

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі
А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Ақпараттық жүйелер кафедрасы

Л.Т.Серкебаева

**«АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖОБАЛАУ
МЕН ӨНДІРІС ЖҮЙЕЛЕРІ»**

Оқу-әдістемелік құрал

Қостанай, 2016

УДК 681.5 (0758)

ББК 32.965 я 73

С 37

Пікір берушілер:

Жунусов К.М., экономика ғылымдарының кандидаты, Қостанай инженерлік экономикалық университетінің ақпараттық технологиялар және автоматика кафедрасының меңгерушісі

Жикеев А.А., техника ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің тіркеу бөлімінің бастығы

Нурпеисова Ж.С., экономика ғылымдарының магистры, ақпараттық жүйелер кафедрасының аға оқытушысы

Авторы:

Серкебаева Ляззат Туралиновна, ақпараттық жүйелер кафедрасының аға оқытушысы

Серкебаева Л.Т.

С 37 Автоматтандырылған жобалау мен өндіріс жүйелері. Оқу-әдістемелік құрал / Серкебаева Л.Т. Қостанай, 2016. – 64 бет.

5B070300 – ақпараттық жүйелер мамандығының студенттері үшін.

ISBN 978-601-7387-15-0

Оқу-әдістемелік құралында «Автоматтандырылған жобалау мен өндіріс жүйелері» пәнінің оқу бағдарламасына сәйкес, AutoCad 2013 автоматтандырылған жобалау жүйесінің тақырыптары бойынша қысқаша теориялық анықтамалар, тәжірибелік жаттығулар және студенттердің білім деңгейін тексеруге арналған тест тапсырмалары берілген.

Бұл оқу-әдістемелік құралы техникалық бағытта оқитын студенттерге, сонымен қатар жоғары оқу орны оқытушыларына арналған.

УДК 681.5 (0758)
ББК 32.965 я 73

А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің Оқу-әдістемелік кеңесімен бекітілген, хаттама № 4, 01.06.2016 ж.

ISBN 978-601-7387-15-0

Мазмұны

1. AutoCad 2013 автоматтандырылған жобалау жүйесі	4
1.1 Теориялық анықтама	4
1.2 Тәжірибелік тапсырма	8
1.3 Тест сұрақтары	10
2. Редакциялау командалары	15
2.1 Теориялық анықтама	15
2.2 Тәжірибелік тапсырма	20
2.3 Тест сұрақтары	22
3. AutoCad 2013 жүйесінде мәтінмен жұмыс	26
2.1 Теориялық анықтама	26
2.2 Тәжірибелік тапсырма	28
2.3 Тест сұрақтары	30
4. AutoCad 2013 жүйесінде қабат, блок элементтерімен жұмыс	35
3.1 Теориялық анықтама	35
3.2 Тәжірибелік тапсырма	39
3.3 Тест сұрақтары	43
5. AutoCad 2013 жүйесінде үш өлшемді модельдеу	47
4.1 Теориялық анықтама	47
4.2 Тәжірибелік тапсырма	51
4.3 Тест сұрақтары	56
Пайдаланған әдебиеттер тізімі	63

1 Тақырып. AutoCad 2013 автоматтандырылған жобалау жүйесі. Графикалық редактордың сипаттамасы.

Дербес компьютерлер мен олардың перифериялық құралдарының пайда болуымен сызба-графикалық жұмыстарды, геометриялық есептерді шешуді автоматтандыруға орасан зор мүмкіндіктер пайда болды.

Дербес компьютерлердің бағдарламалық құралдары жеке қолданбалы бағдарламалардан бастап арнайы графикалық тілдер мен қолданбалы бағдарламалар пакеттеріне (графикалық жүйелер) дейін дамыды.

Заманауи графикалық жүйелер (AutoCad және т.б) құрылыста, авиацияда, кеме жасауда және басқа салаларда кең қолдануда.

Бүкіл әлемде қолданылатын **CAD** аббревиатурасы автоматты түрде **жобалау жүйесі** деген мағынаны білдіреді. Әдетте бұл ұғымның астарында компьютердің көмегімен сызбаларды орындауға мүмкіндік беретін бағдарламалар және одан да басқа күрделі жобалау жүйелері жатады.

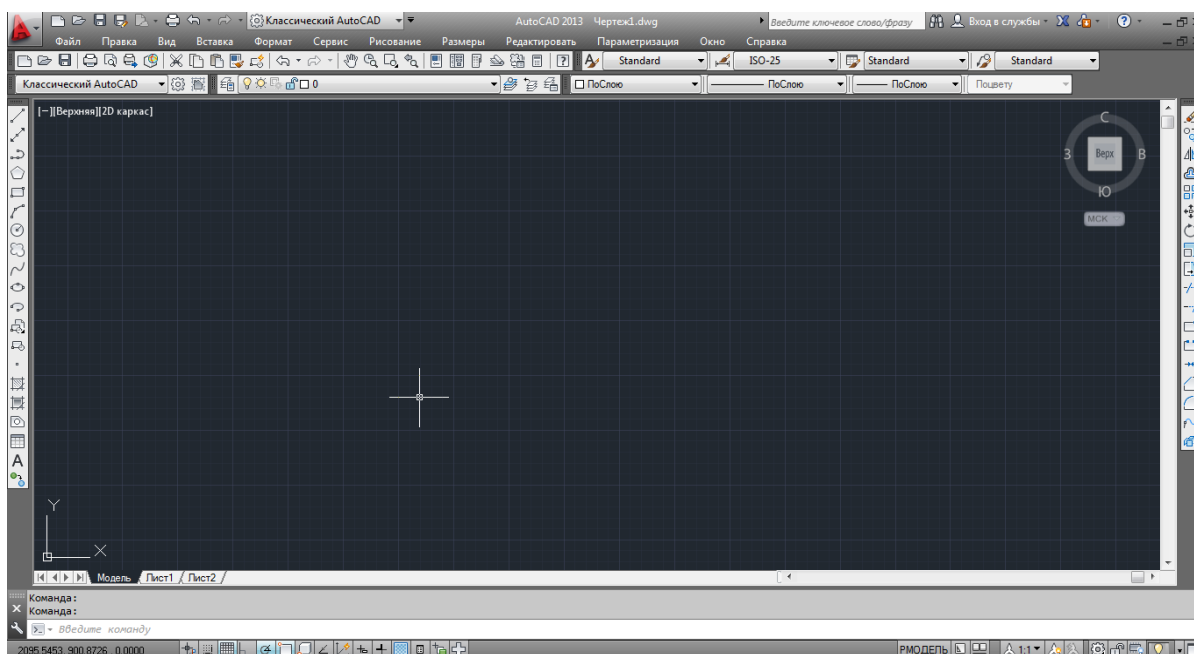
AutoCad – америкалық Autodesk компаниясы жасап шығарған MS Windows ортасында қызмет жасайтын ең кең таралған автоматтандырылған жобалау жүйесі болып табылады. AutoCad уақытпен тексерілген, жаңа мүмкіндіктерімен тұрақты түрде толықтырылып отыратын инженерлік графиканың, үшөлшемді модельдеу мен көрсетудің мықты құралы.

AutoCad жүйесінің алғашқы нұсқасы (версиясы) 1982 жылы жарық көрді.

AutoCad жүйесін іске қосу үшін мына командаларды орындау қажет:

Пуск → Программы → Autodesk → AutoCad2013-Русский → AutoCad2013

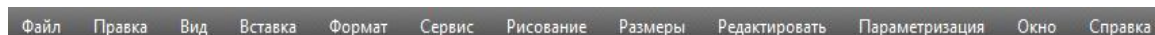
Сонда AutoCad2013 жүйесінің жұмыс терезесі ашылады (1 сурет).



1 сурет - AutoCad2013 бағдарламасының интерфейсі

Жұмыс терезесі бірнеше элементтен тұрады:

1. Бас мәзір (Главное меню)



2 сурет - Бас мәзір

Бұл жол экранның жоғарғы бөлігінде орналасады. Онда AutoCad командалары функциялық қызметіне қарай топтастырылған. Мысалы, Файл мәзірінің командаларына – открыть, создать және т.б. командалар кіреді. Правка мәзірінің командаларына – вырезать, копировать, вставить командалары.

2. Құралдар тақтасы (Панели инструментов)

Құралдар тақтасы - AutoCad командаларымен байланысты графикалық элементтер – пиктограммалар жиынтығы.

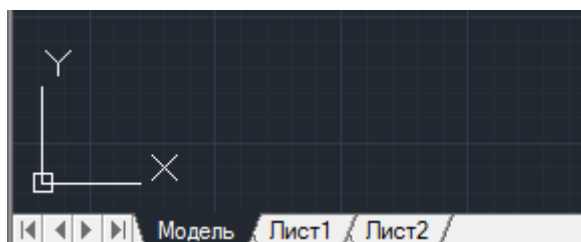
Мысалы, «Стандартная» тақтасында «Создать», «Открыть», «Сохранить», «Печать», «Предварительный просмотр» және т.б. командалар орналасқан



3 сурет - «Стандартная» құралдар тақтасы

Құралдар тақталарын экранда бейнелеу, жасыру және орналастыру үшін «Стандартная» тақтасын тышқанның оң жақ батырмасын шерткенде көрінетін контекстік менюді пайдаланамыз.

3. Графикалық алаң (Графическая область)

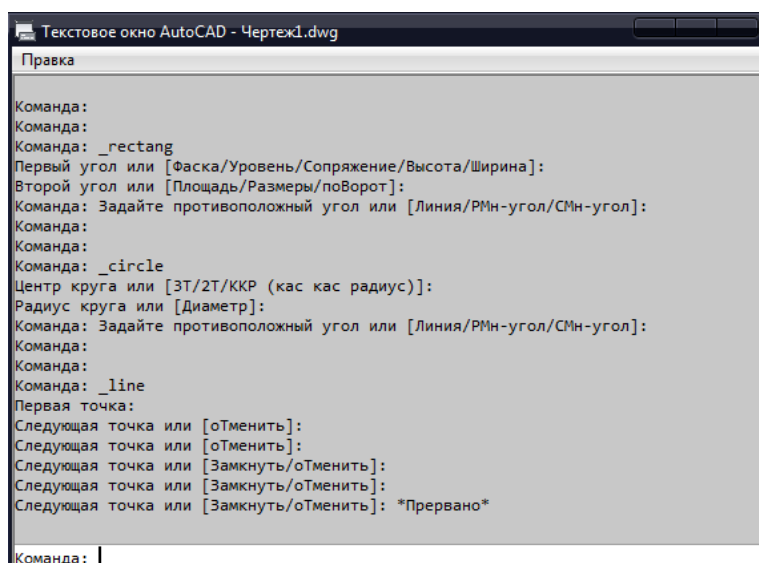


4 сурет - Графикалық алаң

Сызба экранның бас терезесінің қара түсті графикалық алаңында орындалады. Бұл алаңның шекараларын табу мүмкін емес, себебі ол шексіз. Графикалық алаң Модель, Лист1, Лист2 қосымшаларынан тұрады.

4. Командалар жолы (Командная строка)

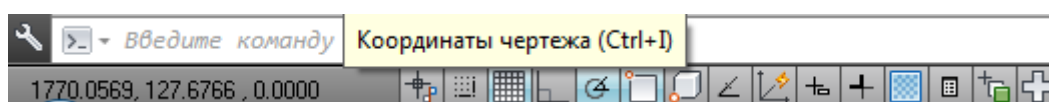
Командалық жолда AutoCad-тың басқару командалары, олардың параметрлері енгізіледі және операцияны орындау жөніндегі ақпарат көрсетіледі.



5 сурет - Мәтіндік терезе

Командалық жолдың ақпараты *мәтіндік терезеде (текстовое окно)* көрсетіліп, командаларды орындау хаттамасына автоматты түрде жазылады. Мәтіндік терезеден командалық жолдағы енгізілген және шығарылған мәліметтерді оқуға болады. Экранда мәтіндік терезені көру үшін F2 пернесін басу керек.

5. Қалып-күй қатары (Строка состояния)



6 сурет - Қалып-күй қатары

Бұл жолда курсор қиылысының координаталары және сызу режимдері («Отображение сетки», Режим «Орто», «Динамический ввод» және т.б.) көрсетіледі.

6. Курсор қиылысы және таңдау нысанасы (Перекрестие курсора и прицел выбора)

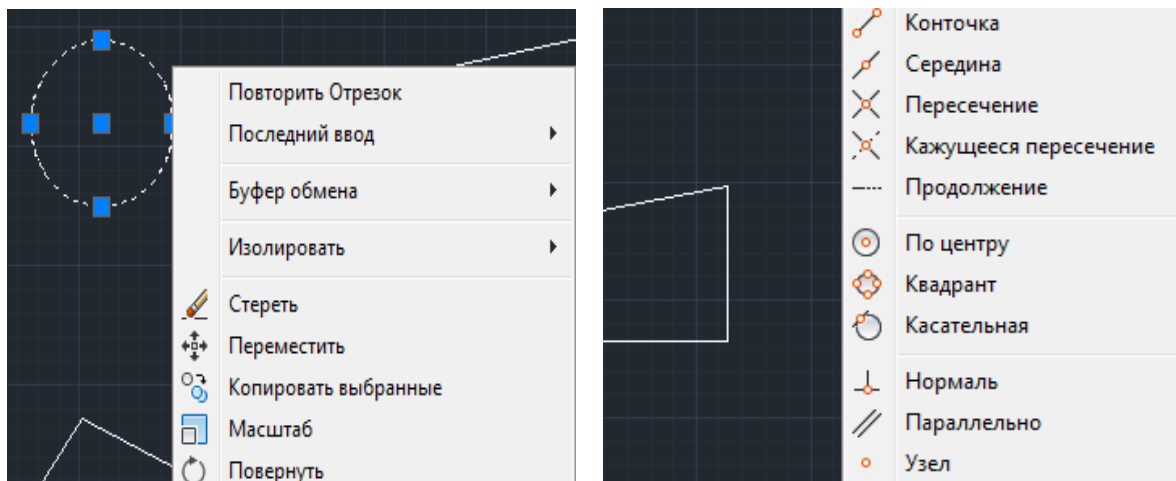
Курсор қиылысы сызбада нүктелерді көрсету үшін, ал таңдау нысанасы редакциялау командаларындағы объектілерді таңдау үшін қолданылады.

Редакциялау командаларының объектілерді таңдау жүйесі іске қосылғанда курсор қиылысы бірден таңдау нысанасына айналады.

Курсор мен таңдау нысанасын басқару үшін көбіне тышқанды қолданады. Курсордың ағымдық координаталары қалып-күй қатарының сол жақ бұрышында көрсетіледі.

7. Контекстік мәзір (Контекстное меню)

Контекстік мәзір тышқанның оң батырмасын басу арқылы экранға шығарылады және ол курсор қиылысының қасынан көрінеді.



7 сурет - Контекстік мәзір

AutoCad жүйесінде контекстік мәзір командалар құрамына кіретін командалар бірнеше параметрлерге байланысты. Олардың ішінде:

- мәзірді шақыру кезінде орындалып жатқан команданың түрі;
- курсордың экрандағы орны;
- <Shift> пернесін курсорды шақыру кезінде басып тұру

Тәжірибелік тапсырма. Тақырыбы: Графикалық примитивтер

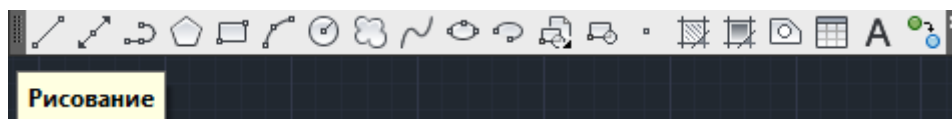
Кез келген сызба примитив деп аталатын графикалық элементтерден тұрады. Примитивтер жәй және күрделі болып екіге бөлінеді. Примитивтердің түрлері төмендегі схемада көрсетілген:



Жәй примитивтер: кесінді, нүкте, шеңбер, доға, түзу, сәуле, эллипс, сплайн, мәтін

Күрделі примитивтер (жазық және кеңістік): полисызық, мультисызық, мультимәтін, өлшем, штрихтау, сыртқы сілтеме, атрибут, үшөлшемді, полисызықтар, көрініс экрандары.

Примитивтерді салу командалары «**Рисование**» құралдар тақтасында орналасқан.




8 сурет - «Рисование» құралдар тақтасы

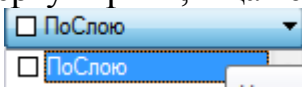
Әдетте, «**Рисование**» құралдар тақтасы AutoCad терезесінің сол жағында орналасқан.

«**Отрезок**» командасы.

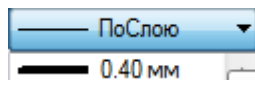
«Рисование» құралдар тақтасында «*Отрезок*»  командасын таңдаймыз.

Командалық жолда  **ОТРЕЗОК** Первая точка: атты көрініс ашылады. Бұл жолда кесінді нүктесінің координаталарын енгіземіз. Мысалы, 1000,800. Әрі қарай графикалық алаң бойынша оң жаққа кесінді нүктесінің екінші координаталарын енгіземіз. Мысалы, 2000,800. Төртбұрыш салу үшін кесіндіні жоғарыға қарай жылжытамыз. Яғни, келесі координаталар 2000,1500. Төртбұрыштың келесі қабырғасын салу үшін, командалық жолға 1000,1500 координаталарын енгіземіз. «*Замкнуть*» батырмасын басқан жағдайда, төртбұрыш тұрғызылады. Бұл сызбаның өлшемін, кесінді түсін, қалыңдығын өзгертуге болады.

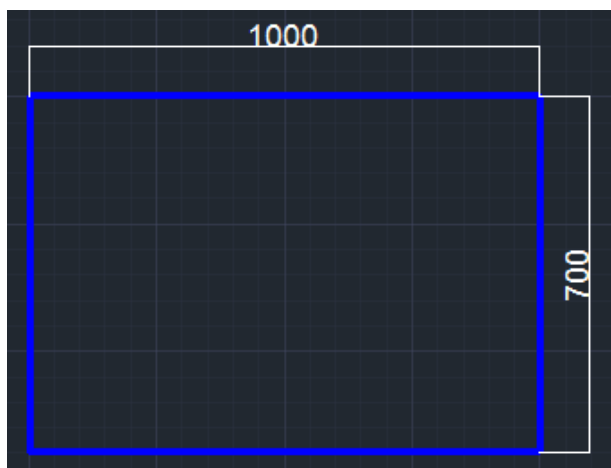
Кесінді қалыңдығын өзгерту үшін, қажетті кесінділерді тышқан көмегімен белгілеп, «По слою» құралдар тақтасында кез келген түсті таңдаймыз.



Кесінді қалыңдығын өзгерту үшін, «Веса линий» құралдар тақтасында қажетті қалыңдықты таңдаймыз. Кесінді қалыңдығы графикалық алаңда «Формат-Веса линий-Отобразить линии в соответствии с весами» командасы арқылы көрсетіледі.



