

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

**TEXNIK TIZIMLARDA AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI**

fanidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun

O‘QUV-USLUBIY KO‘RSATMALAR

1-qism

“Energetika” fakultetining barcha ta‘lim
yo‘nalishlari uchun

TOSHKENT-2019

Tuzuvchilar: Karimova N.O., Akbarova Sh.A., Tojixo‘jayeva N.Z., Fayzullayev U.S., Kasimova G.I. «Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari» fanidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun o‘quv-uslubiy ko‘rsatmalar. 1-qism – Toshkent, ToshDTU, 2019. 61 b.

Ushbu o‘quv-uslubiy ko‘rsatmalarda talabalarning “Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari” fanini o‘zlashtirishi uchun o‘qitishning ilg‘or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi axborot va pedagogik texnologiyalarni tatbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. O‘quv-uslubiy ko‘rsatmalarda texnik boshqaruv tizimlarida va muhandislik masalalarini yechishda axborot texnologiyalarining o‘rni haqida keltirilgan.

“Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari” fanini o‘qitishdan maqsad zamonaviy informatsion fikrlash va ilmiy dunyoqarashni shakllantirgan holda talabalarni kompyuter imkoniyatlaridan foydalanish, kompyuter bilan muloqot o‘rnatish usullarini o‘rgatish va unda turli masalalarni yecha olishga yo‘naltirishdan iborat. Jumladan, yo‘nalishlar sohalaridagi masalalarni yechishda, energetikani loyihalashtirishda, mahsulot dizaynini ishlab chiqishda, sanoat mahsulotlarini tizimli tahlilida, tizim va kommunikatsiyani loyihalashda, muhandislik tahlilida, elektronika sohasida, geologiya muhandislik ishlarida, mexanika muhandislik sohasida loyihalash jarayonlarini avtomatlashtirishda, texnik tizimlarda ma’lumotlar almashish jarayonida zamonaviy dasturiy vositalardan va texnologiyalardan hamda Internet texnologiyalaridan mukammal foydalanish kabilar katta ahamiyatga ega.

Har bir laboratoriya ishining tavsifi qisqacha nazariy qismga ega bo‘lib, ishning mohiyati, mazmuni va dasturni tuzish aniq misollar orqali ifodalangan.

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti ilmiy-uslubiy kengashining qaroriga muvofiq nashrga tayyorlandi

Taqrizchilar:

Fayzullayev S.X. TKTI “Informatika, avtomatlashtirish va boshqaruv” kafedrasi dotsenti

Sevinov J.U. ToshDTU “Axborotlarga ishlov berish va boshqarish tizimlari” kafedrasi mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent.

© Toshkent davlat texnika universiteti, 2019

1 - laboratoriya ishi.

Texnik tizimlarda murakkab hujjatlar yaratish va qayta ishlash texnologiyasi

Ishdan maqsad: mavjud amaliy dasturlar imkoniyatlarini o'rganish. Amaliy dasturlar yordamida elektron hujjatlarga ishlov berish.

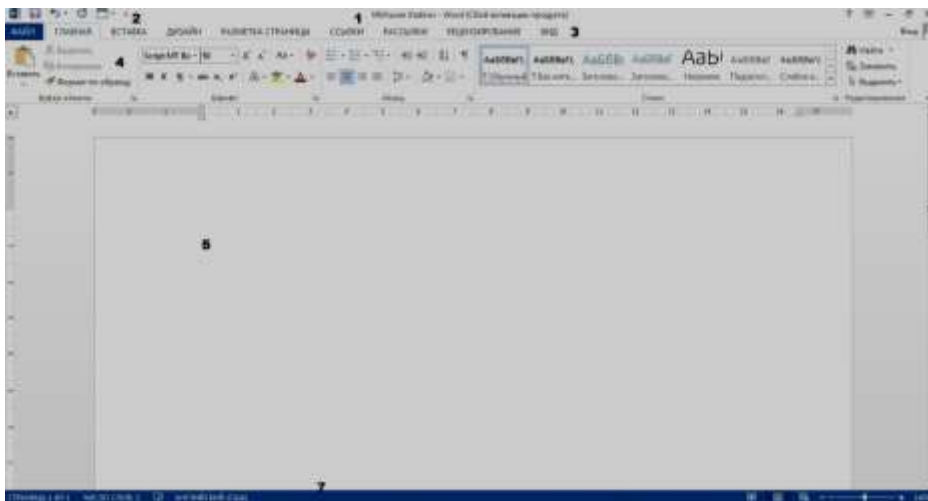
Topshiriqlar:

1. Nazariy qism bilan tanishib chiqish.
2. Elektron hujjatlar bilan ishlash.
3. Jadval yaratish va yaratilgan jadvalda hujjat tayyorlash.
4. Matematik formulalar bilan ishlash.
5. Hujjatga SmartArt obyektlarini qo'shish.
6. Laboratoriya ishining hisobotini tayyorlash.

Nazariy qism

Microsoft Word – yuqori darajali matn muharriri, bu dastur har qanday qiyinchilikdagi hujjatlarni tayyorlashda keng qo'llaniladi. Bu dastur dunyoda eng ko'p foydalaniladigan dasturlar safiga kiradi. Word matn muharriri tezkor buyruqlar va zamonaviy vositalarni (grammatik, orfografik xatolarni tekshirib boruvchi) o'z ichida mujassamlashtirgani sababli har qanday xat va hujjatlarni bexato yozish imkonini beradi.

MS Word – matnli va grafikli ma'lumotlar ustida yuzdan ortiq operatsiyalarni bajaruvchi hamda matnli protsessorlar sinfiga kiruvchi eng takomillashgan amaliy dasturlardan biri hisoblanadi. Word dasturi quyidagicha ishga tushiriladi: “Пуск” tugmachasi yordamida “Приложения” bandiga kiriladi va dasturlar ro'yxatidan Microsoft Word 2013 dasturi tanlanadi. Natijada ekranda dastlab MS Wordning ishchi oynasi paydo bo'ladi.



1.1-rasm. MS Word 2013 ning umumiy ko‘rinishi

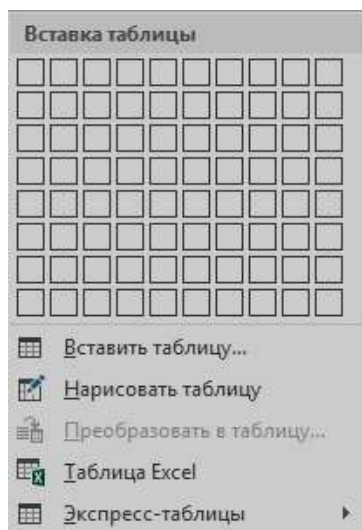
Microsoft Word dasturi quyidagi qismlardan tashkil topgan:

- 1-sarlavha qatori (Документ1.docx);
- 2-tezkor murojaat etish panelini sozlash bo‘limi;
- 3-asosiy menyular qatori; (Файл, Главная, Вставка, Дизайн, Разметка страницы, Ссылки, Рассылки, Рецензирование, Вид);
- 4- qo‘shimcha amallarni bajarish uchun mo‘ljallangan maxsus uskunalar paneli (piktogrammalar);
- 5-ishchi maydon;
- 6-aylantirish tasmasi;
- 7-dastur holatini ko‘rsatib turuvchi qismi.

