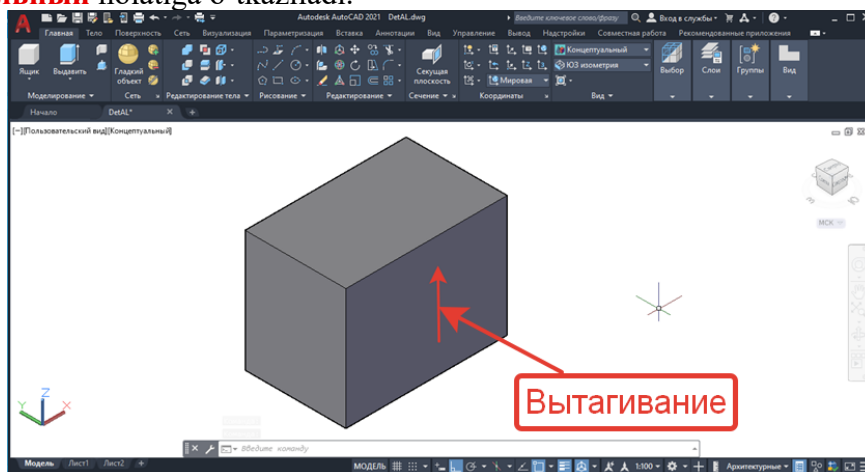
1. Buyumning uch tomondan ko'rinishlari aniq bo'lgandan so'ng, **Рисование** panelini  "Прямоугольник"-to'rtburchak buyrug'i **LM** yordamida belgilanadi va grafik maydonni ixtiyoriy qismidan **A** nuqta tanlanadi. Klaviaturadan **@80,50** kiritiladi va **Enter** tugma bosiladi. Buyumni umumiy hajmi (uzunlik va eni) hosil bo'ladi. Holatlar qatoridan **3D моделирование** fazosiga almashtiriladi.

2. **3D моделирование** ishchi fazosi tanlab ochilgandan so'ng, **Главная** bo'limining **Вид** panelida joylashgan **Несохраненный вид** strelkasi **LM** yordamida belgilanadi. Hosil bo'lgan buyruqlar qatoridan **ЮЗ изометрия** buyrug'i **LM** yordamida tanlanadi (3-rasm) va grafik maydonda joylashgan ob'ekt gorizontal tekislikka o'tkaziladi.



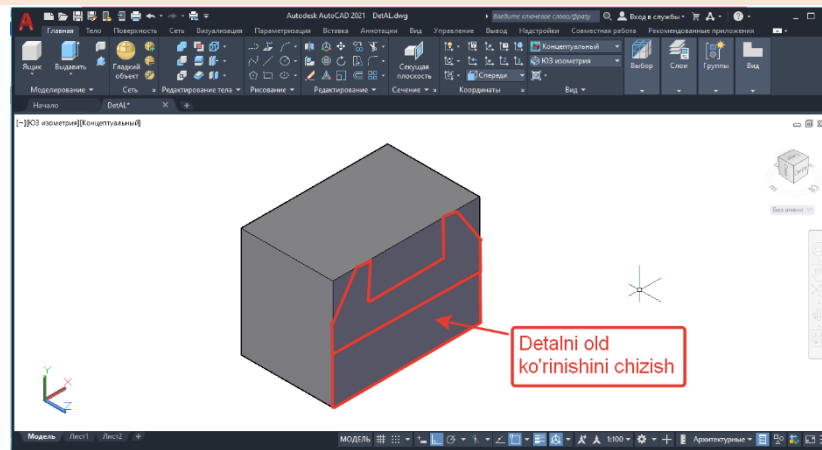
3-rasm. Obyektни ЮЗ изометрия holatiga keltirish.