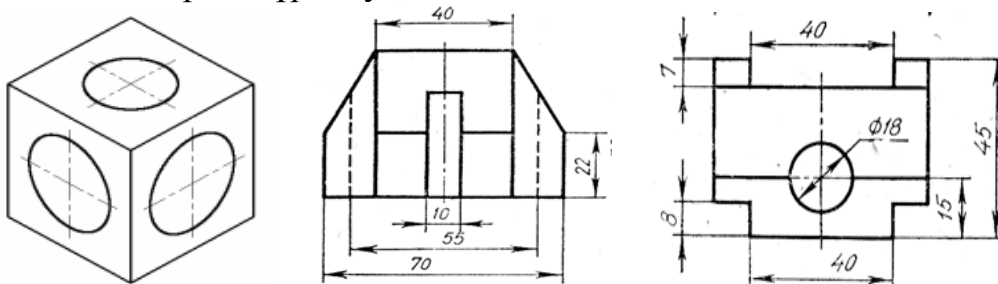
Сызбаның өлшемдерін көрсету үшін, мәзір жолында орналасқан «Размеры» элементінің командалары қолданылады. Мысалы, «Быстрый размер», «Линейный», «Длина дуги», «Радиус» және т.б. Суретте көрсетілген сызба өлшемі – быстрый размер. Оны орнату үшін, арнайы команданы таңдап, суретте бөлек қисындыны белгілеу керек, «Enter» пернесін басып, әрі қарай өлшемді сол/оң/жоғары/төмен жаққа сызба шегіне шығарамыз. Өлшемге тышқанның сол жақ батырмасын 2 рет басып, әріптердің биіктігін өзгертеміз. Қалыпты түрде 2.5, мысалы, 45 деп орнатамыз. Нәтижесінде 9 суретте көрсетілген сызба тұрғызылады.



9 сурет - «Отрезок» командасы көмегімен салынған объект

Тапсырмалар.

«Отрезок», «Круг», «Прямоугольник» командалары көмегімен суретте көрсетілген сызбаларды тұрғызу.



«AutoCad 2013 автоматтандырылған жобалау жүйесі. Графикалық примитивтер» тақырыбынан тест тапсырмалары:

1. AutoCad жүйесінде жасалған файл кеңейтілуі қалай белгіленеді?
 - A) .jpeg
 - B) .dwt
 - C) .dwg
 - D) .dsw
 - E) .exe

2. Мәзір жолының «Размер» элементі не үшін қолданылады?
 - A) сызба өлшемдерін қою үшін
 - B) блоктарды және объектілерді қою үшін
 - C) қабаттармен, түстермен, сызықтар типтерімен жұмыс орындау үшін
 - D) сызу командалары орналасқан
 - E) файлдармен жұмыс орындау үшін

3. «Отрезок» командасы қай құралдар тақтасында орналасқан?
 - A) «Редактирование»
 - B) «Рисование»
 - C) «Моделирование»
 - D) «Вид»
 - E) «Видовые экраны»

4. Сызба жасалатын кеңістік қалай аталады?
 - A) Модель кеңістігі
 - B) Парақ (лист) кеңістігі
 - C) Жұмыс кеңістігі
 - D) Команда кеңістігі
 - E) Сызба кеңістігі

5. Сызба баспаға шығарылатын кеңістік қалай аталады?
 - A) Модель кеңістігі
 - B) Парақ (лист) кеңістігі
 - C) Жұмыс кеңістігі
 - D) Команда кеңістігі
 - E) Сызба кеңістігі

6. AutoCad жүйесінде енгізу командасы?
 - A) Esc
 - B) Enter
 - C) F6
 - D) F1

E) F2

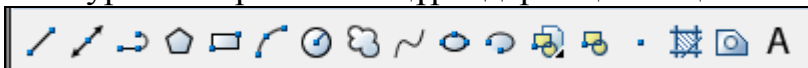
7. AutoCad жүйесінде мәтіндік терезені ашу қандай пернені басумен іске асырылады?

- A) Esc
- B) Enter
- C) F6
- D) F1
- E) F2

8. Сызбаны тоқтату процесі қандай пернені басумен іске асырылады?

- A) Esc
- B) Enter
- C) F6
- D) F1
- E) F2

9. Суретте көрсетілген құралдар тақтасы қалай аталады



- A) Layers құралдар тақтасы
- B) Draw (рисование/черчение) құралдар тақтасы
- C) Modify (изменение/редактирование) құралдар тақтасы
- D) Properties (свойства) құралдар тақтасы
- E) Styles (стили) құралдар тақтасы

10. Ұзындығы 40 бірлікке тең квадрат салу керек. Төменгі сол жақ бұрышы (50,50) нүктесінде орналасқан. Басқа бұрыштарының координаталарын анықтау (жоғары, оң жаққа, төмен).

- A) (50,0); (0,90); (90,90)
- B) (90,50); (90,90); (50,90)
- C) (50,90); (90,90); (90,50)
- D) (90,90); (50,50); (50,90)
- E) (0,50); (50,50); (90,90)

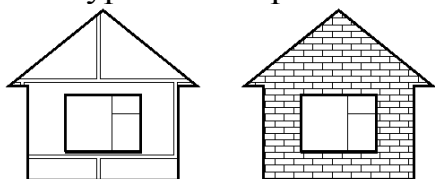
11. Ұзындығы 50 бірлікке тең квадрат салу керек. Жоғары оң жақ бұрышы (90,90) нүктесінде орналасқан. Басқа бұрыштарының координаталарын анықтау (төмен, сол жаққа, жоғары).

- A) (40,40); (40,90); (40,40)
- B) (40,90); (90,90); (40,40)
- C) (90,40); (40,40); (40,90)
- D) (40,90); (40,40); (90,90)
- E) (40,90); (-40,90); (40,90)

12. Ұзындығы 60 бірлікке тең квадрат салу керек. Төменгі оң жақ бұрышы (75,50) нүктесінде орналасқан. Басқа бұрыштарының координаталарын анықтау (сол жаққа, жоғары, оң жаққа)

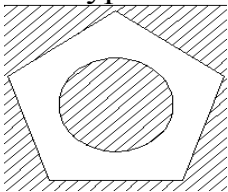
- A) (50,15); (110,15); (75,110)
- B) (15,50); (15,110); (75,110)
- C) (50,15); (15,110); (75,110)
- D) (50,50); (15,110); (75,110)
- E) (50,15); (15,50); (110,75)

13. Суретте «Штриховка» командасының қай түрі көрсетілген?



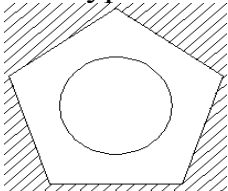
- A) Әр түрлі масштабты штрихтау
- B) Градиенттік штрихтау
- C) Сыртқы штрихтау
- D) Қалыпты штрихтау
- E) Ескермеушілік штрихтау

14. Суретте «Штриховка» командасының қай түрі көрсетілген?



- A) Әр түрлі масштабты штрихтау
- B) Градиенттік штрихтау
- C) Сыртқы штрихтау
- D) Қалыпты штрихтау
- E) Ескермеушілік штрихтау

15. Суретте «Штриховка» командасының қай түрі көрсетілген?



- A) Әр түрлі масштабты штрихтау
- B) Градиенттік штрихтау
- C) Сыртқы штрихтау
- D) Қалыпты штрихтау
- E) Ескермеушілік штрихтау

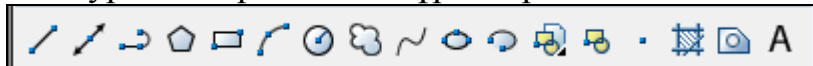
16. Объектілерден тұратын сызба орналасқан терезенің орталық облысы қалай аталады?

- A) Командалық жол облысы
- B) Координаталар жүйесі облысы
- C) Графикалық немесе жұмыс облысы
- D) Қалып күй қатары
- E) Мәзір жолы

17. Графикалық облыстың қалыпты түрде неше парақ кеңістігі (пространство листа) бар?

- A) 2
- B) 1
- C) 4
- D) 3
- E) 5

18. Суретте көрсетілген құралдар тақтасы қалай аталады?



- A) панель Layers
- B) панель инструментов Draw (рисование/черчение)
- C) панель инструментов Modify (изменение)
- D) панель Properties
- E) панель Styles

19. Суретте көрсетілген құралдар тақтасы қалай аталады?



- A) панель стилей
- B) стандартная панель
- C) панель пользовательских инструментов
- D) панель слоев
- E) панель свойств

20. «Прямоугольник» командасы қай құралдар тақтасында орналасқан?

- A) «Редактирование»
- B) «Рисование»
- C) «Моделирование»
- D) «Вид»
- E) «Визуальные стили»

21. «Штриховка» командасы қай құралдар тақтасында орналасқан?

- A) «Редактирование»

- В) «Рисование»
- С) «Моделирование»
- Д) «Вид»
- Е) «Визуальные стили»

22. «Градиент» командасы қай құралдар тақтасында орналасқан?

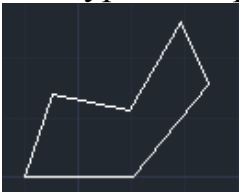
- А) «Редактирование»
- В) «Рисование»
- С) «Моделирование»
- Д) «Вид»
- Е) «Визуальные стили»

23. Суретте көрсетілген объект қай командаға сәйкес келеді?



- А) «Многоугольник»
- В) «Прямоугольник»
- С) «Массив»
- Д) «Отрезок»
- Е) «Сплайн»

24. Суретте көрсетілген объект қай командаға сәйкес келеді?

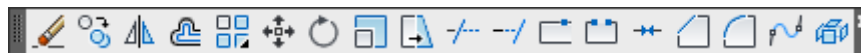


- А) «Многоугольник»
- В) «Прямоугольник»
- С) «Полилиния»
- Д) «Отрезок»
- Е) «Сплайн»

2 Тақырып. Редакциялау командалары

AutoCad 2013 жүйесінің редакциялау командалары сызбаға әртүрлі өзгерістер енгізуге мүмкіндік береді. Сызбаға өзгерістер енгізуге түрлі себептер болады.


Командалар «*Редактирование*» құралдар тақтасында орналасқан.



10 сурет - «Редактирование» құралдар тақтасы


«Редактирование» құралдар тақтасында орналасқан командалар келесі операцияларды орындауға мүмкіндік береді:

- объектілерді өшіру;
- объектілерді тұтқалары арқылы редакциялау;
- объектілердің орнын ауыстыру;
- объектілердің көшірмесін жасау;
- объектілердің айналы кескіні;
- массив жасау;
- ұқсас объектілерді жасау;
- объектілерді бұру;
- фаскаларды орындау;
- түйіндесулерді орындау;
- объектілерді ұзарту;
- объектілерді кесу;
- объектіні үзу;
- объектіні бөлшектеу;
- объектілерді «қасиеттер» терезесінде редакциялау;
- объектілерді масштабтау.


Объектілерді өшіру үшін «*Стереть*» командасы қолданылады. Бұл команданы құлама мәзірінің «Редактирование» бөлімінде немесе құралдар тақтасында  пиктограммасын басу арқылы шақыруға болады.


Команда іске асырылған соң, командалық жолда өшірілетін объектіні көрсету керек. Белгіленген объект сызықтары нүктелі сызықпен белгіленіп тұрады. Содан соң «Enter» пернесін басу арқылы белгіленген объект өшіріледі.

Егер бірден бірнеше объектіні өшіру керек болса, онда курсордың көмегімен бұл объектілерді бірдей белгілеп алып, «Enter» пернесін басу арқылы команданы орындаймыз.


Объектілердің көшірмесін жасау үшін «*Копировать*» командасы қолданылады. Бұл команданы құлама мәзірдің «Редактирование» бөлімінен немесе құралдар тақтасындағы  пиктограммасын басу арқылы шақыруға болады. Командалық жолда көшірмесі алынатын объектілерді белгілеуге

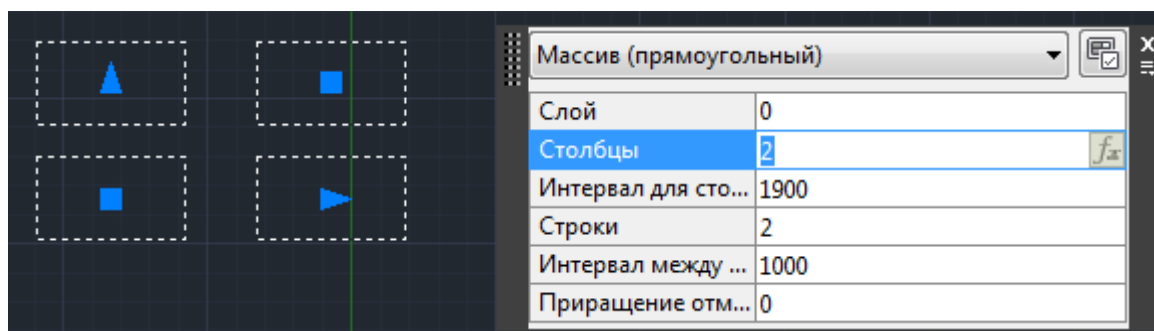
сұраныс жазылады. Тышқанның сол жақ батырмасын басу арқылы объектіні белгілейміз. Содан соң «Enter» пернесін басу арқылы объектілерді белгілеуді аяқтаймыз да, базалық нүктенің параметрін немесе көшіруді координаталар арқылы беруге болады. Операцияны дәл орындау үшін, базалық нүктені таңдағанда объектілік байлауды (объектная привязка F3) пайдалану керек.

Объектілердің айналы көшірмесін салу үшін «Зеркало» командасы қолданады. «Зеркало» командасын құлама мәзірдің «Рисование» бөлімінен немесе құралдар тақтасындағы  пиктограммасын басу арқылы шақыруға болады. Командалық жолда келесі хабар пайда болады:

 - ЗЕРКАЛО Выберите объекты:

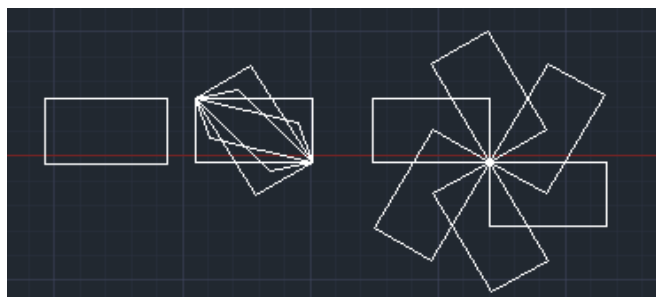
Содан соң бағдарлама айналы көшірмесін жасау керек объектіні белгілеуге ұсынады. Тышқанның сол жақ батырмасын басу арқылы объектіні белгілейміз. Белгілеуді «Enter» пернесін басу арқылы аяқтаймыз. Әрі қарай бағдарлама симметрия өсінің бірінші және екінші нүктесін көрсетуді ұсынады. Бастапқы объектіні жою керек пе деген сұраққа жоқ деп жауап бересіз, «Enter» пернесін басқаннан кейін, бағдарлама команданы аяқтайды, графикалық алаңда бастапқы объектінің айналы көшірмесі пайда болады.

Массив командасы тік бұрышты, дөңгелек немесе траектория бойынша массивтер жасауға мүмкіндік береді. Массив командасын құлама мәзірдің Редактирование бөлімінен немесе құралдар тақтасында  пиктограммасын басу арқылы шақыруға болады. Егер тік бұрышты массив жасау керек болса, массивтің «Прямоугольный массив» түрін таңдаймыз. Әрі қарай көбейтілетін объектіні таңдаймыз. Ол үшін «Выберите объекты» командасы анықталған соң, графикалық алаңда объектіні белгілейміз. Объектілерді таңдағаннан кейін, «Enter» батырмасын басып, қатарлар мен бағандардың сандарын, қатарлар арасындағы қашықтықты, бағандар арасындағы қашықтықты енгіземіз. Дайын массивке өзгерістер де енгізуге болады. Ол үшін, тышқанның оң жақ батырмасын шерту арқылы, контекстік мәзір командаларын ашамыз. Командалар тізімінде «Быстрые свойства» элементін таңдап, суретте көрсетілген параметрлерді өзгерте аламыз.





11 сурет - «Прямоугольный массив» типті элементті өзгерту терезесі


Егер дөңгелек массив жасау керек болса, массивтің «Круговой массив» түрін таңдаймыз. Объектіні белгілейміз, «Enter» батырмасын басамыз. Содан соң массив центрін енгіземіз немесе интерактивті түрде графикалық алаңда тышқан көмегімен белгілейміз. Дөңгелек массивті «Базовая точка» немесе «Ось вращения» түрімен жасауға болады. Суретте дөңгелек массивтің екі түрі көрсетілген.




12 сурет - «Круговой массив» элементінің түрлері

Объектілердің орнын ауыстыру **«Переместить»** командасының көмегімен жүзеге асырылады. «Переместить» командасын құлама мәзірдің Редактирование бөлімінен немесе құралдар тақтасындағы  пиктограммасын басу арқылы шақыруға болады.

Объектілерді бұру **«Повернуть»** командасының көмегімен жүзеге асырылады. «Повернуть» командасын Редактирование құлама мәзірінен немесе құралдар тақтасында  пиктограммасын басу арқылы шақыруға болады.

AutoCad жүйесінде объектілерді бір шекара сызығына дейін ұзартуға болады. Ол **«Удлинить»** командасының көмегімен жүзеге асырылады. Ұзартуға келетін объектілер: кесінділер, доғалар, полисызықтар. «Удлинить» командасын Редактирование құлама мәзірінен немесе құралдар тақтасындағы  пиктограммасын басу арқылы шақыруға болады.

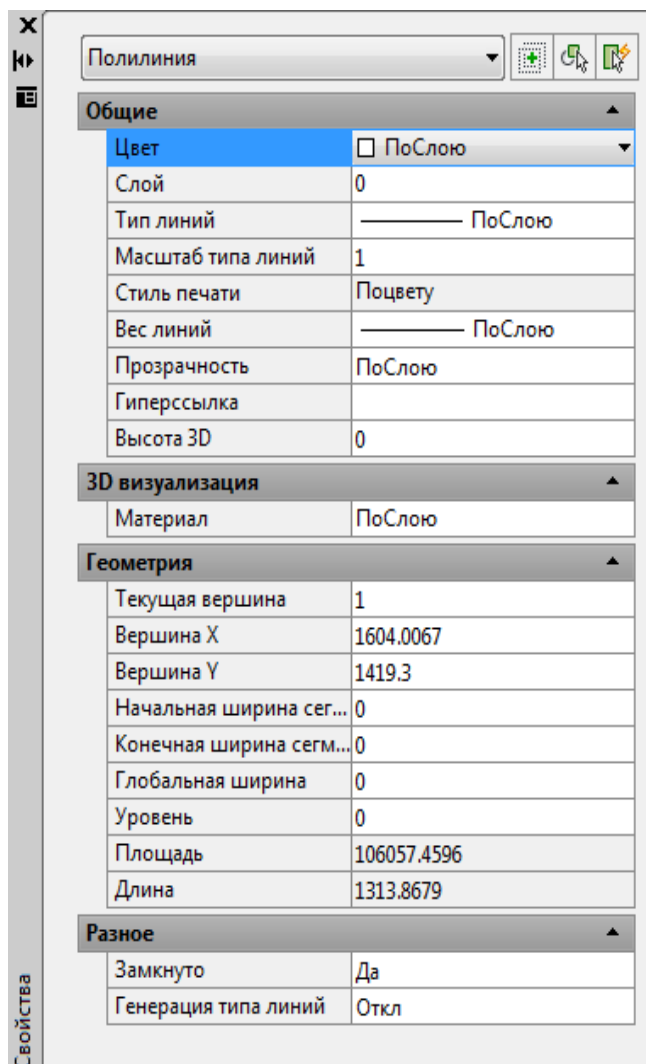
«Обрезать» командасы берілген сызық бойынша объектінің бөлігін кесіп тастауға мүмкіндік береді. «Обрезать» командасы құлама мәзірдің Редактирование бөлімінен немесе құралдар тақтасындағы  пиктограммасын басу арқылы шақыруға болады.