Ishni yangi hujjat yaratish yoki mavjud hujjatni ochishdan boshlaymiz. Yangi hujjat yaratishda biz tayyor andozalardan birini tanlashimiz yoki bo‘sh (toza) hujjat hosil qilishimiz mumkin.

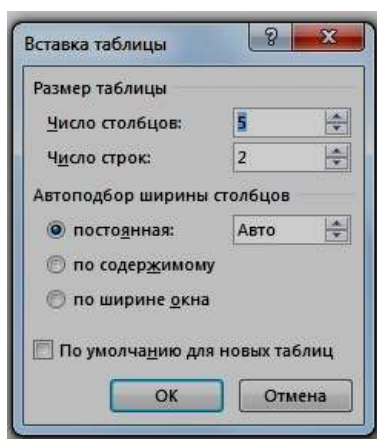
Hujjatga jadval qo‘shish uchun asosiy menyuning “Вставка” bo‘limida “Таблица” bandi tanlanadi va quyidagi usullardan foydalanishimiz mumkin:

1. Mayda katakchalarni tanlash yo‘li bilan, 1.2-rasmdan sichqoncha yordamida kerakli ustun va qator tanlanadi;



1.2-rasm. “Таблица” darchasi

2. “Вставить таблицу” bosib, yaratilayotgan qator va ustunlar sonini kiritib, (bunda 5 ta ustun va 2 qator misol sifatida keltirilgan (1.3 rasm)). Natijada kursor turgan joyda jadval paydo bo‘ladi;



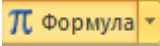
1.3-rasm. “Вставить таблицу” darchasi

3. Foydalanuvchi xohishiga qarab, “Нарисовать” buyrug‘ini bosib, sichqoncha orqali chizish mumkin. Chizilayotgan chiziqlar punktir chiziq bilan belgilanadi;

4. Excel dasturiga o‘xshash jadvallarni yaratish;

5. Exspress jadvallarni tanlab chizish.

Formulalar bilan ishlash. MS Word 2013 da formulalar qo‘shish uchun asosiy menyuning “Вставка” bo‘limi tanlanadi. MS Word 2013 da formulalar qo‘shishning 2 xil usuli mavjud.

1. Asosiy menyuning “Вставка” bo‘limidan  belgi tanladi. “Формула” tanlangandan so‘ng quyidagi darcha hosil bo‘ladi:

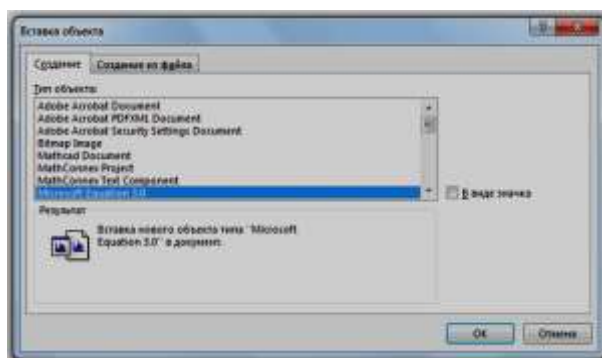


1.4-rasm. “Формула” darchasi

Tayyor andozadan foydalangan holda kerakli formulalarni yozishimiz mumkin bo‘ladi.

$$\log_3 \sqrt[3]{x} + \operatorname{tg} x + \sqrt{\sqrt{a^3} + 9}$$

2. “Вставка” bo‘limidan “Объект”  tanlanadi (1.5 rasm).



1.5-rasm. “Microsoft Equation 3.0” darchasini tanlash

Hosil bo‘lgan darchadan “Microsoft Equation 3.0” bo‘limi tanlanadi. Belgini tanlash uchun, darchaning kerakli bo‘limi ustiga sichqoncha ko‘rsatkichini olib kelib chap tugmasi bosiladi va kerakli belgi tanlanadi. Bu belgilarni strelkalar yordamida ham tanlashimiz mumkin (1.6-rasm).



1.6-rasm. Formula darchasi

MS Equation Editor da yozilgan formulaning ko‘rinishi:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \nabla \left(|\nabla u^k|^{n-1} \nabla u^k \right) + (T + t)^\alpha u^\beta$$

Formuladan chiqish uchun sichqoncha ko‘rsatkichini (chap tugmasini) formula satridan tashqarida bosish yetarli. Uni tahrirlash (formulaga o‘zgartirishlar kiritish) uchun formula ustida sichqoncha ko‘rsatkichini (chap knopkasini) 2 marta tez bosish kerak.

Hujjatga “Гиперссылка” o‘rnatish. “Гиперссылка” - bu ma’lum bir faylga yoki internet sahifaga murojaat etish usuli hisoblanadi. “Гиперссылка” quyidagicha o‘rnatiladi. “Гиперссылка”ni o‘rnatish uchun birinchi navbatda matnni belgilab olamiz va “Вставка” bo‘limidan “Гиперссылка” tanlaymiz. “Гиперссылка” ni quyidagi ko‘rinishlarda amalga oshirsa bo‘ladi:

1. Veb sahifadagi faylga;
2. Hujjatning ichida;
3. Yangi hujjatga;
4. Elektron pochtaga.

Birinchi holatda “Папка”, “Текущая папка”, “Просмотренные страницы или последние файлы” bo‘limlari tanlanadi.

Ikkinchi holatda “Местом в документе выбирается начало документа”, “Заголовки или закладки” bo‘limlari tanlanadi.

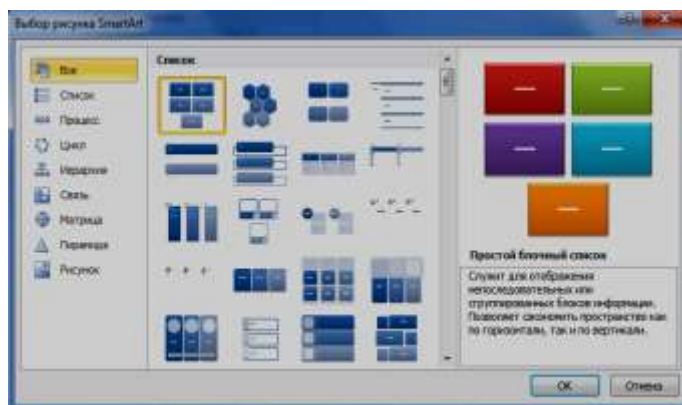


1.7-rasm. “Гиперссылка” turlarini tanlash

Uchinchi holatda yangi hujjatning nomi yoziladi.