3. Obyekt izometriya holatiga o'tkazilgandan so'ng, **Тело** bo'limida joylashgan  **Вытягивание** buyrug'i **LM** yordamida tanlanadi, ob'ekt belgilanadi va klaviaturadan balandlik o'lchami (60 mm) kiritiladi, hamda **Enter** bosiladi (3-rasm). **2D каркас** holatidan **Концептуальный** holatiga o'tkaziladi.



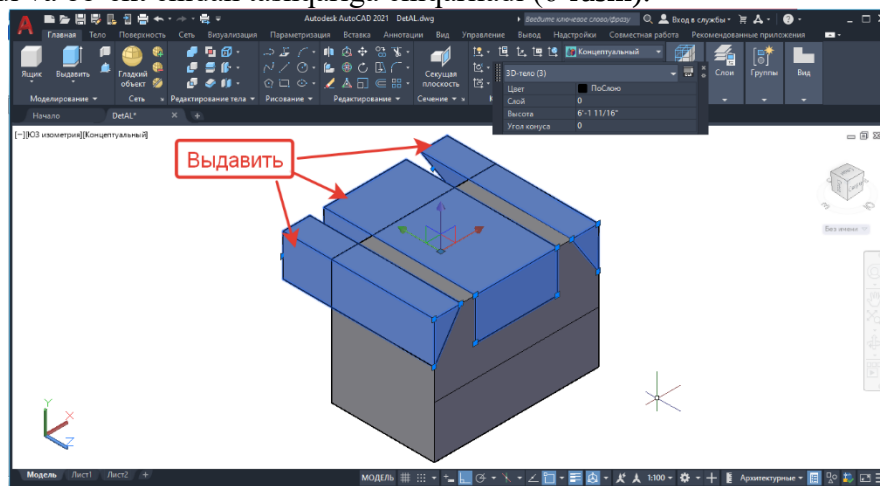
4-rasm. Ob'ektning balandlik o'lchamini **Вытягивание** buyrug'i yordamida kiritish.

4. **Рисование** panelini  "Отрезок"-kesma buyrug'i yordamida ob'ektни uzunlik va balandlik tomoniga buyumni old tomoni chizib olinadi (5-rasm). Obyektning ortiqcha kesiladigan yuzasi chiziladi va  "Область"-Hudud ya'ni 3D obyektida soha ochish buyrug'i orqali o'yiқ chiziqlari bir butun holatga keltiriladi.



5-rasm. Buyumni old ko'rinishi chizish.

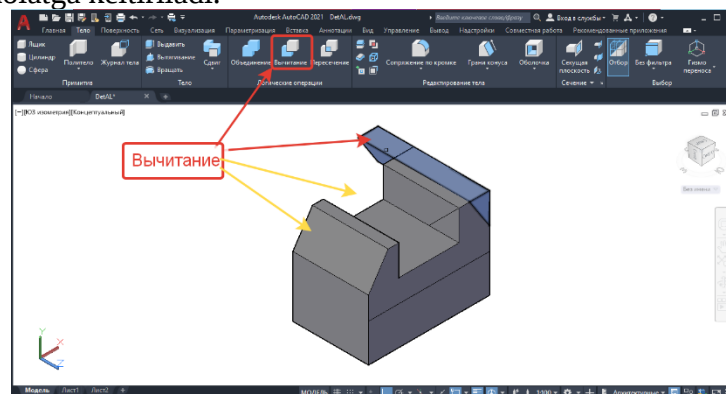
5. Ob'ektning o'yiqlari chiziqlari bir butun holatga keltirilgandan so'ng, **Главная** bo'limida joylashgan **Выдавить** buyrug'i **LM** yordamida belgilanadi. O'yiqlari chiziqlari tanlanadi, Enter tugmasi bosiladi va ob'ekt enidan tashqariga chiqariladi (6-rasm).