AutoCad жүйесінде салынған объектілерді **«Свойства»** терезесінде де редакциялауға болады. «Свойства» диалогтық терезесі объектілердің қасиеттерін көру мен өзгертудің негізгі құралы болып табылады. Бұл терезе көмегімен өзгертуге жататын кез келген қасиеттерді редакциялауға болады, оның ішінде:

- барлық объектілерге тән жалпы қасиеттерді (түс, қабат, сызықтың түрі, сызық түрінің масштабы, баспа стилі, сызықтың қалыңдығы, биіктік) өзгерту;
- объектілердің, оның ішіндегі парақ кеңістігіндегі көрініс экрандарының да, геометриялық қасиеттерін өзгерту;
- мәтін мазмұнының және қасиетін өзгерту;


- өлшем блоктарының барлық параметрлерін өзгерту;
- гипербайлансытарды өзгерту.

«Свойства» терезесін ашу үшін, кез келеген объектіні белгілеп, тышқанның оң жақ батырмасын шерту. Нәтижесінде экранда келесі терезе ашылады.



13 сурет - «Свойства» диалогтық терезесі

«Свойства» диалогтық терезені келесі жолдармен шақыруға болады:

- «Стандартная» құралдар тақтасында  пиктограммасы арқылы;
- Редактировать құлама мәзірі – Свойства пункті;
- Контексттік мәзір арқылы;
- Объектілердің ішінде көбісінің қасиеттері терезесінен тышқанның сол батырмасымен объектіні екі рет шертіп қалып, шақыруға болады;
- Пернетақтадан командалық жолда ОКНОСВ командасын енгізу арқылы.

Диалогтық терезедегі параметрлерді шақыру батырмаларының көмегімен жаңа параметрлерді қосымша диалогтық терезелерден таңдау арқылы енгізуге болады.

Диалогтық терезеде сұр түспен берілген қасиеттер өзгертуге келмейді және тек көрсету үшін ғана арнаған.

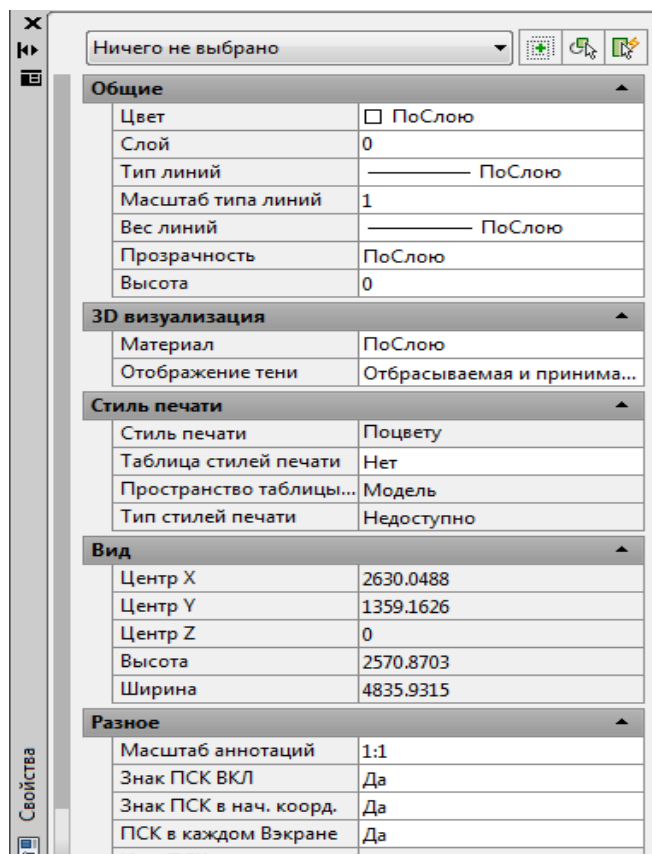
Диалогтық терезеде қасиеттер тізімі белгіленген объектіге немесе объектілер тобына байланысты.

Егер бірде-бір объект таңдалмаса, терезеде объект қасиеттерінің ағымдық күйі туралы, баспа стилі туралы, көрініс экрандары мен қолданбалы координаталар жүйесі туралы мәліметтер көрсетіледі.

Егер бір объект таңдалса, терезеде бұл объектінің жалпы және геометриялық қасиеттері көрсетіледі.

Егер бір типті бірнеше объектілер таңдалатын болса, терезеде осы объектілерге ортақ жалпы және геометриялық қасиеттері көрсетіледі.

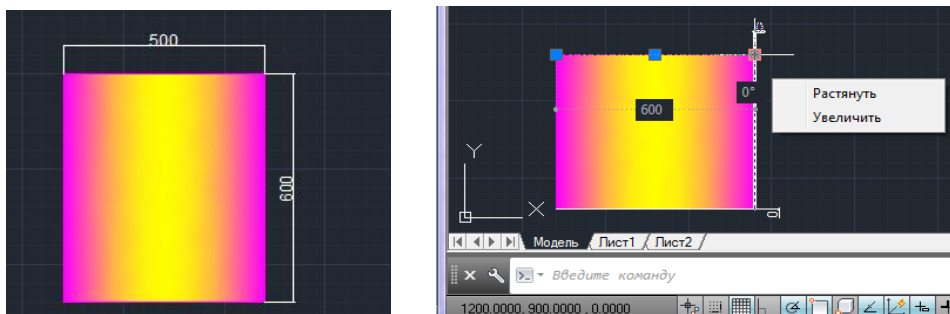
Егер әртүрлі типтерге жататын объектілер таңдалатын болса, терезеде тек жалпы қасиеттер көрсетіледі. Төмендегі суретте бірде-бір объект таңдалмаған.



14 сурет - «Свойства» диалогтық терезесі

Тәжірибелік тапсырма. Тақырыбы: Редакциялау командалары

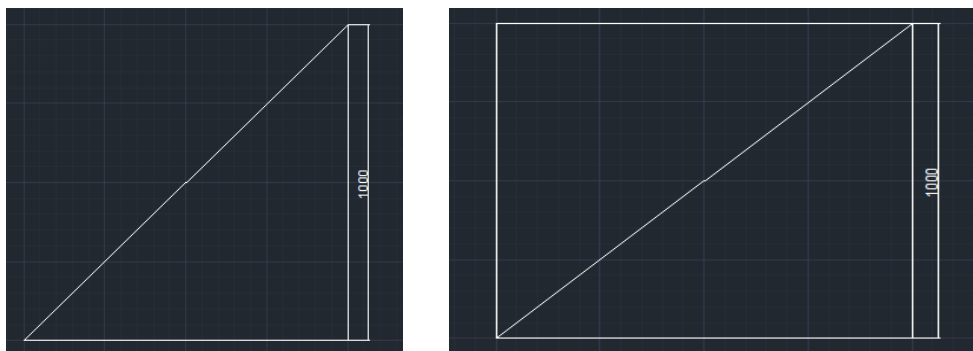
«Прямоугольник» командасы көмегімен төртбұрыш объектісін тұрғызу. Объектіге «Градиенттік заливка» операциясын қолдану. Төртбұрыштың екі жақ қабырғасының өлшемін орнату (5 сурет).



15 сурет - Бастапқы объект пен «Повернуть» командасының нәтижесі

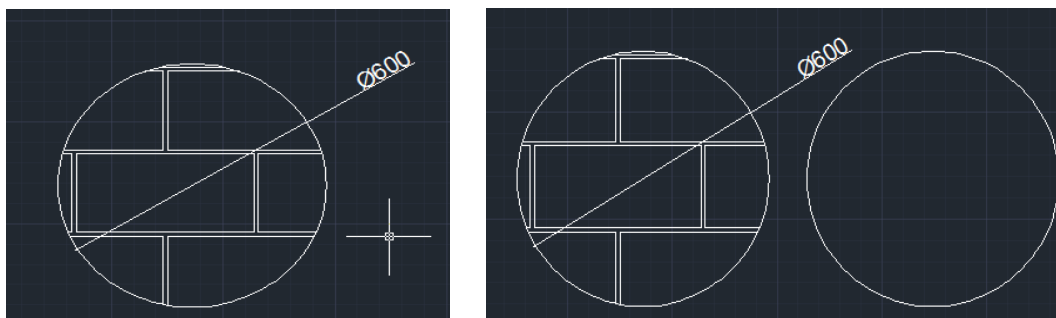
Бұл объектіге «Повернуть» командасын қолдану. Сол жақтағы төменгі бұрышын базалық нүкте ретінде алу (600,900), айналдыру бұрышы 270 (5 сурет).

«Отрезок» командасы көмегімен графикалық аянда үшбұрыш объектісін тұрғызу. Оң жақ қабырғасы 1000 бірлікке тең болу керек. Қабырғаның (катеттің) өлшемін орнату. Объектіге «Зеркало» командасын қолдану. Нәтижесі суретте көрсетілген. Назар аударыңыз: қабырғаның өлшемі көшірілмейді.



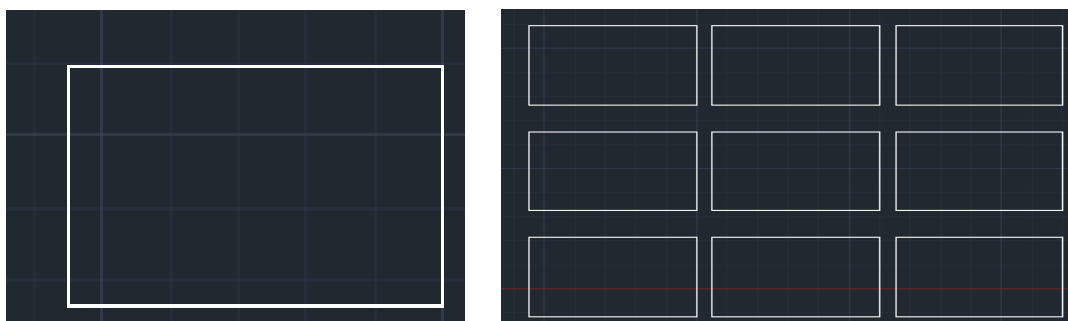
16 сурет - Бастапқы объект пен «Зеркало» командасының нәтижесі

«Круг» командасы көмегімен диагоналі 600 бірлікке тең шеңберді тұрғызу. Шеңбер объектісіне үшкен масштабты «Штриховка» командасын қолдану. «Копировать» командасын таңдау. Командалық жолда «Выберите объект» сөзінен кейін шеңберді тышқанның сол жақ батырмасын шертіп, белгілеу. Объектіні көшіру. Нәтижесі суретте көрсетілген. Назар аударыңыз: объектінің қасиеттері көшірілмейді (штрихтау және өлшемі).



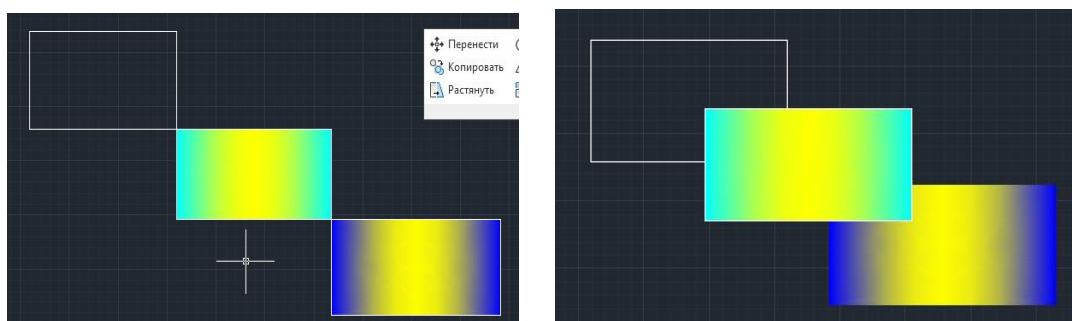
17 сурет - Бастапқы объект пен «Копировать» командасының нәтижесі

«Прямоугольник» командасы көмегімен тік төртбұрыш тұрғызу. Бұл объектіге «Прямоугольный массив» командасын қолдану. Нәтижесі суретте көрсетілген.



18 сурет - Бастапқы объект пен «Прямоугольный массив» командасының нәтижесі

«Прямоугольник» командасы көмегімен 3 тік төртбұрыш тұрғызу. Екінші және үшінші төртбұрыштарға «Градиенттік заливка» орнату. «Переместить» командасы көмегімен суреттің оң жақ бөлігінде көрсетілгендей орналастыру. Контекстік мәзір арқылы «Порядок прорисовки» элементін таңдап, «На задний план», «На передний план» командаларын қолдану.



19 сурет - Бастапқы объект пен «Переместить» командасының нәтижесі

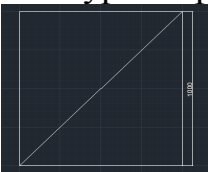
«Редакциялау командалары» тақырыбынан тест сұрақтары

1. Суретте редакциялау командасының қай командасы көрсетілген?




- A) «Зеркало»
- B) «Копирование»
- C) «Массив»
- D) «Повернуть»
- E) «Наложить»

2. Суретте редакциялау командасының қай командасы көрсетілген?



- A) «Зеркало»
- B) «Копирование»
- C) «Массив»
- D) «Повернуть»
- E) «Наложить»

3. Көрсетілген пиктограмма қай командаға сәйкес келеді  ?

- A) «Масштаб»
- B) «Смещение»
- C) «Переместить»
- D) «Копировать»
- E) «Стереть»


4. Көрсетілген пиктограмма қай командаға сәйкес келеді  ?

- A) «Масштаб»
- B) «Смещение»
- C) «Переместить»
- D) «Копировать»
- E) «Стереть»


5. Көрсетілген пиктограмма қай командаға сәйкес келеді  ?

- A) «Масштаб»
- B) «Смещение»
- C) «Переместить»
- D) «Копировать»


Е) «Стереть»

6. Көрсетілген пиктограмма қай командаға сәйкес келеді ?

- А) «Кругой массив»
- В) «Прямоугольный массив»
- С) «Массив по траектории»
- Д) «Простой массив»
- Е) «Сложный массив»

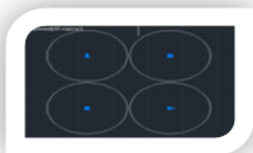
7. Көрсетілген пиктограмма қай командаға сәйкес келеді ?

- А) «Кругой массив»
- В) «Прямоугольный массив»
- С) «Массив по траектории»
- Д) «Простой массив»
- Е) «Сложный массив»

8. Көрсетілген пиктограмма қай командаға сәйкес келеді ?

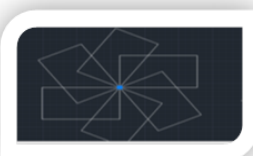
- А) «Кругой массив»
- В) «Прямоугольный массив»
- С) «Массив по траектории»
- Д) «Простой массив»
- Е) «Сложный массив»

9. Суретте редакциялау командасының қай командасы көрсетілген?



- А) «Прямоугольный массив»
- В) «Круговой массив»
- С) «Копирование»
- Д) «Перемещение»
- Е) «Зеркало»

10. Суретте редакциялау командасының қай командасы көрсетілген?



- А) «Прямоугольный массив»
- В) «Круговой массив»

- C) «Копирование»
- D) «Перемещение»
- E) «Зеркало»

11. Объектіні өшіру үшін қай команда қолданылады?

- A) «Удалить»
- B) «Стереть»
- C) «Копирование»
- D) «Перемещение»
- E) «Зеркало»

12. Объектінің орнын ауыстыру үшін қай команда қолданылады?

- A) «Удалить»
- B) «Стереть»
- C) «Копирование»
- D) «Перемещение»
- E) «Зеркало»

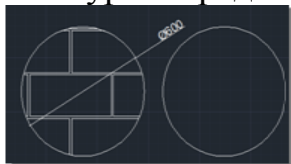
13. Объектінің айналы көшірмесін жасау үшін қай команда қолданылады?

- A) «Удалить»
- B) «Стереть»
- C) «Копирование»
- D) «Перемещение»
- E) «Зеркало»

14. Объектілерді кесу үшін қай команда қолданылады?

- A) «Обрезать»
- B) «Стереть»
- C) «Копирование»
- D) «Разорвать»
- E) «Зеркало»

15. Суретте редакциялау командасының қай командасы көрсетілген?



- A) «Прямоугольный массив»
- B) «Круговой массив»
- C) «Копирование»
- D) «Перемещение»
- E) «Зеркало»

16. Суретте редакциялау командасының қай командасы көрсетілген?



- A) «Разорвать»
- B) «Разорвать в точке»
- C) «Фаска»
- D) «Перемещение»
- E) «Соединить»

17. Суретте редакциялау командасының қай командасы көрсетілген?



- A) «Разорвать»
- B) «Разорвать в точке»
- C) «Фаска»
- D) «Перемещение»
- E) «Соединить»

18. Суретте редакциялау командасының қай командасы көрсетілген?



- A) «Разорвать»
- B) «Разорвать в точке»
- C) «Фаска»
- D) «Перемещение»
- E) «Соединить»

19. Суретте редакциялау командасының қай командасы көрсетілген?



- A) «Разорвать»
- B) «Расчленить»
- C) «Фаска»
- D) «Перемещение»
- E) «Соединить»

20. Суретте редакциялау командасының қай командасы көрсетілген?

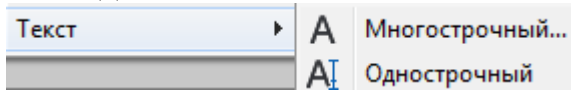




- A) «Разорвать»
- B) «Расчленить»
- C) «Масштаб»
- D) «Фаска»
- E) «Соединить»

3 Тақырып. AutoCad 2013 жүйесінде мәтінмен жұмыс

AutoCad жүйесінде мәтін деп бөлек объектіні айтады. Өлшем мәндері мәтін ретінде қабылданбайды.

AutoCAD жүйесінде мәтіннің екі түрін ажыратады: бір қатарлы мәтін, көп қатарлы мәтін. Енгізу командасы келесі Рисование – Текст –

Многострочный / Однострочный .
Текст  Многострочный...
 Однострочный


Бір қатарлы мәтінді енгізу үшін Рисование – Текст – Однострочный командасын таңдаймыз.

Бір қатарлы мәтінді енгізу тәртібі.