To'rtinchi holatda elektron pochtaning nomi, adresi yoziladi. Agar kompyuter Internet tarmog'iga ulangan bo'lsa, to'g'ridan-to'g'ri qayta ulash mumkin (<http://www.mail.ru>).

Hujjatga SmartArt obyektlarini qo'shish. SmartArt obyektlari foydalanuvchiga yaratayotgan hujjatini chiroyli, tushunarli qilib yaratishida yordam beradi. SmartArt obyektlari foydalanuvchiga ro'yxat, jarayon, matritsa, piramida va sikl ko'rinishlarda hosil qilish imkoniyatini beradi.



1.8-rasm. SmartArt obyekti

Hujjatga rasm joylashtirish va o'zgartirishlar kiritish. Matnga joylashtirilgan grafik tasvirlar matnni yanada tushunarli holatga keltiradi. Word dan foydalanib hujjat matnini fotosurat, tasvirlar yordamida bezash mumkin. Grafik obyektlar bir necha manbalar yordamida hosil qilinadi:

- ✓ Wordning o'zi bilan keladigan tayyor grafik tasvirlar;
- ✓ Foydalanuvchining o'zi Paint grafik muharriri bilan hosil qilgan tasvirlari;
- ✓ Skaner – tasvir va rasmlarni grafik faylda hosil qiluvchi va kompyuterda saqlovchi maxsus qurilma yordamida.

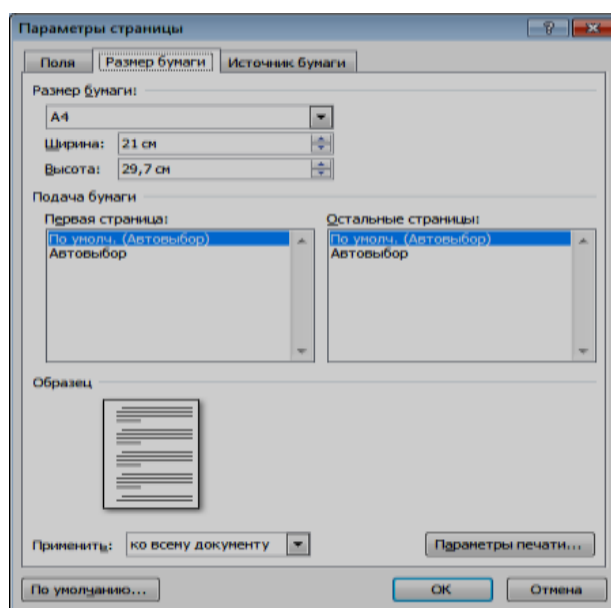
Hujjat bilan ishning birinchi pog'onasida uning sahifalari parametrlarini o'rnatish kerak. Bunga varaqning o'lchami va mo'ljallanishi, maydon kattaligi, kolontituldan sahifaning yuqori va past tomonigacha masofani o'rnatish kiradi. Ish jarayonida o'rnatilgan parametrlar o'zgartirilishi ham mumkin. Sahifa parametrlari hujjatning barcha qismlarida bir xil bo'lishi va turli bo'limlarda har xil bo'lishi ham (bu kolontitulga bog'liq) mumkin. Varaq formati "A4" bo'lsa, xohlagan hozirgi zamon printerlarida chop etish mumkin. Format "A3" bo'lsa, faqat printerning maxsus modifikatsiyalari orqali chop etish mumkin. Sahifa

mo'ljalli kitobli (balandligi enidan katta) yoki albomli (balandligi enidan kichik) bo'lishi mumkin. Maydon kattaliklarini o'rnatish vaqtida bir tomonli yoki ikki tomonli chop etishdan qaysi biri ishlatilishini aniqlab olish zarur. Bir tomonlama chop etishda matn faqat chop etish varag'ining bir tomoniga joylashtiriladi. Bunday chop etish ma'ruza, referat, dissertatsiyalarni rasmiylashtirishda qo'llaniladi. Bu holda yuqori past, chap va o'ng maydonlar farqlanadi. Jurnal va kitob tayyorlash nashriyotlarida esa ikki tomonlama chop etish ishlatiladi. Bu yerda ko'zguli maydon farqlanadi, shu bilan birga chap va o'ng maydon o'rniga ichki va tashqi maydon tushunchalari qo'llaniladi.

Sahifa parametrlarini o'rnatish uchun "Разметка страницы" menyusi tanlanadi. U to'rt bo'limdan iborat:

- ✓ Поля;
- ✓ Ориентация;
- ✓ Размер;
- ✓ Колонки.

Sahifa o'lchami va boshqa xususiyatlari quyidagi rasmda o'zgartiriladi.



1.9-rasm. Sahifa parametrlarini o'rnatish oynasi

Tajriba ish variantlari:

1-Variant

1. Berilgan matematik ifodalarni MS Equation ob'yekti orqali kiriting.

$$A = \frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2(y - \cos(x-3))}$$

$$B = 1 + \sqrt{|A-y|} + \sqrt[3]{y-x} + \frac{(y-a)^2}{2} + 2.$$

2. SmartArt obyektlari yordamida jaryonlarni aks etiruvchi elektron hujjatlar hosil qiling.

3. Sahifa parametrlarini har xil ko‘rinishlarda o‘zgartiring va hujjatlarni bosmaga chiqaring.

2-Variant

1. Berilgan matematik ifodalarni MS Equation obyekti orqali kiriting.

$$A = y + x^2 + \left| \frac{e^x + x^3}{e^y + 1} \right|$$

$$B = \frac{1 + \cos(\alpha - 2)}{x^4 + \sin^2(x + y)} + \sqrt[5]{x} + 4.$$

2. Hujjatlarga giperssilka o‘rnatish.

3. Sahifa parametrlarini har xil ko‘rinishlarda o‘zgartiring va hujjatlarni bosmaga chiqaring.

3-Variant

1. Berilgan matematik ifodalarni MS Equation obyekti orqali kiriting.

$$A = \left| \frac{\sin^2(\pi - x)}{\sqrt{(x - y)^2 + e^x}} \right|$$

$$B = \sqrt{\lg \frac{\pi}{A}} \ln(2 \cdot 10^3 - \cos(x - 8y)) + 5.$$

2. Guruhingizning jadvalini yarating.

3. Sahifa parametrlarini har xil ko‘rinishlarda o‘zgartiring va hujjatlarni bosmaga chiqaring.

4-Variant

1. Berilgan matematik ifodalarni MS Equation obyekti orqali kiriting.

$$A=(x+1)\frac{x}{x^2+y^2}+\frac{A}{\cos(xy)}$$

$$B=\frac{\sqrt{x+y}-A+7.6}{\cos^2(x-y)+\sqrt{x^2+y^2}}+e^x+8.$$

2. Geometrik figuralardan foydalanib blok sxemalarni chizing.

3. Sahifa parametrlarini har xil ko‘rinishlarda o‘zgartiring va hujjatlarni bosmaga chiqaring.

Sinov savollari

1. MS Word dasturining vazifasi nimalardan iborat?
2. MS Word dasturi giperssilka tushunchasi?
3. MS Word dasturida matematik formulalar qanday kiritiladi?