6-rasm. Выдавить buyrug'idan foydalanish

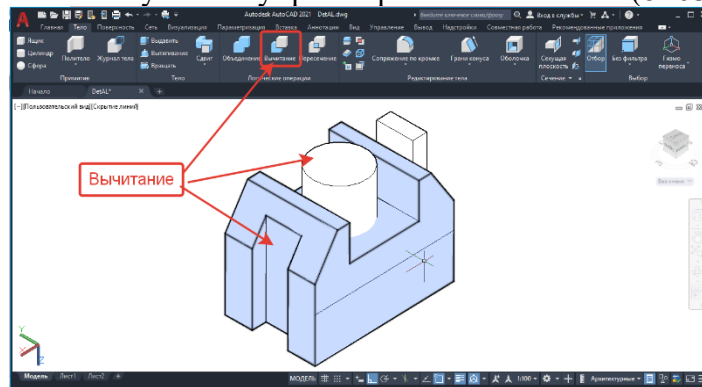
6. **Тело** bo'limidan **“Вычитание”**–**“Ayiruv”** buyrug'i **LM** yordamida belgilanadi va ob'ekt qoladigan qismi **LM** yordamida tanlanadi, hamda **RM** bosiladi. Keyin ob'ektni o'chiriladigan qismi **LM** yordamida tanlanadi va **RM** bosiladi. Shu ketma-ketlikda ob'ektni ortiqcha qismi olib tashlanadi (7-rasm).

7. Obyektni old ko'rinishi tayyor bo'lgandan so'ng, asosiga o'yladigan qismi **Рисование** paneli buyruqlaridan foydalanib chizib olinadi. **“Область”**-hudud buyrug'i orqali o'yiqlari chiziqlari bir butun holatga keltiriladi.



7-rasm. **“Вычитание”**–**“Ayiruv”** buyrug'i

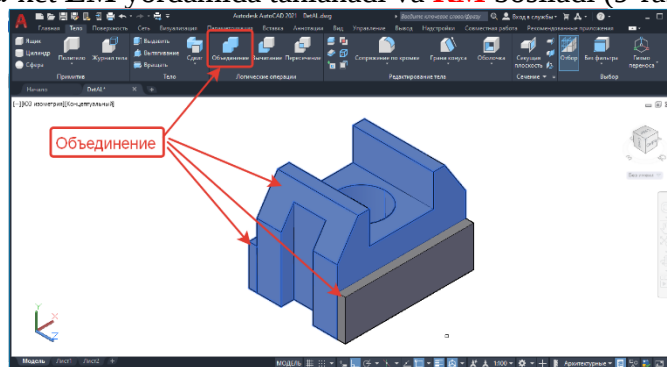
8. Yuqorida aytib o'tganimizdek, **Главная** bo'limida joylashgan **Выдавить** buyrug'i yordamida ob'ektning o'yi chiziqlari buyumdan chiqariladi. **Тело** bo'limidan **"Вычитание"**- "Ayiruv" buyrug'i yordamida buyumni o'yi chiziqlari olib tashlanadi (8-rasm).