Бірінші символдың орнын көрсету керек. Мәтіннің биіктігін және бұрылу бұрышын енгізу. Мәтінді енгізу. Жолдың соңында Enter пернесін басу.


Бір қатарлы мәтіннің стилін орнату.

Рисование – Текст – Однострочный командасын таңдау. С (стиль) командасын енгізу. «Имя стиля» сұранысына ағымдағы стиль атын енгізу. Стильдер тізімін алу үшін ? енгізіп, екі рет Enter пернесін басу керек.

Бір қатарлы мәтінді анықтау кезінде командалық жолда келесі сұраныс шығады: - ТЕКСТ Начальная точка текста или [Выравнивание Стиль]:

Графикалық алаңда кез келген орынды тышқанның сол жақ батырмасын басып белгілеу. Нәтижесінде командалық жолда келесі сұраныс анықталады:

- ТЕКСТ Высота <2.5000>: . Мәтіннің биіктігін анықтау. Мысалы, 45. Биіктігін белгілеген соң, командалық жолда тағы да өзгеріс пайда болады:

- ТЕКСТ Угол поворота текста <0>: мәтіннің айналу бұрышын енгізу керек. Мысалы, 40. Графикалық алаңда курсор орнына кез келген мәтінді енгіземіз. Жоғарыда анықталған параметрлерге сәйкес, нәтижесі суретте көрсетілген.



20 сурет - «Однострочный текст» командасын пайдалану

Көп қатарлы мәтінді енгізу тәртібі.

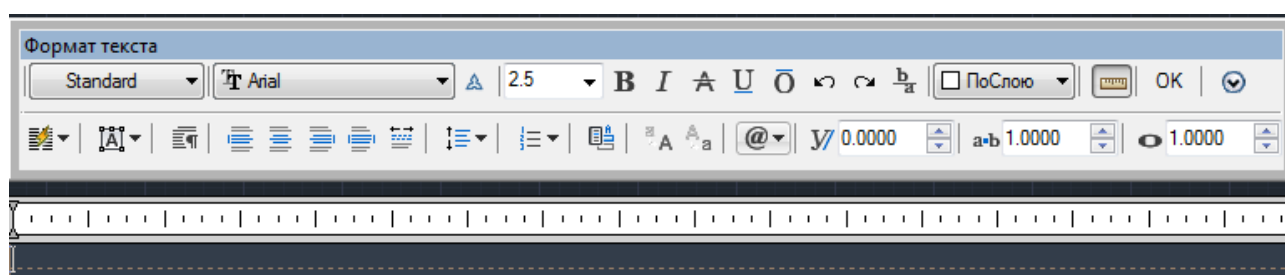
Рисование – Текст – Многострочный. Мәтін енгізілетін аймақтың шекарасын енгізу. «Формат текста» тақтасы мен мәтіндік редактордың терезесі ашылады. Мәтіннің бірінші жолының басталатын орнын көрсету үшін «Первая

строка» маркерін, ал қалған жолдар үшін «Абзац» маркерін пайдалану керек. Табуляция орнын беру үшін горизонталь сызғышты пайдалану. Мәтіндік стильді орнату үшін редактор тақтасындағы «Стиль» тізімін ашып, қажетті стильді таңдау. Мәтінді енгізу. Құралдар көмегімен мәтін форматын өзгерту.

«Многострочный текст» командасын таңдау кезінде командалық жолда келесі сұраныс анықталады: **A - МТЕКСТ Первый угол:** . Графикалық алаңда кез келген облысты белгілеу керек. Дәо сол уақытта командалық жолда келесі сұраныс анықталады:

A - МТЕКСТ Противоположный угол или [Высота выравнивание Межстрочный интервал Поворот Стиль Ширина Колонки]:

Облысты белгілегеннен кейін, графикалық алаңда көп қатарлы мәтінді енгізуге арналған мәтіндік редактор ашылады. Бұл редактор суретте көрсетілген.



21 сурет - «Многострочный текст» командасының мәтіндік редакторы

Мәтіндік редакторда мәтіннің бірнеше параметрлеріне өзгертуге арналған командалар бар.

Мәтіннің стилін орнату үшін **Standard** пернесін қолданамыз. AutoCad жүйесінде пайдаланушы өз стилін жасақтауға мүмкіндік бар.

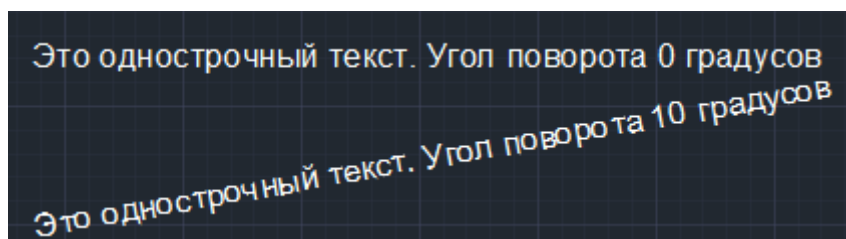
Енгізілген мәтіннің шрифт түрін өзгерту үшін **T Arial** пернесін қолданамыз.

Мәтін биіктігі **2.5** пернесі көмегімен енгізіледі. Пайдаланушы кез келген өлшемді енгізе алады.

Тәжірибелік тапсырма

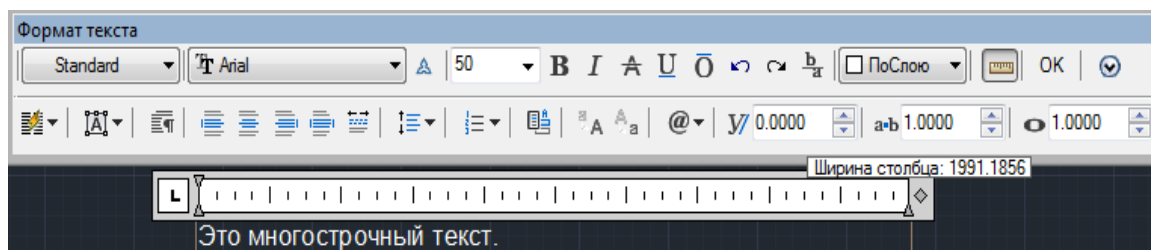
Тақырыбы: AutoCad жүйесінде мәтінмен жұмыс

«Однострочный текст» командасын жүзеге асыру үшін командалық жолда ТЕКСТ командасын енгізу. Командалық жолда «Начальная точка» анықталған сұранысқа графикалық алаңда кез келген орынды тышқанды шертіп белгілеу. «Высота» деген сұранысқа мәтіннің биіктігін 50 бірлікке тең деп алу. «Угол поворота текста» деген сұранысқа 0 санын енгізу. Сәйкесінше графикалық алаңның басқа орнында 10 градусқа жылжыған мәтінді енгізу. Нәтижесі суретте көрсетілген.



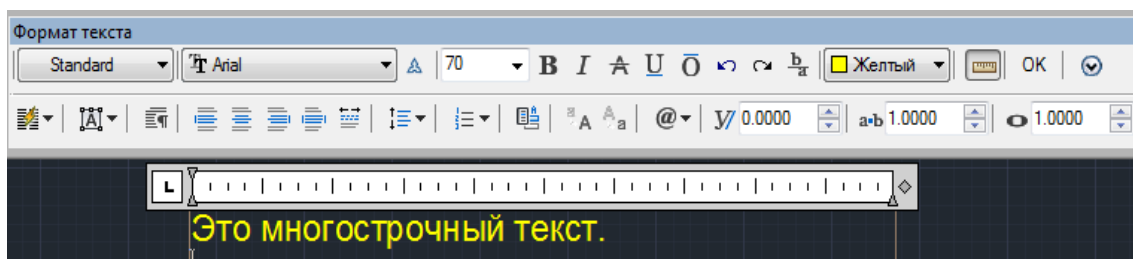
22 сурет - «Однострочный текст» командасын пайдалану нәтижесі

«Многострочный текст» командасын жүзеге асыру үшін, командалық жолда МТЕКСТ командасын енгізу. Графикалық алаңның кез келген орнында енгізу облысын белгілеу. Ашылған редактордың ұзындығы мен ені өзгертуге болады. Сызғыштың оң және сол жақ бұрыштарын жылжыту арқылы жүзеге асырылады.



23 сурет - «Многострочный текст» командасын пайдалану нәтижесі

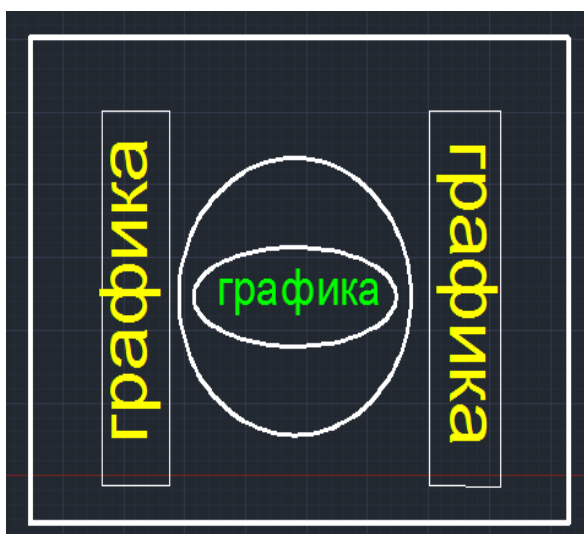
Кез келген мәтінді енгізу. Мысалы, это многострочный текст. Бұл мәтінді енгізілген мәтіндік редактор көмегімен өзгертуге болады. Мысалы, мәтіннің биіктігін және түсін өзгерту. Биіктігін 70 бірлікке дейін өзгерту. Түсін сары түске өзгерту. Бұл параметрлерді өзгерту үшін «Высота текста» және «Цвет» элементтерін өзгертеміз. Нәтижесі суретте көрсетілген.



24 сурет - «Многострочный текст» командасын пайдалану нәтижесі

Тапсырма:

«Однорочный текст» командасын пайдалана отырып, суретте көрсетілген мәтінді енгізу.



«Многострочный текст» командасын пайдалан отырып, суретте көрсетілген мәтінді енгізу.



«Мәтінмен жұмыс» тақырыбынан тест сұрақтары

1. AutoCad 2013 жүйесінде бір қатарлы мәтін қай командамен анықталады?

- A) ТЕКСТ
- B) МТЕКСТ
- C) СТИЛИ
- D) А
- E) СТИЛЬ ТЕКСТА

2. AutoCad 2013 жүйесінде көп қатарлы мәтін қай командамен анықталады?

- A) ТЕКСТ
- B) МТЕКСТ
- C) СТИЛИ
- D) А
- E) СТИЛЬ ТЕКСТА

3. Мәтін командаларын қай мезір көмегімен ашуға болады?

- A) Рисование – Текст
- B) Формат – Текст
- C) Сервис – Текст
- D) Правка – Текст
- E) Вставка – Текст

4. Көрсетілген батырма қандай операцияны орындайды  ?

- A) «трекинг» командасын анықтайды
- B) еңкею бұрышын анықтайды
- C) әріптерді қысу өлшемін анықтайды
- D) символдарды енгізуін анықтайды
- E) түзету операциясын анықтайды

5. Көрсетілген батырма қандай операцияны орындайды  ?

- A) «трекинг» командасын анықтайды
- B) еңкею бұрышын анықтайды
- C) әріптерді қысу өлшемін анықтайды
- D) символдарды енгізуін анықтайды
- E) түзету операциясын анықтайды

6. Суретте мәтінге қолданылған операцияларды атап өтіңіз



- A) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы 0
- B) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы 90

- C) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы 180
- D) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы 45
- E) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы -90

7. Суретте мәтінге қолданылған операцияларды атап өтіңіз



- A) Көп қатарлы мәтін: подчеркнутый, түсі өзгертілген
- B) Бір қатарлы мәтін: түсі өзгертілген
- C) Көп қатарлы мәтін: түсі өзгертілген
- D) Көп қатарлы мәтін: түсі өзгертілген, подчеркнутый, айналу бұрышы 30
- E) Көп қатарлы мәтін: зачеркнутый, түсі өзгертілген

8. Көрсетілген кнопка қай функцияны орындайды  ?

- A) «трекинг» командасын анықтайды
- B) еңкею бұрышын анықтайды
- C) әріптерді қысу өлшемін анықтайды
- D) символдарды енгізуін анықтайды
- E) түзету операциясын анықтайды

9. Көрсетілген кнопка қай функцияны орындайды  ?

- A) «трекинг» командасын анықтайды
- B) еңкею бұрышын анықтайды
- C) әріптерді қысу өлшемін анықтайды
- D) символдарды енгізуін анықтайды
- E) түзету операциясын анықтайды

10. Суретте мәтінге қолданылған операцияларды атап өтіңіз



- A) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы 0
- B) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы 90
- C) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы 180
- D) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы 45
- E) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы -90

11. Суретте мәтінге қолданылған операцияларды атап өтіңіз

АТО ТЕКСТ

- A) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы 0
- B) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы 90
- C) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы 180
- D) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы 45
- E) Бір қатарлы мәтін, айналу бұрышы -90

12. Суретте мәтінге қолданылған операцияларды атап өтіңіз



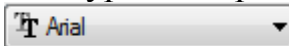
- A) Бір қатарлы мәтін: курсив
- B) Көп қатарлы мәтін: курсив
- C) Көп қатарлы мәтін: еңкеюі бар, сызылған
- D) Бір қатарлы мәтін: еңкеюі бар
- E) Көп қатарлы мәтін: курсив, жирный

13. Суретте мәтінге қолданылған операцияларды атап өтіңіз



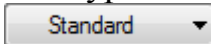
- A) Көп қатарлы мәтін
- B) Бір қатарлы мәтін
- C) Көп қатарлы мәтін: түсі, еңкеюі өзгертілген
- D) Көп қатарлы мәтін: түсі өзгертілген
- E) Бір қатарлы мәтін: түсі, еңкеюі өзгертілген

14. Суретте көрсетілген элемент қай операцияны орындайды?



- A) Мәтіннің биіктігін өзгерту
- B) Мәтіннің стилін өзгерту
- C) Мәтіндегі шрифт түрін өзгерту
- D) Мәтінді сол жақпен түзету
- E) Мәтінді оң жақпен түзету

15. Суретте көрсетілген элемент қай операцияны орындайды?



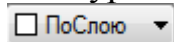
- A) Мәтіннің биіктігін өзгерту
- B) Мәтіннің стилін өзгерту
- C) Мәтіндегі шрифт түрін өзгерту
- D) Мәтінді сол жақпен түзету
- E) Мәтінді оң жақпен түзету

16. Суретте көрсетілген элемент қай операцияны орындайды?



- A) Мәтіннің биіктігін өзгерту
- B) Мәтіннің стилін өзгерту
- C) Мәтіндегі шрифт түрін өзгерту
- D) Мәтінді сол жақпен түзету
- E) Мәтінді оң жақпен түзету

17. Суретте көрсетілген элемент қай операцияны орындайды?



- A) Мәтіннің биіктігін өзгерту
- B) Мәтіннің стилін өзгерту
- C) Мәтіндегі шрифт түрін өзгерту
- D) Мәтіннің түсін өзгерту
- E) Мәтінді оң жақпен түзету

18. Суретте көрсетілген элемент қай операцияны орындайды?



- A) Мәтіннің биіктігін өзгерту
- B) Мәтіннің стилін өзгерту
- C) Мәтіндегі шрифт түрін өзгерту
- D) Мәтіннің түсін өзгерту
- E) Мәтінді оң жақпен түзету

19. Суретте көрсетілген элемент қай операцияны орындайды?



- A) Мәтіннің биіктігін өзгерту
- B) Мәтіннің стилін өзгерту
- C) Мәтіндегі шрифт түрін өзгерту
- D) Мәтінді сол жақпен түзету
- E) Мәтінді оң жақпен түзету

20. Суретте мәтіндік редактордың қай элементі көрсетілген?



- A) Мәтін биіктігін өзгерту элементі
- B) Мәтіннің стилін өзгерту
- C) Мәтіндегі шрифт түрін өзгерту

- D) Сызғыш
- E) Мәтінді оң жақпен түзету

21. Суретте мәтіндік редактордың қай элементі көрсетілген?



- A) Мәтін биіктігін өзгерту элементі
- B) Жол арасындағы интервал
- C) Мәтінді сол жақпен түзету
- D) Абзац
- E) Мәтінді оң жақпен түзету

22. Суретте мәтіндік редактордың қай элементі көрсетілген?



- A) Мәтін биіктігін өзгерту элементі
- B) Жол арасындағы интервал
- C) Мәтінді сол жақпен түзету
- D) Тізім
- E) Мәтінді оң жақпен түзету

23. Суретте мәтіндік редактордың қай элементі көрсетілген?



- A) Мәтін биіктігін өзгерту элементі
- B) Жол арасындағы интервал
- C) Мәтінді сол жақпен түзету
- D) Тізім енгізу элементі
- E) Мәтінді оң жақпен түзету

24. Суретте мәтіндік редактордың қай элементі көрсетілген?



- A) Мәтін биіктігін өзгерту элементі
- B) Жол арасындағы интервал
- C) Мәтінді сол жақпен түзету
- D) Символ енгізу элементі
- E) Мәтінді оң жақпен түзету

25. Суретте мәтіндік редактордың қай элементі көрсетілген?



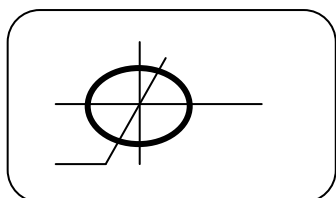
- A) Мәтін биіктігін өзгерту элементі
- B) Жол арасындағы интервал
- C) Мәтін курсив шрифтiмен жазылған
- D) Мәтін асты сызылған
- E) Мәтін қалыңдығы өзгертілген

4 Тақырып. AutoCad 2013 жүйесінде қабат, блок элементтерімен жұмыс

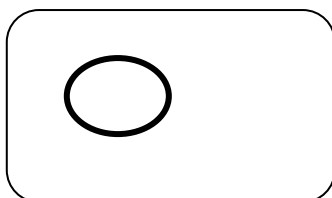
AutoCad жүйесінде әрбір графикалық объект өзіне тән түсі, сызықтың түрі және сызықтың салмағы сияқты қасиеттеріне ие болады. Сызықтың жуандығын бұл жүйеде салмағы деп атау қабылданған. Көбіне бұл қасиеттер объекті жасалған қабаттан алынады.

AutoCad-та қабаттарды (СЛОИ) сызбаны орындау барысында бір-бірінің үстіне қабатталған жұқа қағаздарымен салыстыруға болады. Мұндай жұқа қағаздар олардағы барлық кескіндерді көруге мүмкіндік береді. Қабаттар әр түрлі түстерді қолдануға мүмкіндік береді, бұл сызбаны оқуды жеңілдетеді.

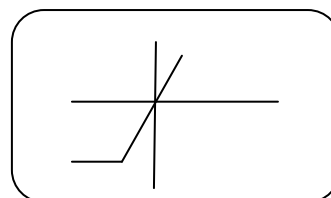
Мысалы, негізгі объекті қалыңдығы 0,4 тең, бірінші қабатта тұрғызу, ал оның қосымша параметрлерін, яғни ось белгілерін, өлшем бірлігін сызықтың қалыңдығы 0,1 тең, 2 қабатта орнату.