2-laboratoriya ishi

Muhandislik masalalarini elektron jadvallar yordamida yechish

Ishdan maqsad: MS Excel dasturi yordamida elektron jadvallarni yaratish va ularni qayta ishlash. Yaratilgan jadvallar asosida funksiya va grafiklarni qayta ishlash.

Topshiriqlar:

1. Nazariy qism bilan tanishib chiqish.
2. Elektron hujjatlar bilan ishlash.
3. Jadval yaratish va yaratilgan jadvalda hujjat tayyorlash.
4. Jadvallar asosida funksiya va grafiklarni qayta ishlash
5. Laboratoriya ishining hisobotini tayyorlash.

Nazariy qism

Microsoft Excel - elektron jadvallar va ularni qayta ishlash uchun mo‘ljallangan dastur bo‘lib, undan hisob - kitoblar samaradorligi va sifatini oshirish uchun moliyaviy, buxgalteriyaga oid sohalarda keng qo‘llaniladi.

Katta hajmli tekshirish natijalarini jadval ko‘rinishida tasvirlash maqsadga muvofiqdir. Ma’lumotlarni jadval ko‘rinishida tasvirlash ularni tahlil qilishni ancha soddalashtiradi. Shuning uchun ko‘pchilik hollarda hisob-kitoblar samaradorligini oshirish uchun avtomatlashtirilgan hisoblashlarni joriy qilish maqsadga muvofiqdir.

Excel 2013 elektron jadvali 1048576 qator (row) va 16384 ustun (column) dan iborat. Qatorlar 1dan 1048576 gacha bo‘lgan butun sonlar bilan tartiblangan, ustunlar esa lotin alifbosining bosh harflari (A, B, Z, AA, AB, XFD) bilan belgilangan. Qator va ustun kesishmasida elektron jadvalning asosiy tarkibiy elementi - yacheyka (cell) joylashgan. Excelning asosiy ishlov berish obyekti yacheykalar hisoblanadi. Har bir yacheykaga son, matn yoki formula tarzidagi ma’lumotlar kiritiladi. Ustun kengligini va qator balandligini o‘zgartirish ham mumkin. Jadvalning tanlangan yacheykasiga o‘tish uchun aniq manzil ko‘rsatilishi kerak. U qator va ustun kesishmasida, masalan A1, B4, F9, AB3 kabi ko‘rsatiladi. Excel hujjatlari ixtiyoriy nomlanadigan va *.xlsx kengaytmasiga ega bo‘lgan fayllardir. Excelda bunday fayllar “Ishchi kitob” deb ataladi. Har bir ishchi kitob ixtiyoriy sondagi elektron jadvallarni o‘z ichiga olishi mumkin. Ularning har biri «Ishchi varaq» deb ataladi. Har bir ishchi varaq o‘z nomiga ega bo‘ladi. Ishchi kitobni hosil qilish uchun Microsoft Excel dasturini ishga tushirish zarur.

MS Exceldagi barcha ma’lumotlar jadval ko‘rinishida namoyon bo‘lib, bunda jadval yacheykalarining (xonalarining) ma’lum qismiga boshlang‘ich va birlamchi ma’lumotlar kiritiladi, boshqa qismlari esa har - xil arifmetik amallar va boshlang‘ich ma’lumotlar ustida bajariladigan boshqa amallar natijalaridan iborat bo‘lgan axborotlardir.

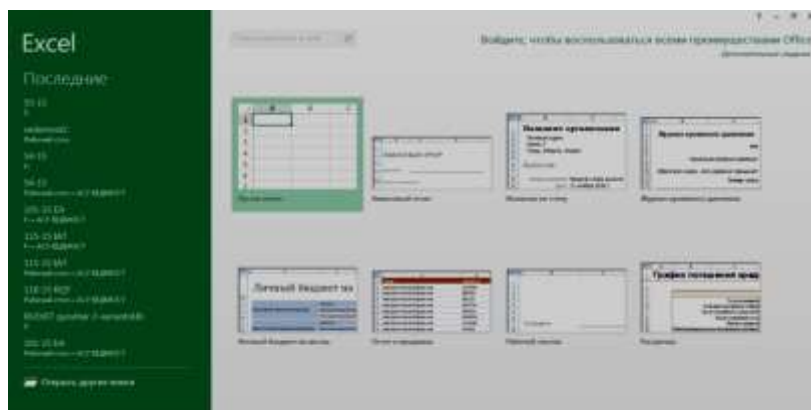
Elektron jadval yacheykalariga uch xil ma’lumotlarni kiritish mumkin:

- ✓ matnli;
- ✓ sonli ifodalar;
- ✓ formulalar.

Formulalar har doim «=» belgisini qo‘yish bilan boshlanadi. Formula yacheykaga kiritilgandan keyin shu formula asosida hisoblanadigan natijalar yana shu yacheykada hosil bo‘ladi.

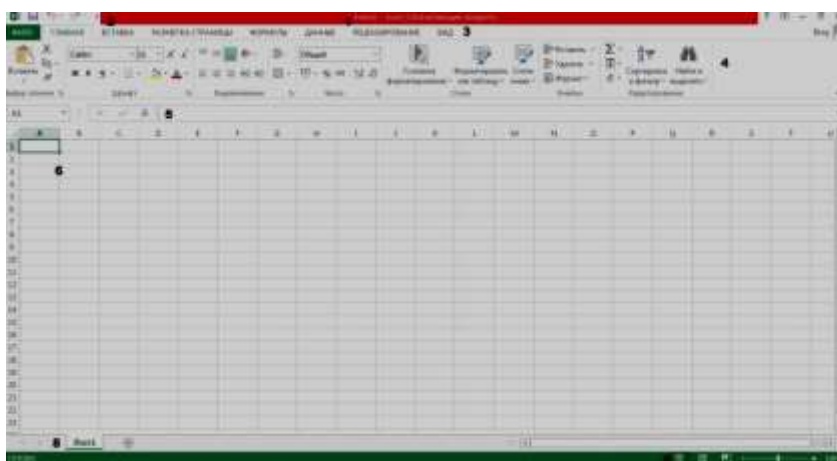
Excel dasturi quyidagicha ishga tushiriladi: “Пуск” tugmachasi yordamida “Приложения” bandiga kiriladi va dasturlar ro‘yxatidan Microsoft Excel 2013 dasturi tanlanadi.

Ishni yangi hujjat yaratish yoki mavjud hujjatni ochishdan boshlaymiz. Yangi hujjat yaratishda biz tayyor andozalardan birini tanlashimiz yoki “Пустая книга” hosil qilishimiz mumkin.



2.1-rasm. MS Excel dasturining yangi hujjat yaratish darchasi

Excel dasturini ishga tushirganimizda u bizga turli andozalar ro‘yxatini taklif etadi. Ish jarayonida bu ro‘yxatni ko‘rish uchun, “Файл” menyusidan “Создать” buyrug‘ini tanlash kerak bo‘ladi. “Пустая книга” bo‘limini tanlaganimizdan so‘ng ekranda quyidagi darcha hosil bo‘ladi.