8-rasm. **"Вычитание"**- "Ayiruv" buyrug'i

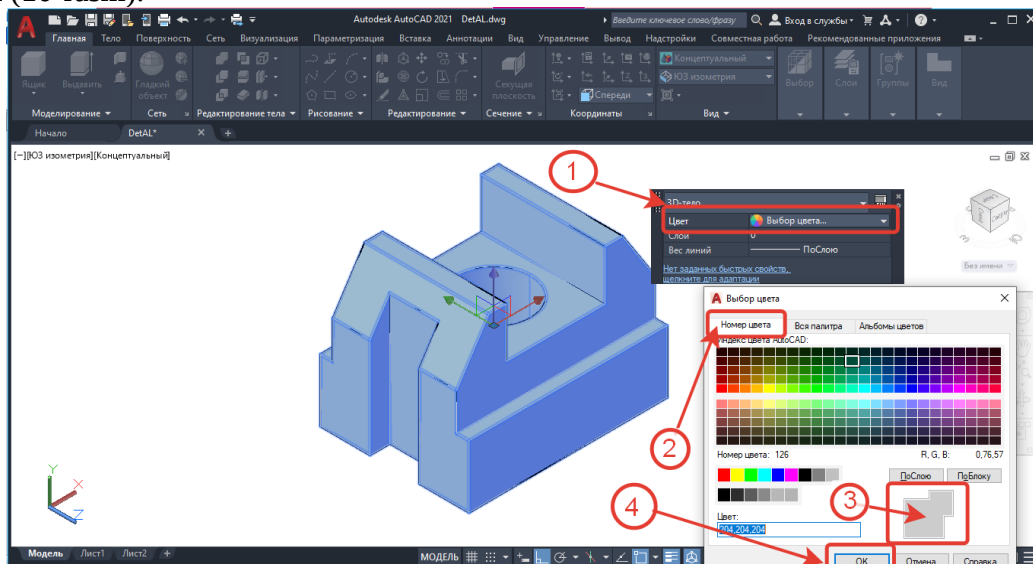
9. Berilgan variantda buyumning ikki yoni asosidan 25 mm balandlikda, buyumdan 5 mm tashqariga chiqarilgan. Bu qismi ham **"Отрезок"**- kesma buyrug'i yordamida chiziladi, **"Область"**- hudud buyrug'i yordamida bir butun holatga keltiriladi. **Главная** bo'limida joylashgan **Выдавить** buyrug'i yordamida buyumni ikki yoni 5 mmdan tashqi tomonga chiqariladi.

10. **Тело** bo'limidan **Объединение** – birlashtirish buyrug'i **LM** yordamida kiritiladi. Ob'ekt qismlari ketma-ket **LM** yordamida tanlanadi va **RM** bosiladi (9-rasm).



9-rasm. **Объединение** – birlashtirish buyrug'i

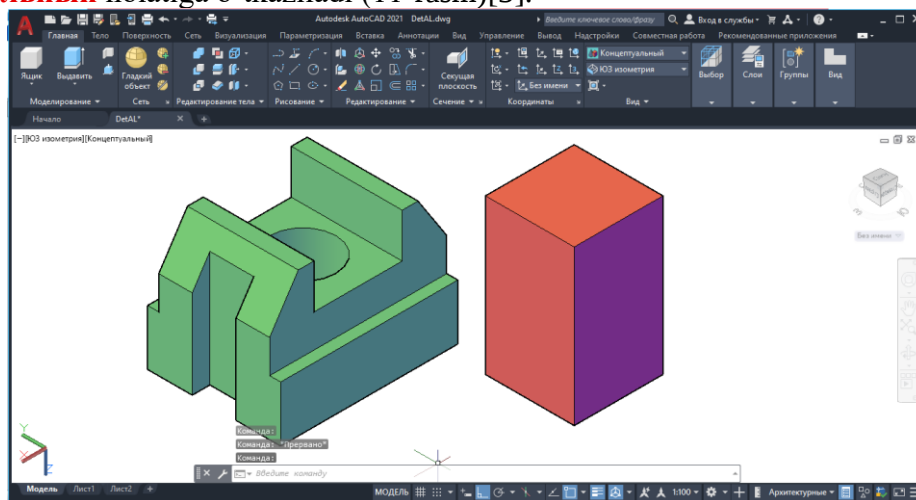
11. Buyumni yaqqol tasviri shu jarayon bilan tayyor holatga keladi. Unga kerakli rang berish uchun buyum ustiga **LM** tugmasi ketma-ket ikki marta bosiladi. Natijada xususiyat oynasi hosil bo'ladi. Oynaning **Цвет** qismidan kerakli rang tanlanadi, **OK** belgilanadi va **Esc** tugma bosiladi (10-rasm).



10-rasm. Ob'ektga rang berish.