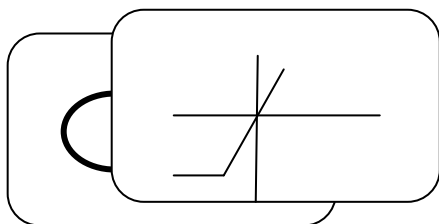
а) объект



б) 1 қабат



в) 2 қабат



Қабаттармен жұмыс істеу.

Қабаттарды қолдану – сызықтардың түрлері мен түстері ажыратылатындай тәртіппен сызбаны орындаудың бірден-бір жолы. Қабаттар топтау мен сызбаның графикалық элементтерін таңдаудың күшті құралы болып табылады. Архитектуралық сызбаларда, мысалы, қабырғаларды, есіктерді, терезелерді, сумен қамтамасыз ету жүйелерін, электр жабдықтарының және тағы басқаларды бөлек қабаттарда орындау қолайлы. Машина жасау сызбаларында осьтік сызықтар, көмекші сызықтар, сызықшалау (штриховка) және т.б. бөлек қабаттарда орындалуы мүмкін. Қабаттарды жасауға және оларды сақтауға болады.

Блок деп AutoCad 2013 жүйесінде объектілердің бір немесе бірнеше тобын айтады, олардың ортақ бір аты болып және бір объект ретінде қарастырылады.


Блок объектілері AutoCad 2013 жүйесінде стандартты объектілерінен тұрып келесі мақсаттарда қолданылады:

– Бөлшектердің, олардың түйіндерінің, сызбада жиі қолданылатын элементтердің кітапханасын жасау. Оларды кейін жаңа сызбаларға енгізуге болады.


– Сызбаларды жедел және тиімді орындау үшін оларға дайын блоктарды енгізу. Блоктарды жылжыту, көшіру.

– Диск кеңістігін үнемдеу және сызба файлын кішірейту мақсаты. Блокты адресті түрде сызбадағы орындарына қою арқылы күрделі сызбаларды өңдеуді жылдамдату.

– Сызбаның графикалық элементтерінің мәтіндік түсініктемелерімен байланысы үшін, әр түрлі тізімдерді жасау үшін.

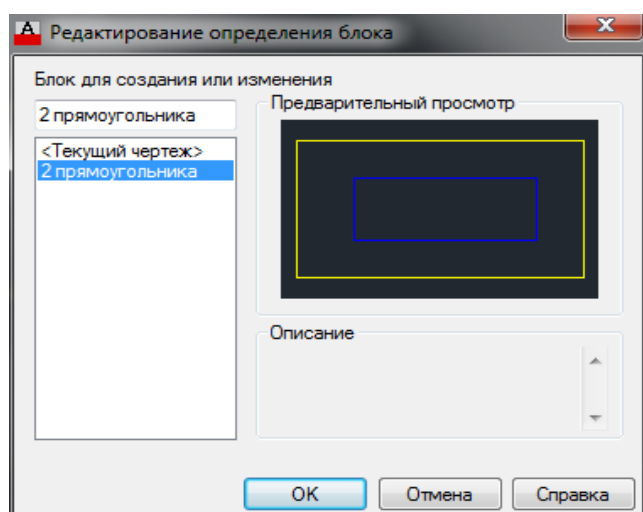
Блок жасау үшін «Блок» командасы қолданылады. Оны пернетақтадан жазудан бөлек, «Рисование» құлама мәзірінен Блок-Создать пунктін таңдау арқылы немесе «Рисование» құралдар тақтасында  пиктограммасын басу арқылы шақыруға болады. Команданы ашқаннан кейін экранда «Описание блока» диалогтық терезе ашылады. Бұл терезеде блокқа ат қою керек. Блоктың аты 255 символға дейін болуы мүмкін. Ол әріптерден, сандардан, жүйемен немесе бағдарламамен басқа мақсаттарға қолданылмайтын арнайы символдардан құралуы мүмкін.

Диалогтық терезенің жолдарын толтырғаннан кейін «ОК» батырмасын басамыз. Бұдан соң жасалған блок қойылған атпен компьютер жадында сақталады.

Блокты енгізу командасы. Енгізу командасы «Вставка» құлама мәзірінен «Блок» пунктін таңдау арқылы немесе «Рисование» құралдар тақтасында  пиктограммасын басу арқылы шақыруға болады.

Блок редакторын қолдану.

Блок редакторында блоктың алдындағы сипаттамасын ашу үшін, Сервис – Редактор блоков элементін таңдау керек. Суретте блок редакторының терезесі көрсетілген.



25 сурет – «Редактирование определения блока» терезесі

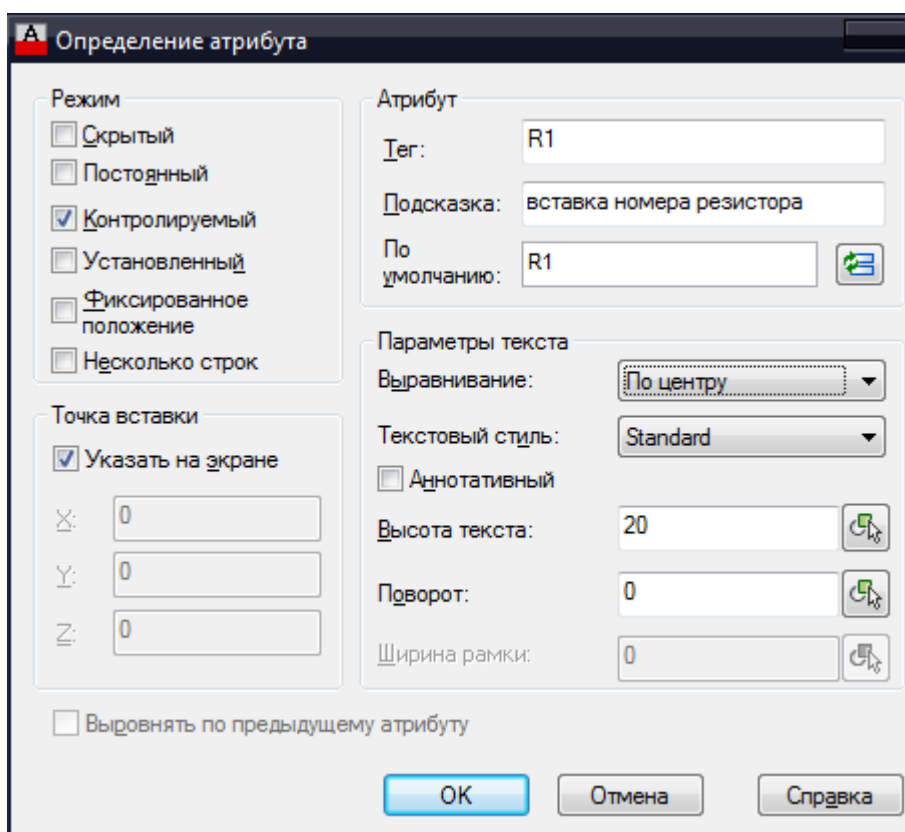
«Редактирование описание блока» терезесінен мына операцияларды орындау:

- тізімнен блоктың сипаттамасын таңдау
- егер сызба қажетті блоктың сипаттамасы болса, онда «Текущий чертеж» элементін таңдау
- «Ок» басу

«Палитры вариаций блоков» терезесінде блоктың келесі параметрлерін өзгертуге болады: Параметры, Операции, Наборы параметров, Зависимости. «Параметры» тарауында блок анықтауына мысалы, сызықты өлшемді енгізуге мүмкіндік бар. Қажетті өзгерістерді енгізіп, редакторды жабу, өзгерістерді сақтау үшін, ОК батырмасын басу.

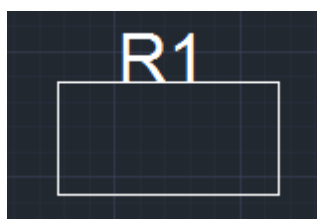
Блок элементіне атрибут енгізу.

Блок элементіне атрибут енгізу жолын келесі мысал арқылы қарастырайық. Төртбұрыш орнату. Бұл төртбұрышқа келесі атрибут орнату.

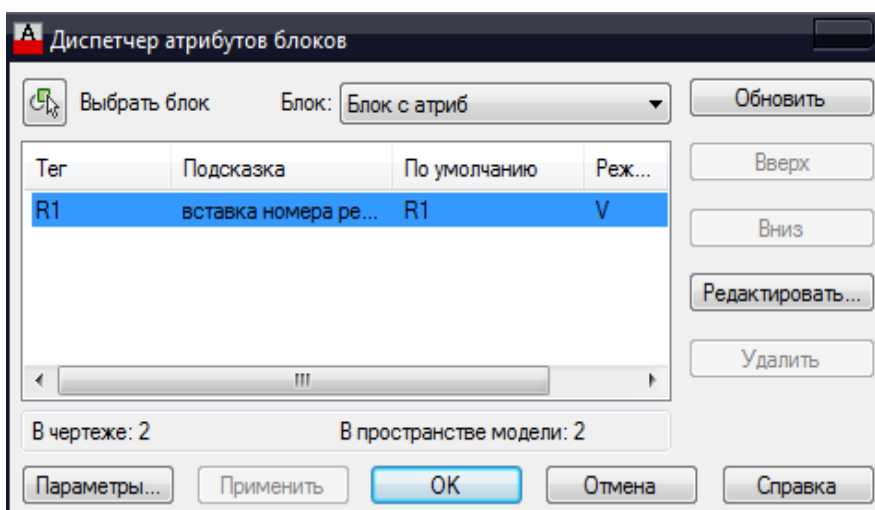


26 сурет – «Редактирование определения блока» терезесі

Атрибутты төртбұрышқа енгіземіз

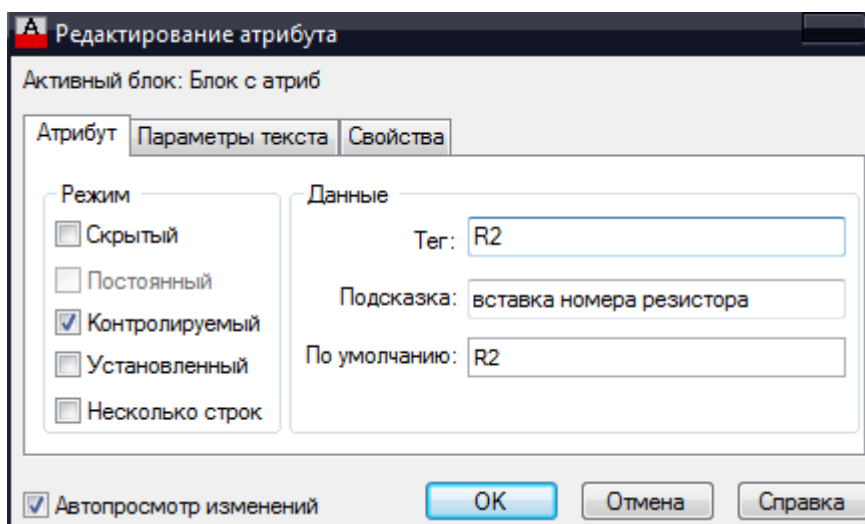


Блок және атрибутты «Блок с атрибутом» атымен сақтау. Блокты енгізіп, оны атрибутын өзгертіні көреміз. Бұл операцияны орындау үшін Блок – Атрибут командасын орындау керек. Блок тізімінде «Блок с атрибутом» атты блокты таңдау.



27 сурет – «Диспетчер атрибутов блоков» терезесі

Атрибутты өзгерту үшін, «Диспетчер атрибутов блоков» терезесінде «Редактировать» батырмасын басу керек.



28 сурет – «Редактирование атрибута» терезесі

Блок атрибутын өзгерту. Келесіде блокты енгізу барысында, блок жаңартылған атрибутымен енгізілетін болады.

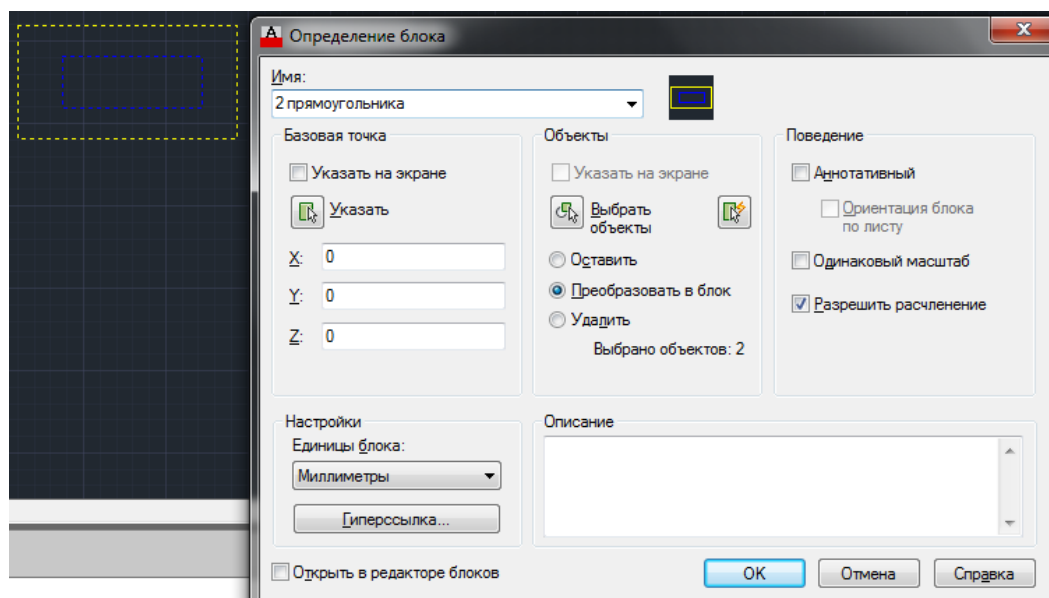
Тәжірибелік тапсырма

Тақырыбы: қабат, блок элементтерімен жұмыс

Ағымдағы сызбада блок объектісін тұрғызу үшін, блок қалыптастыратын объектілерді графикалық алаңға орнату. Мысалы, келесі объектілерді тұрғызу.



Екі төртбұрышты тұрғызу. Екі объектіні бір блок ретінде сақтау. Ол үшін командалық жолда БЛОК командасын енгізу. Ашылған «Определение блока» терезеде «Имя» өрісінде кез келген атты енгізу. Объекты өрісінде графикалық алаңда тышқанның сол жақ батырмасын шерту көмегімен екі төртбұрышты белгілеу. Нәтижесінде белгіленген объектілер блок ретінде сақталады.

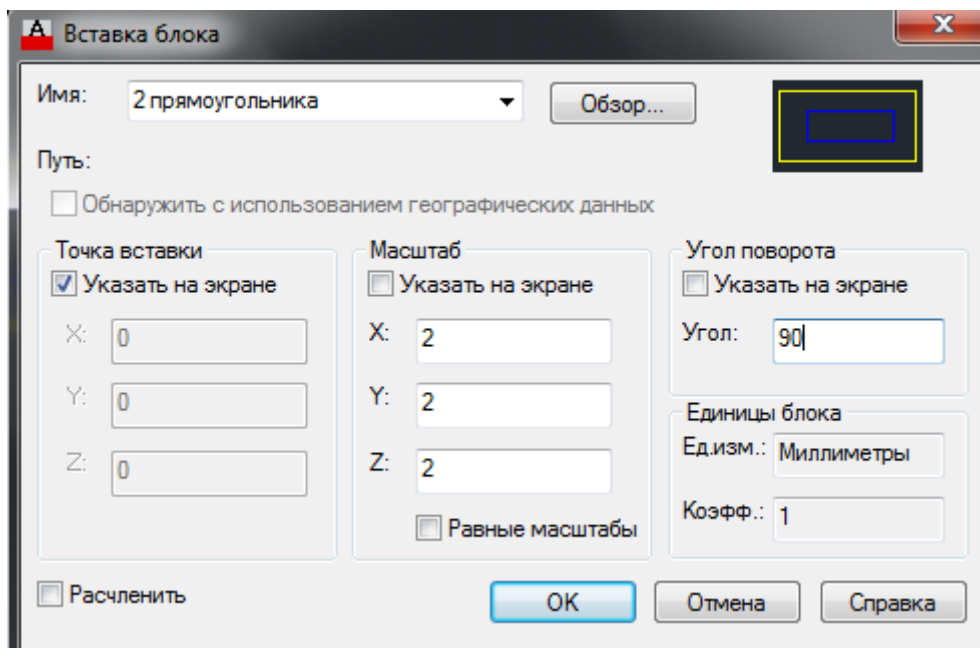


29 сурет – блокты анықтау терезесі

Әрі қарай сақталған блокты кез келген орынға және масштабын өзгерту арқылы енгізуге болады.

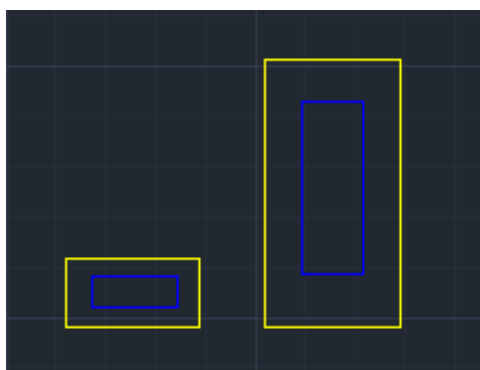
Бұл операцияны орындау үшін Вставка – Блок командасын таңдау.

Ашылған терезеде AutoCad жүйесінде сақталған барлық блок элементтері көрсетілген. «Имя» өрісінде қажетті блокты таңдап, оны енгізу параметрлерін анықтаймыз. Масштабын екі есе көбейту, айналу бұрышын 90 градусқа тең деп алу, енгізу нүктесін интерактивті түрде экранда көрсету. «Вставка блока» терезесі суретте көрсетілген.



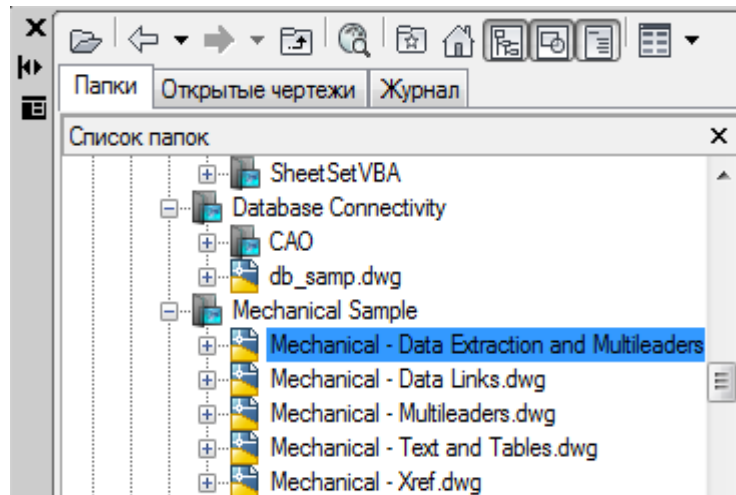
30 сурет – блокты анықтау терезесі

Нәтижесінде масштабы екі рет көбейтілген, айналу бұрышы 90 градусқа тең, бастапқы блок және жаңадан параметрлері өзгертіліп, енгізілген блок суретте көрсетілген.