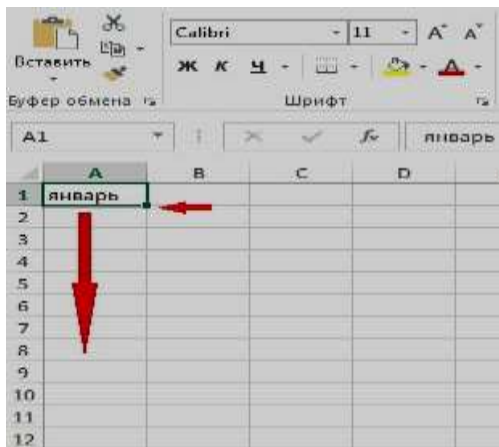
2.2-rasm. MS Excel dasturining darchasi

Excelda kataklarni avtoto‘ldirish. Excelda ayrim ishlarni bajarish judayam ko‘p vaqtni olishi va qiyin bo‘lishi mumkin. Jadvallar bilan ishlashda mavjud bo‘lgan funksiyalardan foydalanish ishni sezilarli darajada osonlashtiradi. Ayrim ishlarni qayta-qayta bajarishga to‘g‘ri keladi. Bu esa ko‘p vaqtni talab qiladi. Bunday ishlarni avtomatlashtirish uchun dastur yaratuvchilari qulay bo‘lgan funktsiyani ishlab chiqishgan va u Excelda kataklarni avtoto‘ldirish deyiladi.

Misol uchun, Excelda oy bo‘yicha ma’lumotlar ro‘yxatini hosil qilishni ko‘ramiz. Biz hozir ushbu ro‘yxatni avtomatik ravishda qanday qilib hosil

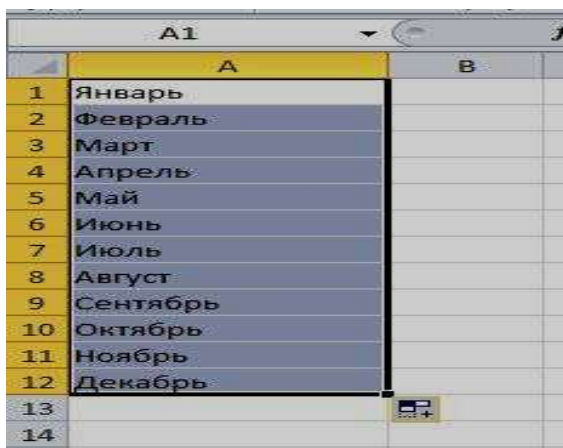
qilish mumkinligini ko‘ramiz. Bu ro‘yxatdan kelib chiqqan holda keyinchalik o‘z ro‘yxatlarimizni yaratishimiz mumkin.

A1 katakka “Январь” so‘zini yozamiz, hamda “Enter” tugmasini bosamiz. Endi sichqoncha kursorini **A1** katakning o‘ng pastki burchagidagi kichik kvadratchaga olib kelamiz. Natijda quyidagi darcha paydo bo‘ladi:



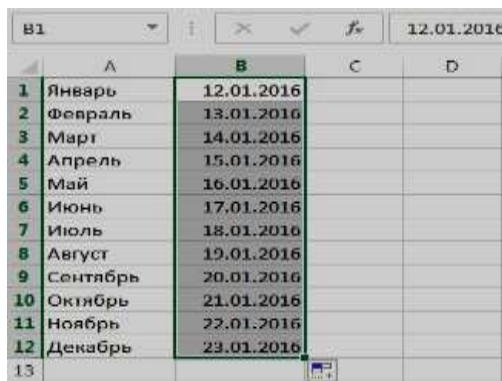
2.3-rasm. Kataklarni avtoto‘ldirish

Kursor ko‘rsatkichi oq krestikdan kichik qora krestikka o‘zgarganda sichqonchaning chap tugmasini bosing va uni qo‘yib yubormasdan sichqoncha ko‘rsatkichini **A12** katakka olib keling. Siz sichqonchaning chap tugmasini qo‘yib yuborganingizdan keyin belgilangan kataklar oy nomlari bilan avtomatik ravishda to‘diriladi.



2.4-rasm. Kataklarni oylar bilan avtoto‘ldirish

Endi Excelda sana bo'yicha ma'lumotlar ro'yxatini hosil qilishni ko'ramiz. **B1** katakka 12.01.2016 sanani yozamiz va sichqoncha kursorigini to'ldirish markeriga olib kelib **B1:B12** kataklar diapazonini belgilaymiz. Avtomatik ravishda sanalar ketma - ketligi hosil bo'ladi.



	A	B	C	D
1	Январь	12.01.2016		
2	Февраль	13.01.2016		
3	Март	14.01.2016		
4	Апрель	15.01.2016		
5	Май	16.01.2016		
6	Июнь	17.01.2016		
7	Июль	18.01.2016		
8	Август	19.01.2016		
9	Сентябрь	20.01.2016		
10	Октябрь	21.01.2016		
11	Ноябрь	22.01.2016		
12	Декабрь	23.01.2016		
13				

2.5-rasm. Katakarni sana bilan avtoto'ldirish

Funksiyalar bilan ishlash. Excel jadvallar bilan ishlashni osonlashtirish maqsadida funksiyalar ishlab chiqilgan. Funksiyani chaqirishning 2 xil usuli mavjud.

1-usul. Funksiyani chaqirish uchun uskunalar panelidagi “Мастер функций” (f_x) tugmasi bosiladi, hamda quyidagi qadamlar orqali funksiyalar ishlatiladi:

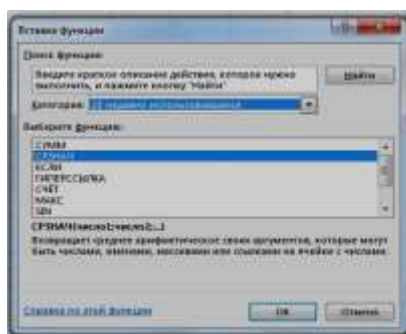
- ✓ Funksiya nomini tanlash;
- ✓ Funksiya argumenti parametrlarini aniqlash.

Har bir funksiya yoki formula kiritilganidan so'ng <Enter> tugmasi bosiladi va natija olinadi.