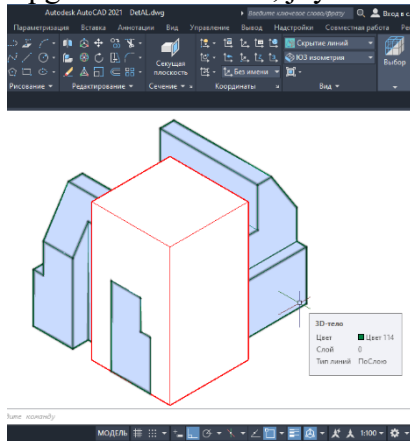
Buyumni yaqqol tasviriga chorak qirqim berish.

1. Buyumni yaqqol tasviri yasalgandan so'ng, unga chorak qirqim berish uchun **Рисование** panelini  **“Прямоугольник”**- to'rtburchak buyrug'i yordamida buyumni chorak qismidan katta bo'lgan o'lchamda to'g'ri to'rtburchak chiziladi va **Вытягивание** buyrug'i yordamida balandligi chiziladi (buyum balandligidan katta bo'lishi shart). **2D каркас** holatidan **Концептуальный** holatiga o'tkaziladi (11-rasm)[3].

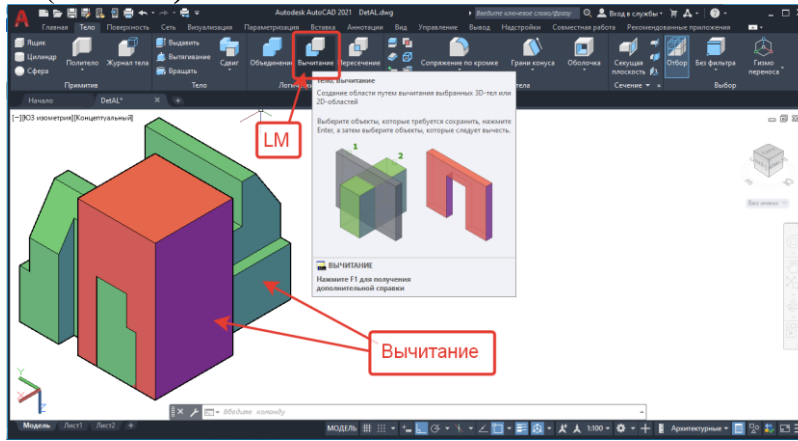


11-rasm. Buyumga chorak qirqim berish.

2. Главная bo'limini **Редактирование** panelida joylashgan  – **перенесети** – surish buyrug'i **LM** yordamida belgilanadi va to'rtburchak ob'ekt burchagi tanlanadi. Buyum markaziy o'qiga ko'chirib kelib, joylashtiriladi (12a-rasm).



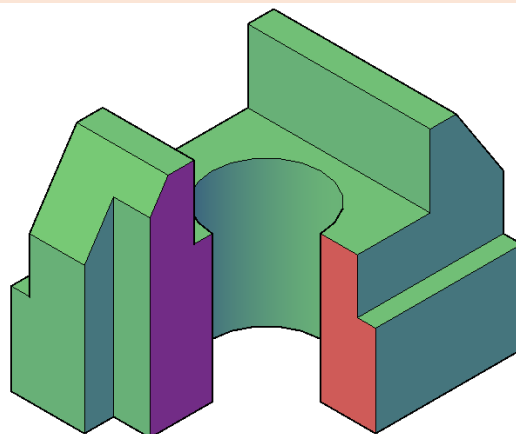
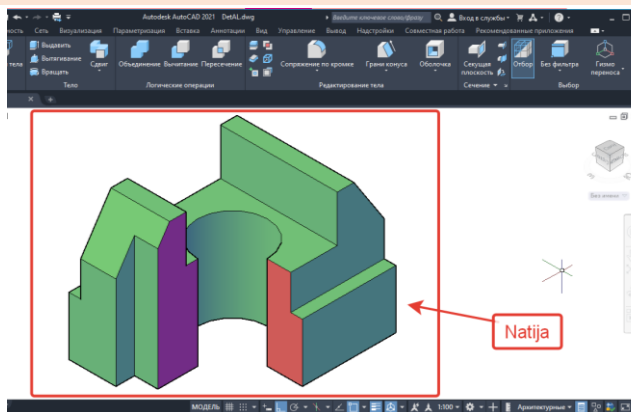
a) **Перенесети** – surish buyrug'i