31 сурет – блокты анықтау терезесі

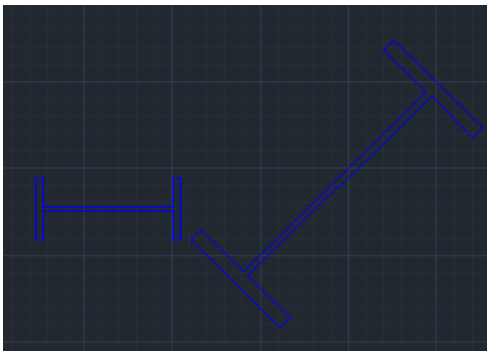
AutoCad жүйесінің құрамында автоматты түрде сақталған инженерлік блоктар тізімі бар. Оларды іске қосу үшін келесі операцияларды орындау керек: Центр управления – AutoCAD 2013 – Sample – Mechanical Sample. Бұл тарауда 5 қосымша тарау бар.



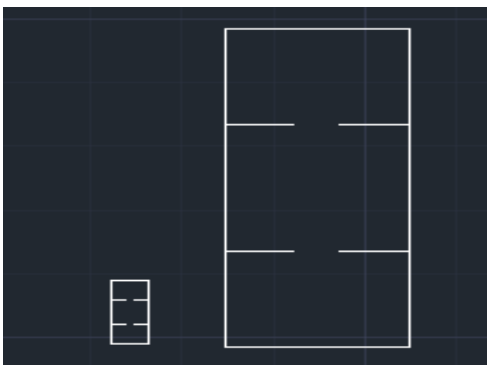
32 сурет – Инженерлік блоктар тізімі

Әрбір тарауда қалыпты түрдегі блок элементтері бар. Олардың кейбір нұсқаларын графикалық алаңға енгізу.

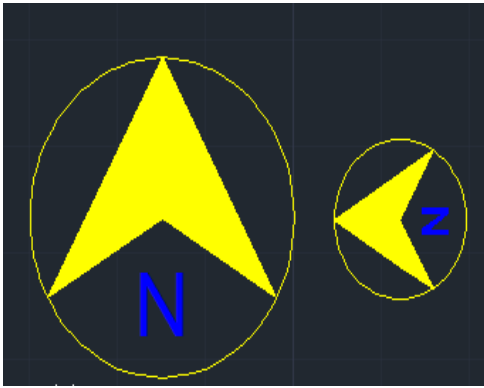
Тапсырма: суретте көрсетілген блок элементтерін параметрлерін өзгертіп, AutoCad жүйесінде тұрғызу



Масштаб, айналу бұрышы өзгертілген



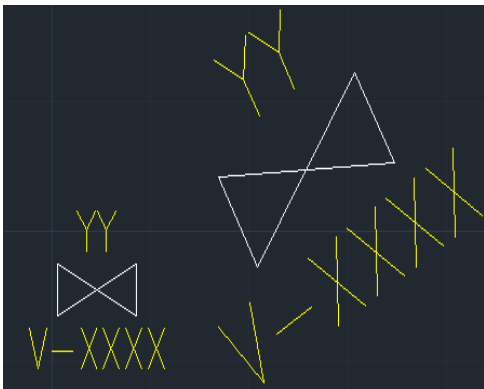
Блоктың масштабы өзгертілген



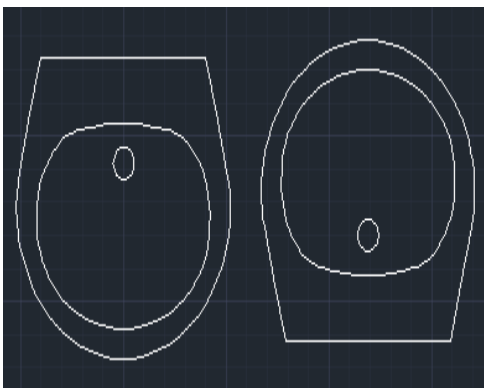
Масштаб, айналу бұрышы өзгертілген



Масштабы, айналу бұрышы өзгертілген



Масштабы, айналу бұрышы өзгертілген



Блоктың айналу бұрышы өзгертілген

«Қабат, блок элементтерімен жұмыс» тақырыбынан тест сұрақтары

1. Блок ішінде орналасқан элемент. Басқа элементтерге қарағанда, оны өзгертуге болады
А) блок атрибуты
В) блок атауы
С) блок объектісі
D) блок қасиеті
E) блок параметрі

2. Арнайы команда көмегімен бір топқа біріктірілген, бір немесе бірнеше объектілердің жиыны
А) блок
В) блок атрибуты
С) объект қасиеті
D) графикалық примитив
E) сызба

3. Блокты жасау командасы
А) Рисование – Блок
В) Редактирование – Блок
С) Вставка – Блок
D) Вид – Блок
E) Правка – Блок

4. Блокты енгізу командасы
А) Рисование – Блок
В) Редактирование – Блок
С) Вставка – Блок
D) Вид – Блок
E) Правка – Блок

5. Блокты анықтау терезесі қалай аталады?
А) Определение блока
В) Создание блока
С) Вставка блока
D) Правка блока
E) Изменение блока

6. Блокты енгізу терезесі қалай аталады?
А) Определение блока
В) Создание блока
С) Вставка блока

- D) Правка блока
- E) Изменение блока

7. Блоктың атауын қай өрісте таңдауға болады?

- A) Путь
- B) Масштаб
- C) Имя
- D) Угол поворота
- E) Коэффициент

8. Блоктың айналу бұрышын қай өрісте таңдауға болады?

- A) Путь
- B) Масштаб
- C) Имя
- D) Угол поворота
- E) Точка вставки

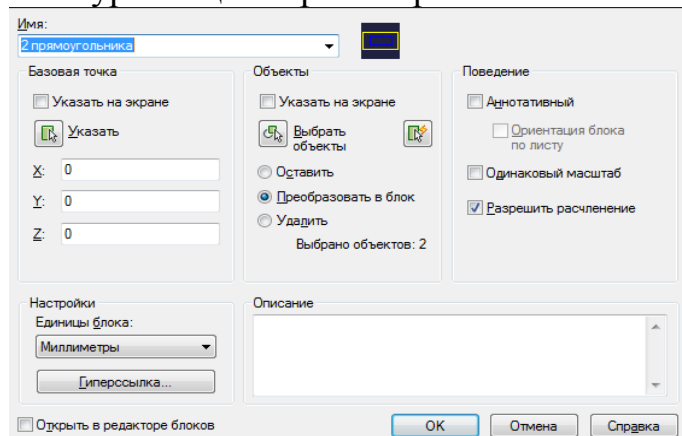
9. Блокты енгізу облысын қай өрісте таңдауға болады?

- A) Путь
- B) Масштаб
- C) Имя
- D) Угол поворота
- E) Точка вставки

10. Блокты өзгерту үшін қай команда қолданады?

- A) Формат – Редактор блоков
- B) Сервис – Редактор блоков
- C) Файл – Редактор блоков
- D) Правка – Редактор блоков
- E) Размеры – Редактор блоков

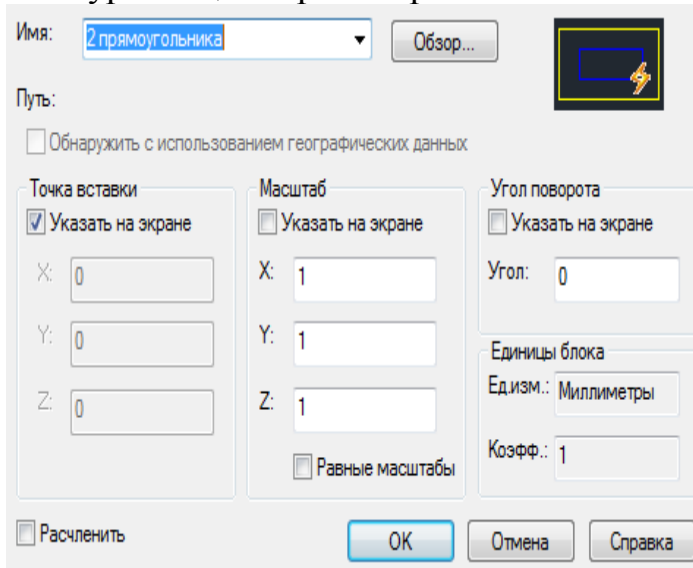
11. Суретте қай терезе көрсетілген?



- A) Определение блока

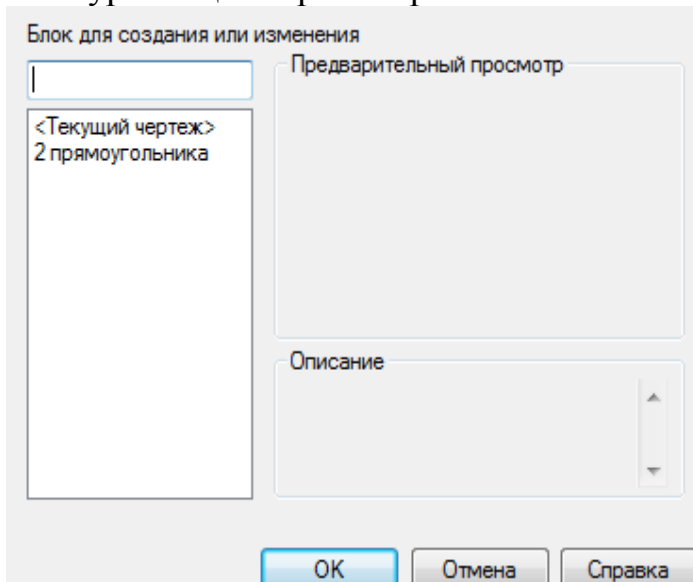
- В) Редактирование блока
- С) Вставка блока
- Д) Копирование блока
- Е) Размеры блока

12. Суретте қай терезе көрсетілген?



- А) Определение блока
- В) Редактирование блока
- С) Вставка блока
- Д) Копирование блока
- Е) Размеры блока

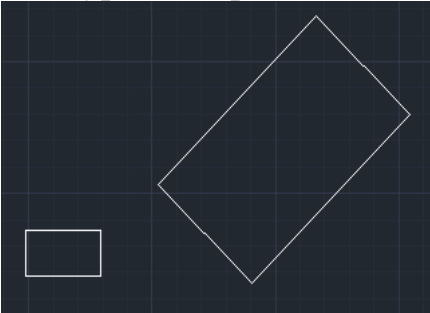
13. Суретте қай терезе көрсетілген?



- А) Определение блока
- В) Редактирование блока
- С) Вставка блока

- D) Копирование блока
- E) Размеры блока

14. Суретте берілген блоктың қай параметрлері өзгертілген?



- A) Атауы
- B) Масштабы, айналу бұрышы
- C) Масштабы
- D) Айналу бұрышы
- E) Коэффициенті

15. Суретте берілген блоктың қай параметрлері өзгертілген?



- A) Атауы
- B) Масштабы, айналу бұрышы
- C) Масштабы
- D) Айналу бұрышы
- E) Коэффициенті

5 Тақырып. AutoCad 2013 жүйесінде үш өлшемді модельдеу

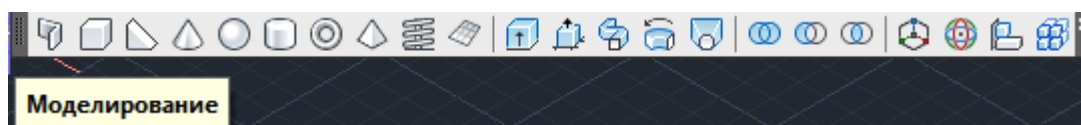
AutoCad 2013 нұсқасында базалық 3D объектілерді оңай жасақтау мүмкіндіктері қарастырылған. Бұл формаларды пайдаланып, оларды біріктіру, алып тастау, қиылыстыру жолымен күрделі кеңістік денелерін тұрғызуға болады.

Үш өлшемді объектілерді кеңістікте қарастыру үшін, «**Визуальные стили**», «**Вид**» құралдар тақталарын іске қосамыз (Сервис→Панели инструментов→AutoCad→Вид, Визуальные стили).

 - **Визуальные стили** құралдар тақтасы

 - **Вид** құралдар тақтасы

Қатты денелі объектілер – AutoCad жүйесіндегі ең күрделі үш өлшемді объектілер. Қатты денелі объектілерді жасау үшін, «**Моделирование**» құралдар тақтасы қолданылады. «Моделирование» құралдар тақтасын іске қосу үшін Сервис→Панели инструментов→AutoCad→Моделирование командасын орындаймыз.



«*Моделирование*» құралдар тақтасы – AutoCad-та базалық 3D формаларды оңай жасақтау үшін арналған тақта.

Бұл құралдар тақтасында орналасқан командалар 3 топқа бөлінеді:

негізгі 3D формалар (параллелепипед, конус, цилиндр, шар, пирамида, тор);

редакциялау командалары: выдавить, вытягивание, сдвиг, вращать, по сечениям, 3D-перенос, 3D-поворот, 3D-выравнивание, 3D-массив;

логикалық операциялар: объединение (біріктіру), вычитание (алу), пересечение (қиылысу)

«*Визуальные стили*» құралдар тақтасы сызбаны каркас, шынайы күйде көрсету үшін арналған құралдар тақтасы.

2D каркас стилі – объектілер кесінді мен қисықтар арқылы белгіленеді (проекциялық көрініс).

3D каркас стилі – объектілер кесінді мен қисықтар арқылы белгіленеді (кеңістіктік көрініс)

3D скрытый стилі - 3D-каркастық көрініс. Артқы қырында орналасқан сызықтар көрінбейді.

Реалистичный стилі – объектілердің материалдары белгіленеді (түсіне қарай).

Концептуальный стилі – объектілердің түсі шынайы түрге ұқсас емес, объектің түсі салқын түстен жылы түске ауысады.


«Вид» құралдар тақтасы. Сызбаның жан жағынан проекциялық және үш өлшемді көріністері.

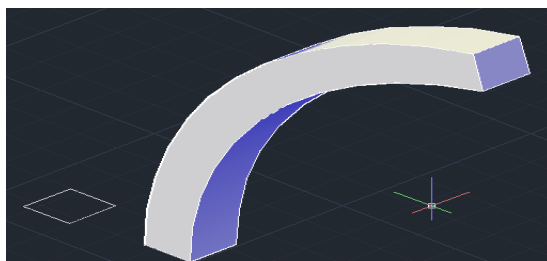
«Моделирование» құралдар тақтасында кейбір командалардың іске асырылуы.

Айналу денелері – тұйық контурдың белгілі бір осьтің төңірегінде айналуынан пайда болатын қатты денелі объект.

Айналу объектісі ретінде тұйық сызықтар: полисызықтар, көпбұрыштар, тік төртбұрыштар, эллипстер және облыстар болуы мүмкін.

AutoCad-та айналу денесін салу үшін арнайы ВРАЦАТЬ командасы бар. Бұл команданы шақыру жолдары:


- Моделирование аспаптар панелінде  батырмасы
- Рисование мәзірі – Моделирование – Вращать
- Командалық жолда ВРАЦАТЬ сөзін енгізу

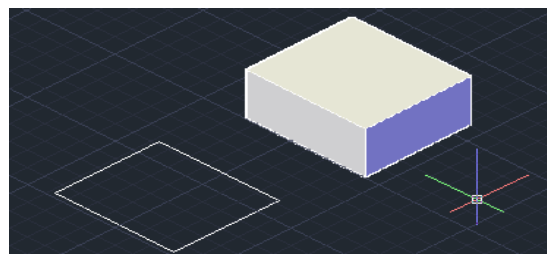


33 сурет - «Вращать» командасын пайдалану нәтижесі

Сығу денелері. Сығу командасы тұйықталған жазық объектілерден дене алуға мүмкіндік береді. Сығу объектілері ретінде тұйық қисықтары: полисызықтарды, көпбұрыштарды, тік төртбұрыштарды, эллипстарды және облыстарды қабылдауға болады.

Бұл команданы шақыру жолдары:

- Моделирование аспаптар панелінде  батырмасы
- Рисование мәзірі – Моделирование – Выдавить
- Командалық жолда Выдавить сөзін енгізу

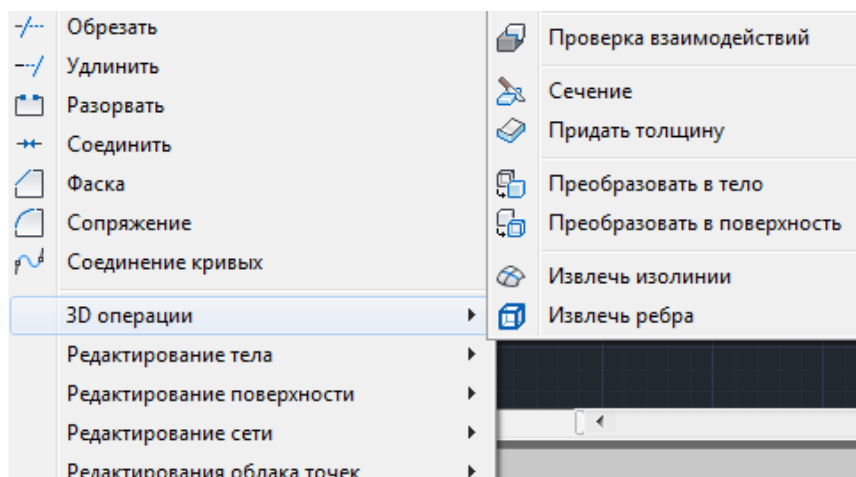


34 сурет - «Выдавить» командасын пайдалану нәтижесі

AutoCad жүйесінің редакциялау командалары сызбаға әртүрлі өзгерістер енгізуге мүмкіншілік береді. Үш өлшемді объектілерді редакциялау үшін «Редактирование тела» арнайы аспаптар панелі пайдаланылады.



Сонымен қатар үш өлшемді объектілерді редакциялауды құлама менюдің **Редактирование** бөлімінде орналасқан командалардың көбісі көмегімен атқаруға болады.



35 сурет - Редакциялау командалары

Бұл командалар пайдалану бағытына қарай, бірнеше топқа бөлінеді. Мысалы, үш өлшемді объектілерді жылжыту, бұру, тегістеу үшін 3D операциялар атты командалар пайдаланылады.