Ish varag'iga kompyuterga qo'shib ko'rilgan funksiyalarni kiritish uchun uskunalar panelidagi funksiya kiritilsin tugmasi ishlatiladi. Buning uchun, avvalo, katakni ajratish va shu tugmani bosish kerak. Ekranda “Мастер функций”ning ikkita maydondan iborat bo'lgan darchasi paydo bo'ladi. Birinchi maydondan bo'lim, o'ng tarafdagisidan esa funksiyaning o'zi tanlanadi. «10 недавно использовавшихся» bo'limiga ahamiyat berish kerak. Bu bo'limda foydalanuvchi oxirgi paytlarda ular bilan ishlagan funksiyalar eslab qolinadi. Maydonlarning pastidan tanlangan funksiyaning bichimi va funksiya bajaradigan harakatlarning qisqacha ta'rifi (annotatsiyasi) beriladi. Ko'pincha bu axborot yetarli bo'lmaydi. Shuning uchun darchaning pastki chap burchagidagi tugmasini bosib foydalanish mumkin. Ekranda tanlangan funksiya bo'yicha to'liq ma'lumot beriladi. Shunisi ham e'tiborliki, bu ma'lumotning qimmatliligi

shundaki, unda bu funksiyani ishlatish misollari ham keltiriladi.

Funksiyaning vazifalari bilan tanishib va uni “Мастер” darchasidan tanlab bo‘lganidan so‘ng “OK” tugmasini bosish kerak. Undan keyin “Мастер” ekranga unda tanlangan funksiya uchun argumentlar berish kerak bo‘lgan ikkinchi darchani chiqaradi. Argumentlarni ikkinchi darchaning tegishli maydonlarida ochiq ko‘rinishda yoki ishora tugmasi orqali berish kerak. Misol uchun bizning jadvalimizga “СРЗНАЧ” funksiyasidan foydalanib o‘rtacha ifodalarni hisoblashni qo‘shamiz. “Мастер”ning birinchi darchasida statistik toifasidan talab qilinayotgan funksiyani topamiz va “OK” tugmasini bosamiz.



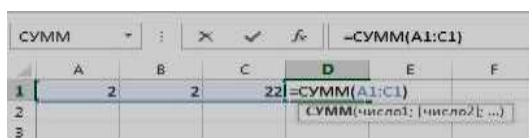
2.6-rasm. “Вставка функции” darchasi

“OK” tugmasini bosilgandan keyin ekranda 16 - rasm hosil bo‘ladi. Bevosita jadvalning o‘zidan biz kerakli ustundan o‘rtacha ifodalarni hisoblab chiqarish uchun zarur yacheykalarni ajratamiz. Endi formulalar qatoriga e‘tibor bering, u yerda qaytaruvchi ishorali qator ko‘rsatilgan. Ushbu tugmani bosish zarur va “Мастер” bizni ikkinchi darchaga qaytaradi. Bu yerda oxirgi harakatni bajarish - “OK” tugmasini bosish kerak va funksiya tayyor holatga keladi. Shunga ahamiyat beringki, argumentlarni berish bitta maydonning o‘zi bilan chegaralanmaydi. Siz ikkinchi, uchinchi va hokazo diapazonlarni beraverishingiz mumkin.



2.7-rasm. Funksiyaning argumentlarini kiritish darchasi

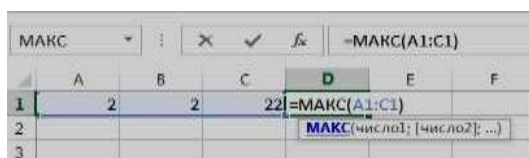
Misol: a) СУММ(A1:A10) СУММ – funksiya nomi (A1:A10) – summasi olinadigan diapazon



2.8-rasm. «СУММ» Funksiyaning argumentlarini kiritish darchasi

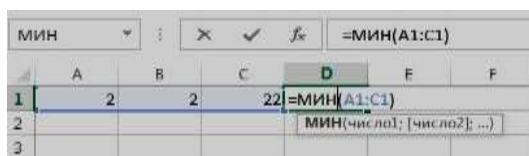
Excel da funksiyalar judayam ko‘p. Ulardan quyidagilarini keltirib o‘tamiz:

b) МАКС(A1;A2;A3;...;An) – eng katta sonni chiqaradi.



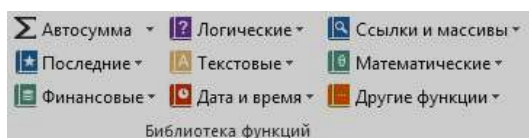
2.9-rasm. «МАКС» Funksiyaning argumentlarini kiritish darchasi

d) МИН(B1;B2;B3;...;Bn) - eng kichik sonni chiqaradi.



2.10-rasm. «МИН» Funksiyaning argumentlarini kiritish darchasi

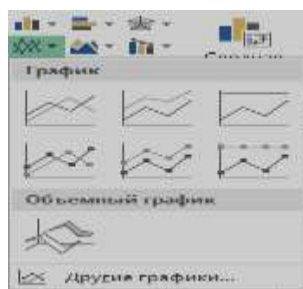
2 usul. Asosiy menyuning “Формулы” bo‘limi tanlanadi. Bo‘lim tanlangandan so‘ng ekranda quyidagi darcha hosil bo‘ladi:



2.11-rasm. “Библиотека функций” darchasi

Функциялар граfigini qurish. Buning uchun asosiy menyuning

“Вставка” bo‘limi tanlanadi. Hosil bo‘lgan darchadan grafik turini tanlaymiz.



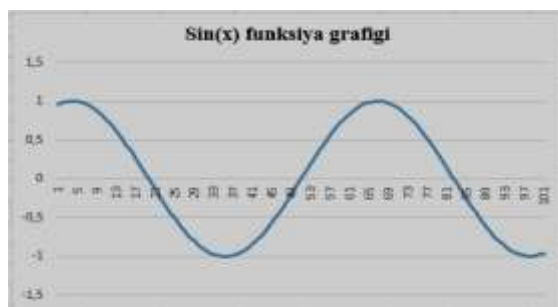
2.12-rasm. “График” darchasi

Misol sifatida $\sin(x)$ funksiyaning $(-5;5)$ oraliqdagi qiymati hisoblash va grafigini chizish vazifasi qo‘yilgan bo‘lsin. Buni amalga oshirish funksiyaning qiymatlarini kiritib olamiz va $\sin(x)$ ni hisoblaymiz.

-5	0,958924
-4	0,756802
-3	-0,14112
-2	-0,9093
-1	-0,84147
0	0
1	0,841471
2	0,909297
3	0,14112
4	-0,7568
5	=SIN(D15)

2.13-rasm. “ $\sin(x)$ ” funksiyaga argument kiritish

Funksiyaning qiymatlarini belgilab olamiz. Asosiy menyuning “Вставка”ga kiramiz hosil bo‘lgan darchadan grafik turini tanlaymiz. Natijada quyidagi grafik paydo bo‘ladi.



2.14-rasm. $\sin(x)$ funksiyaning grafigi

Diagrammalar qurish. Excel yordamida ushbu ish varag'i uchun murakkab diagrammalar tuzish mumkin. Siz ularni har biri o'z navbatida yana bir nechta variantlarga ega bo'lgan diagrammaning tipini tanlashingiz lozim. Diagramma tuzishdan avval ma'lumotlar qatorini va toifasini aniqlab, belgilab olish zarur. Ma'lumotlar qatori - bu siz diagrammada aks ettirishni istagan ko'plab ifodalardir. Toifalar aniq ifodalarning ma'lumotlar qatoridagi holatini beradi. Diagramma tuzishdan oldin ikkita diapazonni - ma'lumotlarning qatorini va toifani ajratish kerak. Shundan so'ng asosiy menyuning "Вставка" bo'limiga kiramiz va hosil bo'lgan darchadan "Все диаграммы"ni tanlaymiz.