b) **“Вычитание”**-“Ayiruv” buyrug'i

12-rasm. Buyumni chorak qismini olib tashlash.

3. Ikki obyekt ustma-ust joylashgandan so'ng, **Тело** bo'limidagi **“Вычитание”**- Ayiruv buyrug'i **LM** yordamida belgilanadi va buyumni qoladigan qismi tanlanadi, **RM** bosiladi. Keyin o'chadigan qismi **LM** yordamida tanlanadi va **RM** bosiladi (12b-rasm)[4,5]. Natijada buyum quyidagi ko'rinishga keladi (13-rasmga qarang!).



Buyumni yaqqol tasviriga qirqim berish

Natija

13-rasm. Buyumni yaqqol tasviriga chorak qirqim berish

Auditoriyadagi raqamli texnologiya o'quvchilarga alohida ehtiyojlarga ega bo'lganlarga yordam berish uchun mo'ljallangan turli xil dasturiy ta'minot va dasturlarga ishora qiladi. O'qituvchining takroriy, ko'p vaqt talab qiladigan vazifalar sonini kamaytirishning eng samarali yo'li darsda texnologiyadan foydalanishdir. Ta'lim texnologiyalari ilovalari davomatni kuzatish va ishlash monitoringi kabi kundalik operatsiyalarni avtomatlashtirish yoki qisman avtomatlashtirish orqali ko'p vaqt va energiyani tejash imkonini beradi. Talabalarga texnologiyadan mas'uliyatli va strategik foydalanishni o'rgatadi, bu ularga qaror qabul qilishda va o'z-o'zini intizomni rivojlantirishda yordam beradi. Ta'limdagi texnologiya o'quvchilarni umrbod ta'lim olishga tayyorlashga yordam beradi. Bu texnologiyalar o'quvchilarga virtual dunyo va o'z ta'lim uslublariga ko'ra raqamli bilimlardan foydalanish erkinligini ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Qulmamatov Romazon Juma o'g'li Bo'lajak muhandislarga ta'lim berishda ularni kasbiy sifatlarini oshirish metodikasi. france international scientific-online conference: "SCIENTIFIC APPROACH TO THE MODERN EDUCATION SYSTEM" PART 20, 5th DECEMBER// 115-119 bet.
2. Qulmamatov Romazon Juma o'g'li. Bo'lajak muhandislarning kasbiy sifatlarini raqamlashtirishni ta'lim muhitida rivojlantirish// ILM SARCHASHMALARI// Ilmiy-nazariy, metodik jurnal. 111-114 bet.
3. D.Jo'rayev "Chizmachilik darslarida AutoCAD dasturi yordamida proyeksion chizmalarni bajarish" Metodik o'quv qo'llanma. "Vneshinvestprom" Toshkent-2023 y. 210 bet.
4. Qulmamatov R.J. O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi Intellektual mulk elektron davlat xizmatlari portal. DGU 20236510. Avtomobil yo'llarini yo'l o'qi trassasini gorizantal ergrilikda loyihalashni EHM dasturini ishlab chiqish (DASTUR NOMI). DGU 20236510/1.20.09.2023
5. Qulmamatov R.J. Raqamlashtirish ta'lim muhitida bo'lajak muhandislarning kasbiy sifatleri// Вестник КГУ им. Бердаха. № 4(63) 2023., 118 bet.
6. www.ziyonet.uz
7. www.autocad.ru
8. www.autocad.com