- 3D операции - 3D операциялар
- Редактирование тела – денелерді редакциялау
- Редактирование поверхности – беттерді редакциялау
- Редактирование сети – желілерді редакциялау
- Редактирование облака точек – нүктелер облысын редакциялау

Сонымен қатар «Моделирование» құралдар тақтасында редакциялауға арналған командалар бар. Олар:

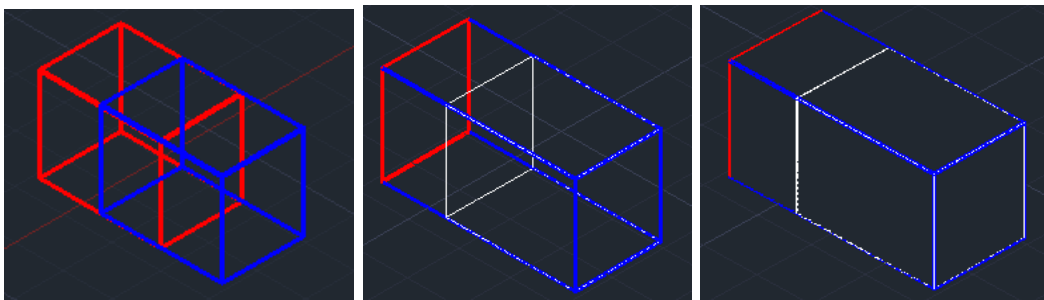
- выдавить, вытягивание, сдвиг, вращать, по сечениям
- объединение, вычитание, пересечение
- 3D перенос, 3D поворот, 3D выравнивание, 3D массив

Екі және одан да көп денені бір денеге біріктіру үшін **ОБЪЕДИНЕНИЕ** командасын пайдалануға болады.

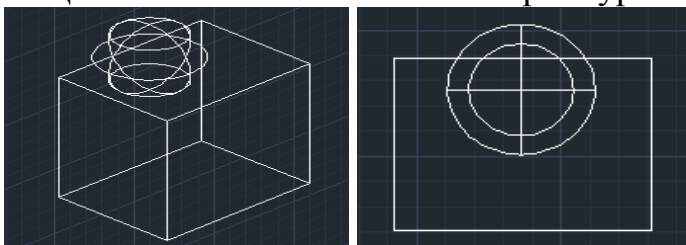
Күрделі геометриялық пішіні бар денені жасау үшін **ВЫЧИТАНИЕ** командасын пайдалануға болады.

Екі немесе бірнеше дененің қиылысу облысын анықтау үшін **ПЕРЕСЕЧЕНИЕ**  командасы пайдаланылады.

ОБЪЕДИНЕНИЕ (біріктіру) командасын пайдалану. Екі ЯЩИК объектіні бір кеңістікте тұрғызу. Объединение командасын таңдап, оларды тышқанның сол жақ батырмасын шерту арқылы, белгілеу, Enter пернесын басу.

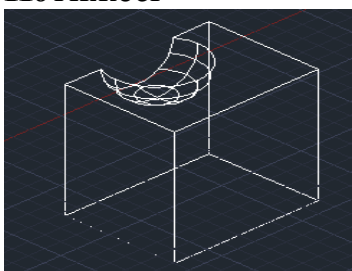


ЯЩИК және **СФЕРА** объектілерін суретте көрсетілгендей тұрғызу.

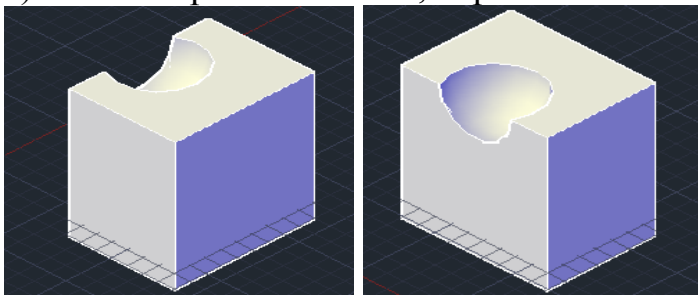


ВЫЧИТАНИЕ командасы көмегімен сфера объектісін ящик объектісінен шегеру. Командалық жолда **ВЫБЕРИТЕ ОБЪЕКТ** деген ұсынысқа ящик объектісін таңдамыз, ал кейін шегерілетін объектіні белгілейміз, яғни СФЕРА.

Нәтижесі



а) стилі - каркастық стиль, көрінісі - ЮЗ изометрия



б) стилі - концептуальный стиль, көрінісі - ЮЗ игометрия, СЗ изометрия

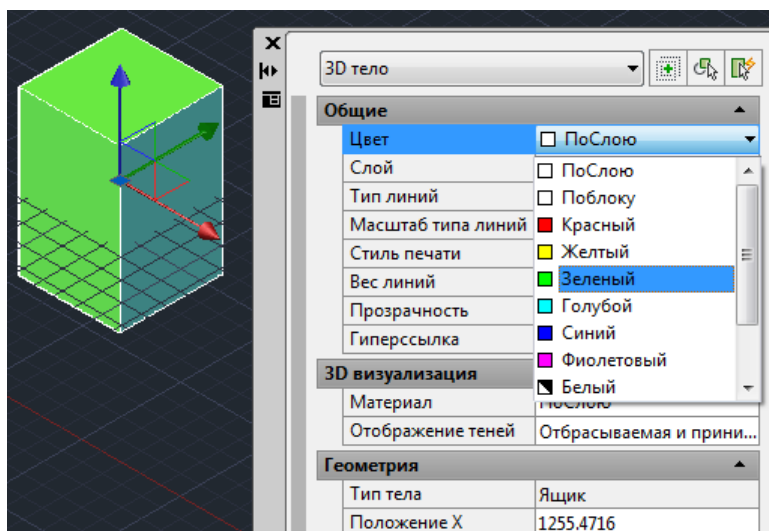
Тәжірибелік тапсырма. Тақырыбы: Үш өлшемді модельдеу

Қалыпты қатты денелі объектілерді жасақтау алгоритмын қарастырайық.

1 Тапсырма ЯЩИК.

Қатты денелі параллелепипед объектісін жасақтау үшін **ЯЩИК** командасы қолданылады. Қалыпты түрде бұл объект бір-біріне қарама қарсы шыңдары негізінде тұрғызылады.

- **ЯЩИК** командасын таңдаңыз
- командалық жолда бірінші бұрыштың координатасын көрсетіңіз (мысалы, 1900,-42)
- командалық жолда қарама қарсы бұрыштың координатасын көрсетіңіз (мысалы, 2100,-300)
- биіктігін анықтаңыз (мысалы, 450)

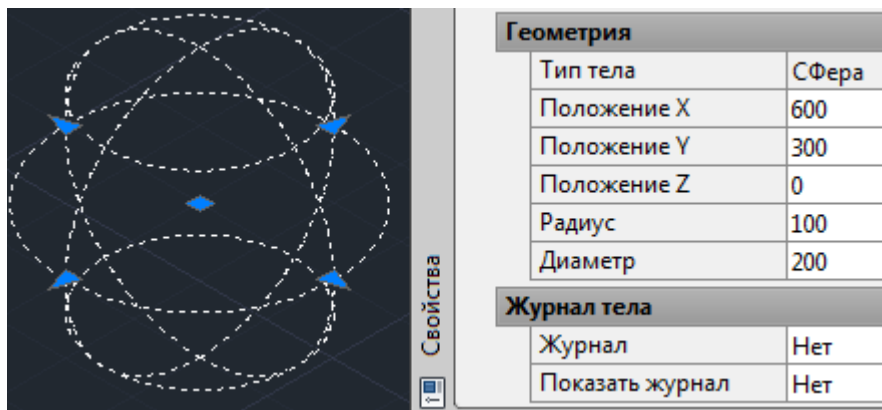


Тышқанның оң жақ батырмасын басып, «Свойства» терезесінде модельдің параметрлерін өзгертуге болады (цвет, вес линий, поворот, координаталары және т.б.)

2 Тапсырма Сфера.

- **СФЕРА** командасын таңдаңыз
- командалық жолда шардың центр координаталарын көрсетіңіз (мысалы, 600,300)
- командалық жолда шардың радиусын не диаметрін көрсетіңіз (мысалы, 200)

Тышқанның оң жақ батырмасын басып, «Свойства» терезесінде модельдің параметрлерін өзгертуге болады (цвет, вес линий, поворот, координаталары және т.б.)



3 Тапсырма

AutoCad жобалау жүйесінде үш өлшемді объектілерді тұрғызу, редакциялау командаларын пайдалана отырып, бір қабатты үйдің моделін тұрғызу.

Жұмысты орындау тәртібі:

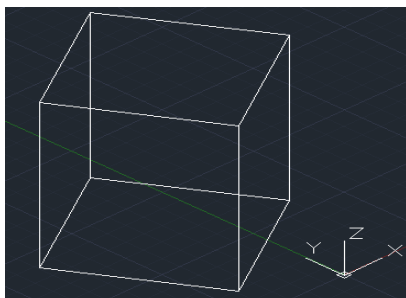
1. ЯЩИК командасы көмегімен үйдің бір қабырғасын тұрғызу. Координата мен параметрлерін өз бетімен таңдау.

мысалы, координаталары 150,300,0

«Длина» 300

«Ширина» 400

«Высота» 500

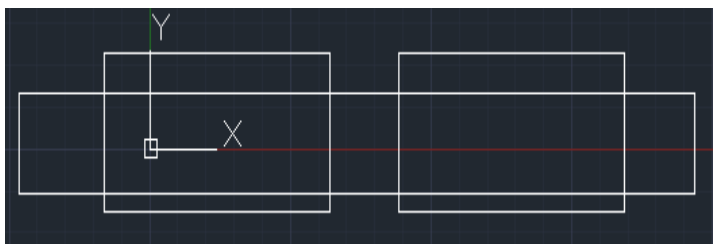


тышқанның оң жақбатырмасын басып, контекстік мәзір ашып, СВОЙСТВА терезесінде форманың параметрлерін өзгертуге болады.

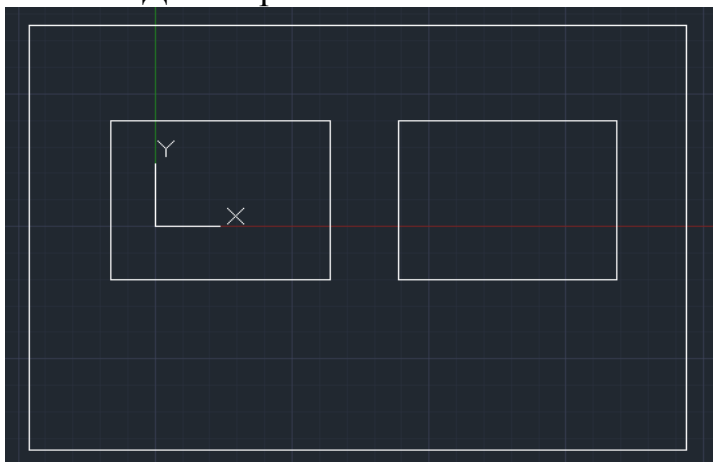
2. Осы қабырғаға сәйкес қатарлас екі терезе белгісін тұрғызу. Терезе қалыңдығы қабырға қалыңдығымен бірдей немесе артық болу керек.

3. «ВИД» құралдар тақтасының «СВЕРХУ», «СНИЗУ», «СЛЕВА», «СПРАВА», «СПЕРЕДИ», «НАЗАД» проекциялық көріністерін таңдап отырып, терезе белгілерін қабырға ішіне орнату.

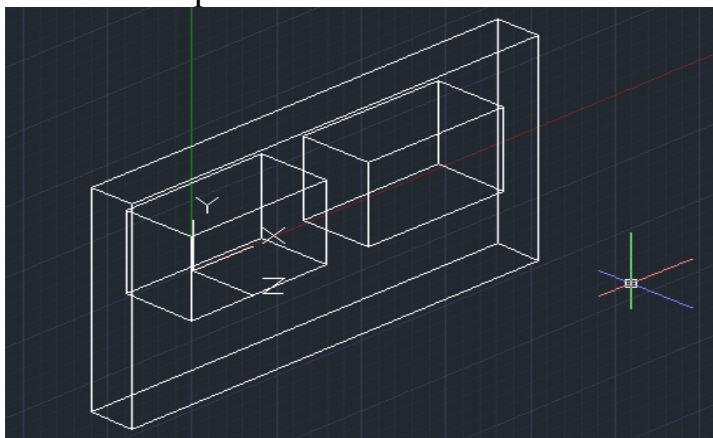
«СВЕРХУ» көрінісі



«СПЕРЕДИ» көрінісі

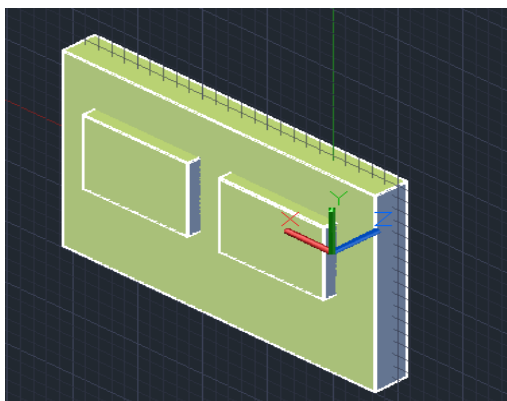


ЮЗ- изометрия

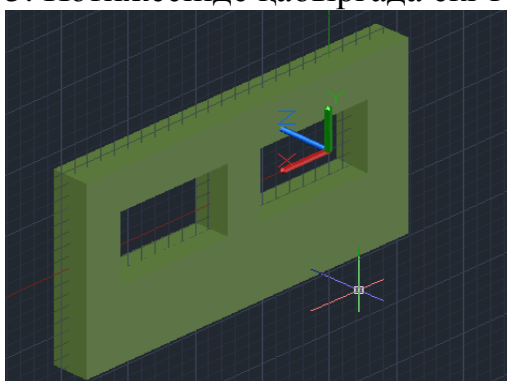


Ағымды қабатта сызықтың түсі – жасыл, қалыңдығы – 0,3 мм.

4. «Моделирование» құралдар тақтасында үшінші бөлімінде орналасқан «ВЫЧИТАНИЕ» командасы көмегімен терезе белгілерін үй қабырғасы белгісінен алу.

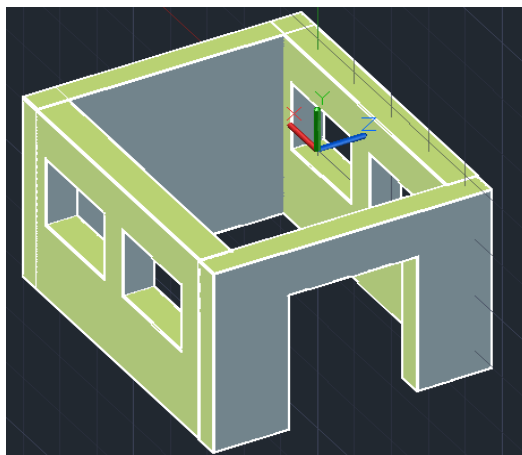
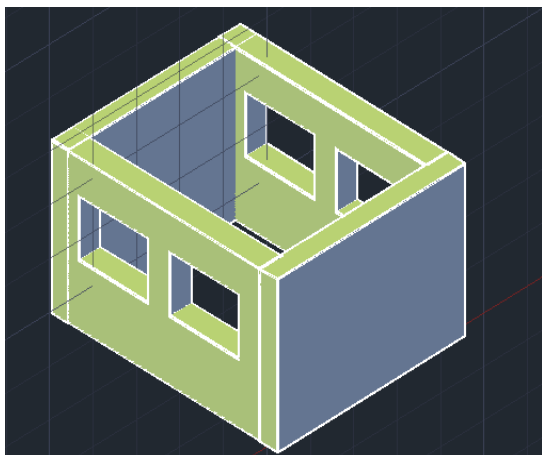


5. Нәтижесінде қабырғада екі терезе ойығы (оконный проем) көрінеді.

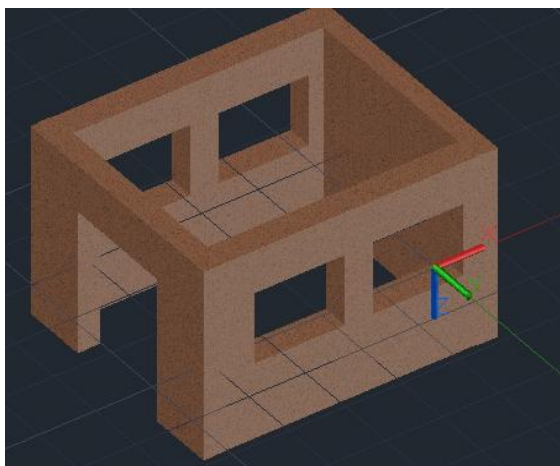


6. Үйдің қарама қарсы қабырғасын осы қабырғаны КОПИРОВАТЬ командасы көмегімен тұрғызу.

7. Үшінші және төртінші қабырғалары бір өлшемді, төртінші қабырғада есік ойығы болу тиіс. Төрт қабырғаны тұрғызып, біріктіру.

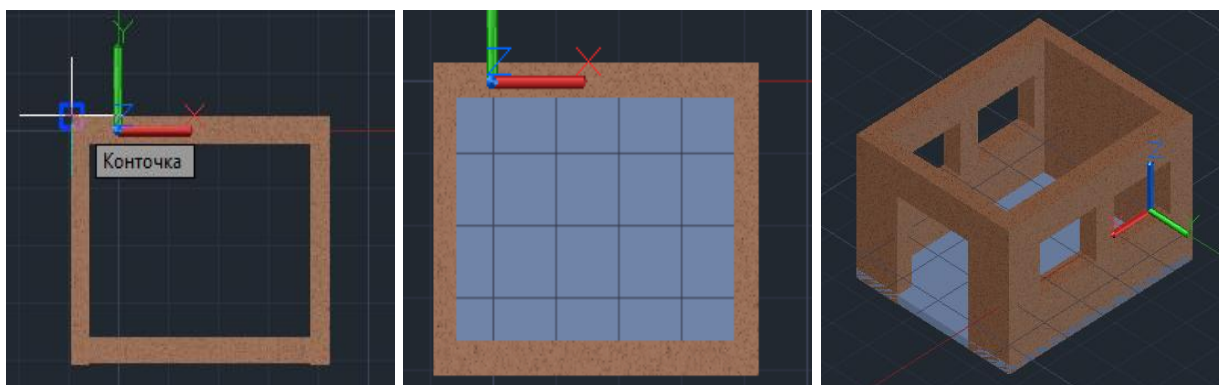


8. AutoCad программасында объектің жасалған материалын да белгілеуге болады. Ол үшін Обозреватель материалов терезесінде объектіге материал түрін таңдау керек (Вид-Тонирование-Обозреватель материалов).

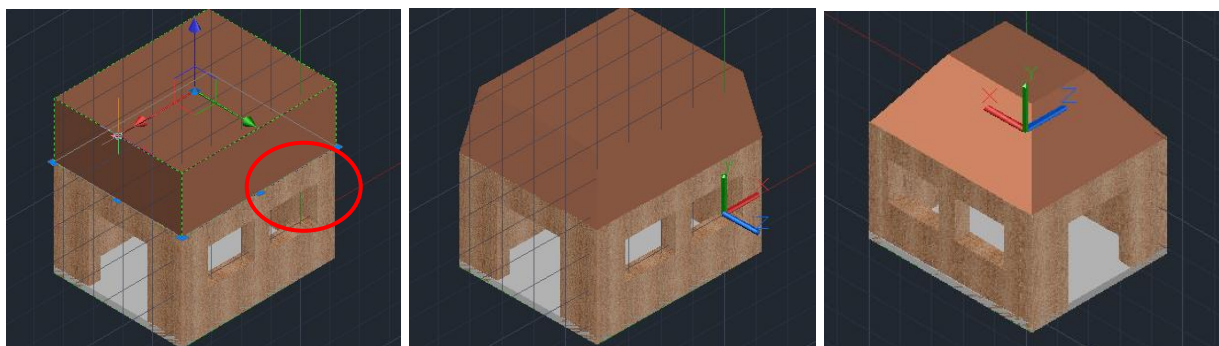


Үй қабырғаларына «Древесина» атты материалы түрін орнатамыз.