2.15-rasm. "Все диаграммы" bo'limi

Laboratoriya ishi uchun variantlar:

1-variant

1. Elektor energiyasining tejamkorligi haqida ma'lumot kiriting.
2. Oylar kesimida tejalgan elektor manbai;
3. Yil mobaynida tejalib kelinayotgan energiya;
4. O'rtacha arifmetik qiymatini toping;
5. Sarf xarajatlar;
6. Foyda yoki zararda ekanligi;
7. Jadval va diagramma ko'rinishida ifodalang

2-variant

1. Quyosh batareyalari haqida ma'lumot kiriting.
2. Oylar kesimida uzatilayotgan elektr manbai;
3. Yil mobaynida ta'minlanib kelinayotgan energiya;
4. O'rtacha arifmetik qiymatini toping;
5. Sarf xarajatlar;
6. Foyda yoki zararda ekanligi;

7. Jadval va diagramma ko‘rinishida ifodalang

3-variant

1. Muqobil energetikaga haqida malumot to‘plang.
2. Oylar kesimida uzatilayotgan elektr manbai;
3. Yil mobaynida ta‘minlanib kelinayotgan energiya;
4. O‘rtacha arifmetik qiymatini toping;
5. Sarf xarajatlar;
6. Foyda yoki zararda ekanligi;
7. Jadval va diagramma ko‘rinishida ifodalang

4-variant

1. Elekrstansiyalar haqida malumot to‘plang.
2. Oylar kesimida uzatilayotgan elektr manbai;
3. Yil mobaynida ta‘minlanib kelinayotgan energiya;
4. O‘rtacha arifmetik qiymatini toping;
5. Sarf xarajatlar;
6. Foyda yoki zararda ekanligi;
7. Jadval va diagramma ko‘rinishida ifodalang

5-variant

1. Energetikaga oid malumot ifodalang.
2. Oylar kesimida uzatilayotgan elektr manbai;
3. Yil mobaynida ta‘minlanib kelinayotgan energiya;
4. O‘rtacha arifmetik qiymatini toping;
5. Sarf xarajatlar;
6. Qancha zarar va foyda ko‘rganligi;
7. Jadval va diagramma ko‘rinishida ifodalang

Sinov savollari

1. Siz jadvalning ma‘lum bir turini qnday tanlaysiz?
2. Hujjatda rasm va shakl qo‘yish uchun nimadan foydalaniladi?
3. Barcha turdagi videokliplarn qayerda joylashgan?
4. Qanday qilib formulaga hujjat va simvollarni qo‘yasiz?
5. Word 2013 versiyalarning qanday farqi bor?
6. Elektron jadvallarni qanday raqamlashtirish mumkin va ularning maksimal soni?

7. Qanday qilib mavjud katakka formula berish mumkin?
8. Formula vazifalarida qanday asosiy funksiyalardan foydalaniladi?

3-laboratoriya ishi.

Texnik tizim ma'lumotlar bazasida SQL so'rovlar yaratish

Ishdan maqsad: Predmet soha ma'lumotlar bazasini so'rovlar orqali yaratishni va so'rovlar orqali oddiy jarayonlarni bajarishni o'rganish hamda ko'nikmaga ega bo'lish.

Topshiriqlar

1. Nazariy qismini o'rganish.
2. Predmet soha ma'lumotlar bazasini SQL so'rovlari orqali yaratish.
3. Mavjud obyektlarni so'rovlar orqali ma'lumotlar bilan to'ldirish
4. O'zgartirish va keraksiz ma'lumotlarni o'chirishni ko'rib chiqish

Nazariy qism

So'rov tili - ma'lum talablar asosida berilganlar bazasiga murojaat qilib, undan so'rov talablariga javob beradigan natijalarni olish tili. Hozirgi paytda turli berilganlar bazasi va ularning tizimlari yaratilgan. Ammo barcha relyatsion turdagi berilganlar bazasiga murojaat qilib ulardan tegishli ma'lumotlarni olish SQL (Structured Query Language-tarkiblashtirilgan so'rov tili) ishlab chiqilgan. Bu tilda so'rovlar qanday vositalar yordamida tashkil qilinishiga to'xtaymiz.

SQL tili hozirda ixtiyoriy berilganlar bazasiga so'rov berib undan javob olishni ta'minlovchi andozaviy vosita hisoblanadi. Bu til bilan tanishishni real hayotda o'z o'rnini to'la aks ettira oladigan misollar asosida ko'rib chiqamiz. Kerakli tushunchalar imkoni boricha ko'rilayotgan holatlarni izohlash uchun kiritiladi.

SQLda so'rovlar orqali ma'lumotlar omboriga ma'lumotlar kiritish, ularni o'zgartirish yoki o'chirish mumkin. Bularning barisi quyidagi komandalar orqali amalga oshiriladi:

- SELECT : ombordan ma'lumotlarni chaqiradi;

- DELETE : omborgi ma'lumotlarni o'chiradi;
- INSERT : omborga ma'lumotlarni kiritadi;

- REPLACE : agar omborga shunaqa yozuv bo'lsa uni yangilaydi, aks holda qo'shib qo'yadi;

- UPDATE : ombordagi ma'lumotni o'zgartiradi.

SQL ning boshqa komandalari ma'lumotlar omborini strukturasini tashkil qilishda ishlatiladi, ya'ni ular ma'lumotlar bilan ishlamaydi.

- CREATE : ma'lumotlar ombori, jadval yoki indeks yaratadi;
- ALTER : jadval strukturasini o'zgartiradi;
- DROP : ma'lumotlar omborini yoki jadvalni o'chiradi.