9. Үй еденің екі өлшемді Прямоугольник фигурасы көмегімен, тұрғызу. Проекциялық фигураның биіктігін ВЫДАВИТЬ командасын орындау арқылы 50 көтеру. Еден материалы – керамика.



10. Үй төбесі. Үйдің төбесін проекциялық көріністе ЯЩИК командасы арқылы тұрғызу. Материалы – крыша. Төбенің сол жақ қырындағы нүктесін ортасына қарай жылжыту.



11. Модель дайын. Барлық объектілерді белгілеп, біріктіру.

12. Модельді барлық көріністерде, стильдерде қарап шығу.

«Үш өлшемді модельдеу» тақырыбынан тест сұрақтары

1. Каркастық модель дегеніміз

- A) Шындыққа жақын объектінің бейнесі
- B) Экранда үш өлшемді объектілердің көрінбейтін сызықтары, түсі көрсетілетін бейне
- C) Объектінің қырларын анықтайтын, кесінді және қисықтардар тұратын бейне
- D) Үш өлшемді объектіні кеңістікте анықтайтын, беттердің жиынтығы
- E) Осындай модельдеу барысында жасалған объектілер, жүйемен көлемі бар объектілер ретінде қабылданады

2. Беттік модель дегеніміз

- A) Шындыққа жақын объектінің бейнесі
- B) Экранда үш өлшемді объектілердің көрінбейтін сызықтары, түсі көрсетілетін бейне
- C) Объектінің қырларын анықтайтын, кесінді және қисықтардан тұратын бейне
- D) Үш өлшемді объектіні кеңістікте анықтайтын, беттердің жиынтығы
- E) Осындай модельдеу барысында жасалған объектілер, жүйемен көлемі бар объектілер ретінде қабылданады

3. Қатты денелерді модельдеу дегеніміз

- A) Шындыққа жақын объектінің бейнесі
- B) Экранда үш өлшемді объектілердің көрінбейтін сызықтары, түсі көрсетілетін бейне
- C) Объектінің қырларын анықтайтын, кесінді және қисықтардан тұратын бейне
- D) Үш өлшемді объектіні кеңістікте анықтайтын, беттердің жиынтығы
- E) Осындай модельдеу барысында жасалған объектілер, жүйемен көлемі бар объектілер ретінде қабылданады

4. Суретте қандай құралдар тақтасы көрсетілген



- A) Вид
- B) Визуальные стили
- C) Моделирование
- D) Редактирование тела
- E) Создание поверхности

5. Суретте қандай құралдар тақтасы көрсетілген



- A) Вид
- B) Визуальные стили
- C) Моделирование
- D) Редактирование тела

Е) Создание поверхности

6. Суретте қандай құралдар тақтасы көрсетілген



- A) Вид
- B) Визуальные стили
- C) Моделирование
- D) Редактирование тела
- E) Создание поверхности

7. Суретте қандай құралдар тақтасы көрсетілге



- A) Вид
- B) Визуальные стили
- C) Моделирование
- D) Редактирование тела
- E) Создание поверхности

8. Суретте қандай құралдар тақтасы көрсетілген



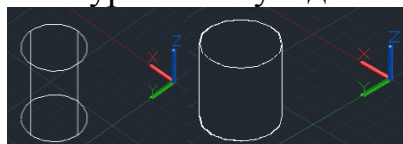
- A) Вид
- B) Визуальные стили
- C) Моделирование
- D) Редактирование тела
- E) Создание поверхности

9. Суретте қандай құралдар тақтасы көрсетілген



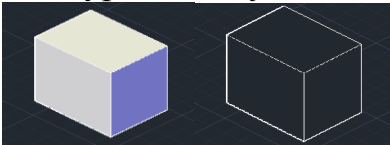
- A) Редактирование тела
- B) Создание поверхности 2
- C) Моделирование
- D) Визуальные стили
- E) Редактирование поверхности

10. Суретте визуалды стильдердің қай түрлері көрсетілген



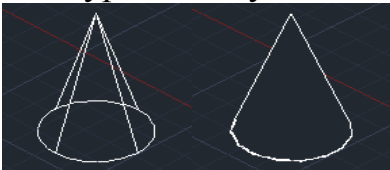
- A) «2Д каркас» және «3Д каркас»
- B) «3Д каркас» және «3Д скрытый»
- C) «3Д каркас» және «Реалистичный»
- D) «Реалистичный» және «Концептуальный»
- E) «Концептуальный» және «Скрытый»

11. Суретте визуалды стильдердің қай түрлері көрсетілген



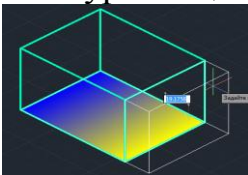
- A) «Реалистичный» және «Концептуальный»
- B) «2Д каркас» және «3Д каркас»
- C) «3Д скрытый»
- D) «Концептуальный» және «3Д скрытый»
- E) «Концептуальный» және «3Д каркас»

12. Суретте визуалды стильдердің қай түрлері көрсетілген



- A) «2Д каркас» және «3Д каркас»
- B) «3Д каркас» және «3Д скрытый»
- C) «3Д каркас» және «Реалистичный»
- D) «3Д каркас» және «Концептуальный»
- E) «2Д каркас» және «2Д скрытый»

13. Суретте қай құралдың қолдануы көрсетілген



- A) ЯЩИК тұрғызу командасы
- B) Вытягивание командасы
- C) Выдавить командасы
- D) Копировать командасы
- E) Вращать командасы

14. Суретте қай құралдың қолдануы көрсетілген



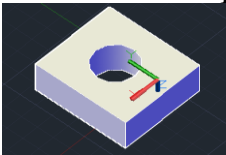
- A) ЯЩИК тұрғызу командасы
- B) Вытягивание командасы
- C) Выдавить командасы
- D) Копировать командасы
- E) Вращать командасы

15. Суретте қай құралдың қолдануы көрсетілген



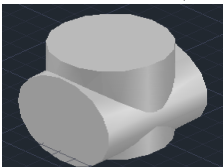
- A) ЯЩИК тұрғызу командасы
- B) Вытягивание командасы
- C) Выдавить командасы
- D) Копировать командасы
- E) Вращать командасы

16. Объектілерге қай операция қолданылған



- A) «Объединение» командасы
- B) «Вычитание» командасы
- C) «Пересечение» командасы
- D) «Выдавить» командасы
- E) «Вытягивание» командасы

17. Бастапқы объектілерге қай операция қолданылған



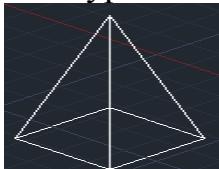
- A) «Объединение» командасы
- B) «Вычитание» командасы
- C) «Пересечение» командасы
- D) «Выдавить» командасы
- E) «Вытягивание» командасы

18. Бастапқы объектілерге қай операция қолданылған



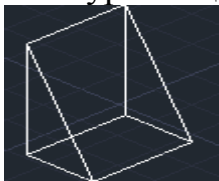
- A) «Объединение» командасы
- B) «Вычитание» командасы
- C) «Пересечение» командасы
- D) «Выдавить» командасы
- E) «Вытягивание» командасы

19. Суретте қай фигура көрсетілген



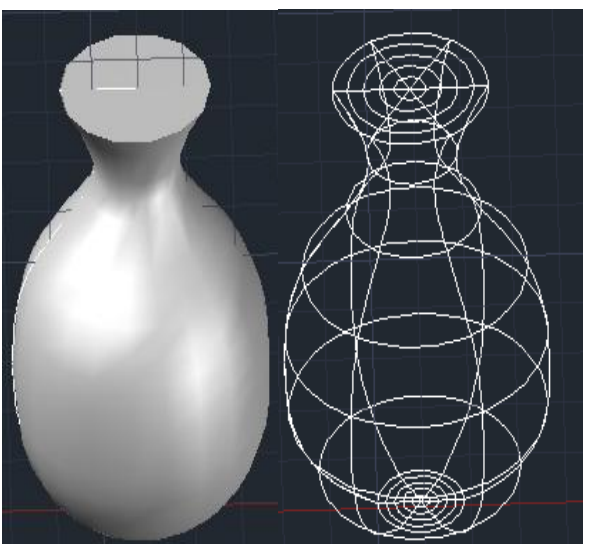
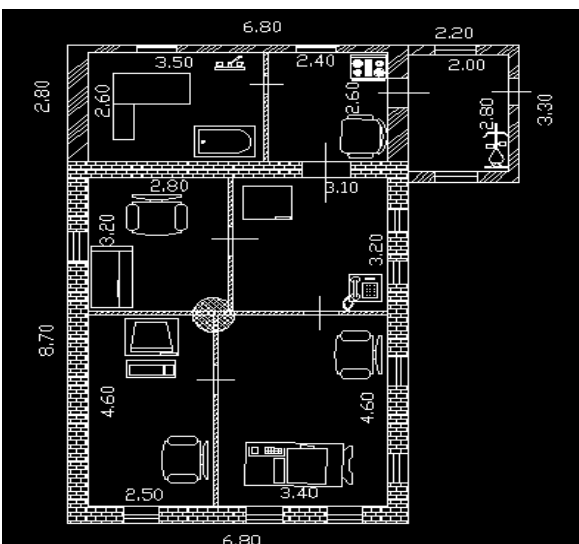
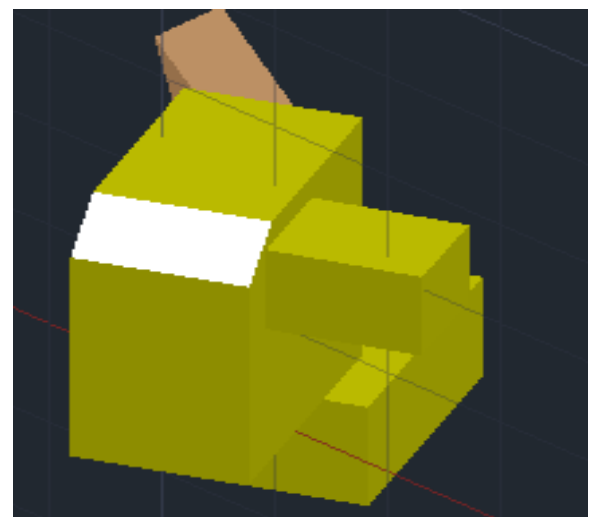
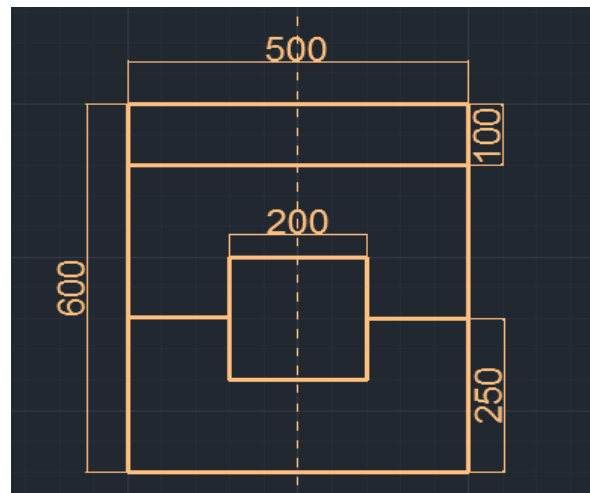
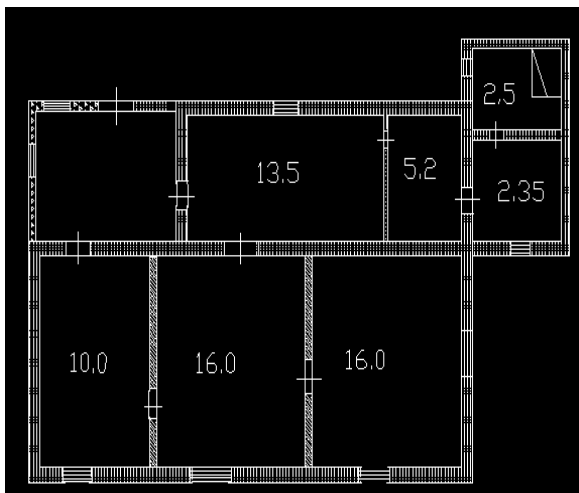
- A) конус
- B) пирамида
- C) клин
- D) политело
- E) тор

20. Суретте қай фигура көрсетілген

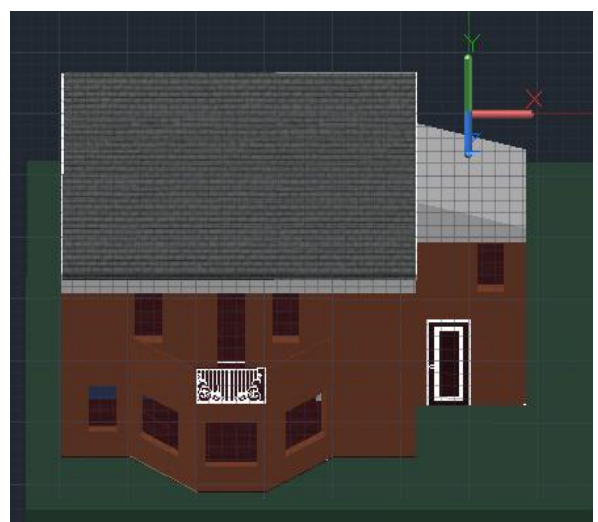
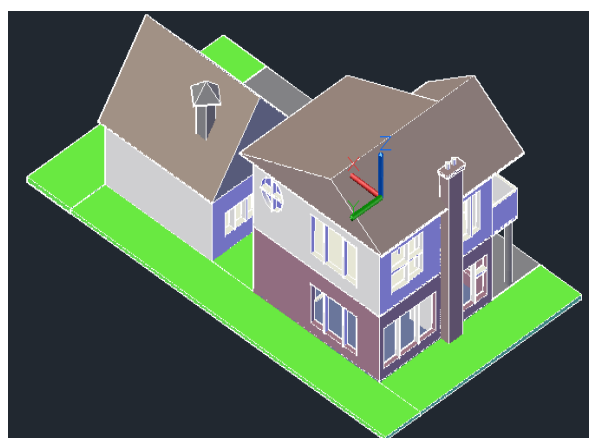
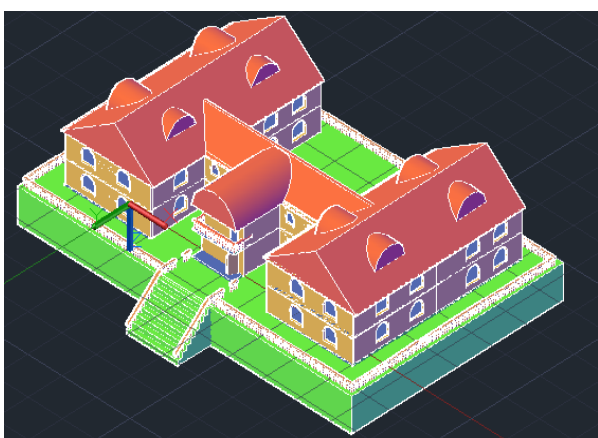
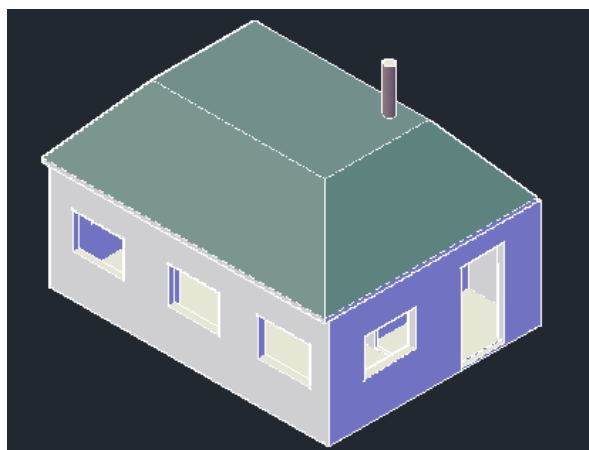
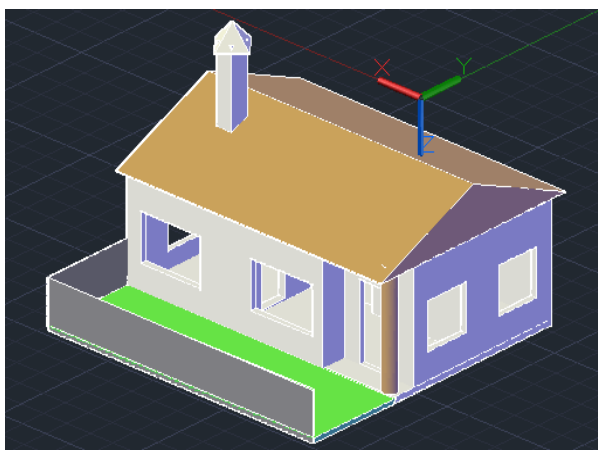


- A) конус
- B) пирамида
- C) клин
- D) политело
- E) тор

Autocad жүйесінде жасалған объектілер



Autocad жүйесінде жасалған объектілер



Пайдаланған әдебиеттер тізімі

- 1 Хамметов А. Батырханов А.Ф. AutoCad 2008 автоматтандырылған жобалау жүйесі: Оқулық. – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2013.- 288 бет
- 2 Нұрмаханов Б.Н., т.б. Компьютерлік графика: Оқулық / Д.Д.Әбілдабекова, У.Т.Қарымсақов – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011.- 200 бет
- 3 Ы.Нәби, Ғ.Жұматай, Г.Шапрова. Компьютерлік графика негіздері: Оқу құралы. – Алматы: «Бастау» баспасы, 2009. – 184 бет
- 4 Ы.Нәби, Ғ.Жұматай, Г.Шапрова. Основы компьютерной графики: Учебное пособие. – Алматы: Издательство «Бастау», 2009. – 180 стр
- 5 Полещук Н. Н. Самоучитель AutoCAD 2013 / Н. Н. Полещук. – СПб.: БВХ-Петербург, 2013. - 464 с.
- 6 Мидлбрук, Марк, Бирнз, Дювид. "AutoCad 2007 для чайников" .: Пер. с англ.-М.:ООО "И.Д.Вильямс", 2006.-384 с.:ил- парам.тит.англ
- 7 Съемщикова Л.С. Создаем чертежи на компьютере в AutoCad 2000/2002/2004 - М.: ДМК Пресс, 2004, 176с.: ил
- 8 AutoCad 2006 с нуля! Русская версия: учебное пособие / Под ред. А.А. Бартеньева - М.:Лучшие книги, 2007 - 336с.:ил-(Серия "Книга+Видеокурс")