Endi har bir komanda strukturasini ko'rib chiqamiz.

```
CREATE TABLE `Mahsulotlar`
```

```
`ID` INT(7) NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
```

```
`Mahsulot_t_id` INT(7) NOT NULL,
```

```
`Mahsulot nomi` VARCHAR(25),
```

```
`Ombordagi miqdori` VARCHAR(12) DEFAULT NULL,
```

```
`Saqlash muddati` VARCHAR(12) NOT NULL,
```

```
`Mahsulot narxi` INT(6) NOT NULL);
```

Yuqoridagi misolda "Mahsulotlar" nomli obyekt yaratiladi. Unda barcha ustunlar keltirilgan va ularda yacheykalar bo'sh qolish yoki qolmasligi NOT NULL va DEFAULT NULL orqali belgilangan. Qaysiki NOT NULL bo'lgan atribut har bir yacheykasi ma'lumot bilan to'ldirilishi shart. Agar DEFAULT NULL bo'lsa atribut yacheykasi bo'sh qoldirilishi ham mumkin.

```
INSERT INTO Mahsulotlar (Mahsulot_t_id,
```

```
Mahsulot nomi, Ombordagi miqdori, Saqlash muddati, Mahsulot narxi)
```

```
VALUES ('2' `Olma` `50 kg` `4 oy` `5000`);
```

Yaratilgan "Mahsulotlar" obyektining barcha ustunlariga ma'lumot kiritiladi. Etibor bergan bo'lsangiz "ID" ustuniga ma'lumot kiritilmadi. Chunki u ustun yaratilayotganda AUTO_INCREMENT ishlatilgan. Shuning uchun ma'lumot avtomatik tarzda kiritiladi

```
UPDATE Mahsulotlar SET Ombordagi miqdori='25', Mahsulot narxi='6500' WHERE Mahsulot nomi='Olma';
```

Bu yerda "Mahsulotlar" obyektiga o'zgartirishlar kiritilmoqda, ya'ni olma mahsulotining ombordagi miqdori va narxi o'zgartirilmoqda.

```
DELETE * FROM Mahsulotlar WHERE ID=2;
```

"Mahsulotlar" obyektidan "ID" ustuniga "2" bo'lgan satr o'chiriladi.

SELECT * FROM Mahsulotlar;

“Mahsulotlar” obyektidagi barcha ma`lumotlar chiqariladi. (*)
o`rniga bironta atribut yozilsa o`sha atribut ma`lumotlari chiqariladi.

Sinov savollari

1. Ma`lumotlar bazasi nima?
2. MB yozuv tushunchasi va uning tarkibi?
3. Ma`lumotlar bazasini boshqarish tizimi nima?
4. SELECT buyrug`iga misol keltiring.
5. (*) nima vazifani bajaradi?
6. DELETE buyrug`ining strukturasi ko`rsating.
7. INSERT buyrug`ining barcha imkoniyatlarini ko`rsating.
8. AUTO_INCREMENT bo`lgan atribut INSERT buyrug`iga e`lon qilinishi shartmi?
9. UPDATE buyrug`i imkoniyatlari.
10. WHERE buyrug`idan nima uchun foydalaniladi?
11. CREATE buyrug`ining vazifalari nimalardan iborat?
12. ALTER buyrug`iga misol keltiring.
13. DROP va DELETE buyruqlarining farqi nimada?

Laboratoriya ishi uchun variantlar.

“Super market” predmet soha uchun so`rovlar yaratishga misollar

1. Super market predmet sohasining barcha obyektlarini sql so`rov orqali yarating.
2. Mahsulot obyektidan nonning narxi o`zgartirilsin.
3. Mahsulot obyektidan nokning Mahsulot_t_id atributi ma`lumoti o`zgartirilsin.
4. Mahsulot obyektidan nonning saqlash muddati o`zgartirilsin.
5. Mahsulot obyektidan go`shtning narxi va saqlash muddati o`zgartirilsin.
6. Yetkazib beruvchilar obyektidan ikkinchi qatordagi yetkazib beruvchi nomi boshqasiga o`zgartirilsin.
7. Yetkazib beruvchilar obyektidan Sarbon MChJ ga tegishli bo`lgan barcha malumotlar o`chirilsin.

8. Xodimlar obyektidan lavozimi sotuvchi va ismi Alisher bo'lgan xodim ma'lumotlari o'chirilsin.

9. Xodimlar obyektidan Sanjarning lavozimi sotuvchidan boshqaruvchiga o'zgartirilsin.

10. Mahsulot turi obyektiga sut mahsulotlari objekti qo'shilsin.

11. Rastalar obyektiga yangi rasta qo'shilsin.

12. Xodimlar obyektidan Oybek haqida ma'lumot chiqarilsin.

13. Mahsulotlar obyektidan narxi 2500 dan kam bo'lgan mahsulotlar chiqarilsin.

14. Mahsulotlar obyektidan narxi 1200 va saqlash muddati 4 oy bo'lgan mahsulotlar chiqarilsin.

15. Non mahsulotlariga tegishli bo'lgan mahsulotlar haqida ma'lumot chiqarilsin.

16. Olmani qaysi yetkazib beruvchidan olib kelinganligi chiqarilsin.

17. Mahsulotlar obyektidan omborda bor va buyurtma berilgan atributlaridan foydalanib super marketda qolgan mahsulot haqida ma'lumot chiqarilsin.

18. Xodimlar obyektiga yangi ustun qo'shilib har bir xodimning ish staji yozilgin.

4- laboratoriya ishi.

CorelDraw va 3D grafika muhitida texnik tizimlar obyektlari grafikasini ifoda etish

Ishning maqsadi: COREL DRAW dasturida murakkab chiziqlar va shakllar hosil qilish, to'g'ri to'rtburchak, ellips, spiral chizishni o'rganish.

Topshiriqlar:

1. Nazariy qism bilan tanishing.
2. Dastur yordamida to'g'ri to'rtburchak chizishni o'rganing.
3. COREL DRAW dasturida geometrik figuralarni yaratishni o'rganing
4. Ellips, spiral asboblarida ishlashni o'rganing.

Nazariy qism

COREL DRAW dasturi vektorli tasvirlarni yaratishda turli vositalarni qo'llaydi- ingichka chiziqlar, patsimon shtrixlar. Shunga qaramay vektorli

grafikaning ish usuli, "qo'lda" chizishdan ancha farq qiladi. Shuning uchun vektorli konturni yaratishni va tahrirlashni tasavvur qila olish kerak.

Shu maqsadda COREL DRAW dasturi geometrik figuralarni yaratish (to'g'ri to'rtburchak, ko'pburchak, ellips, spiral) uchun mo'ljallangan asboblarga ega, bundan tashqari "erkin chizish" asboblari (pero, kalligrafik pero). Gradiyentli (Mesh Fill), vektorli grafikaning asosiy instrumenti bo'lgan Bezye — egri chiziqlari, Bezye asbobi (Vezier).

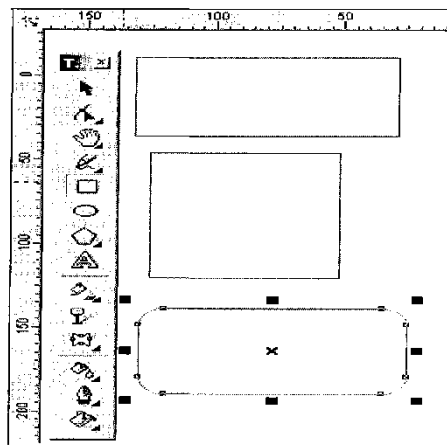
Vektorli konturlarni to'liq tahrirlash qanday asboblardan orqali yaratilganligidan qat'i nazar bir xil usulda bajariladi: Forma (Shape) asbobi yordamida, tahrirchining maxsus paneli (Node Edit) tarmog'i orqali yoki uni almashtiruvchi xossalardan asboblardan qatori (Rgoregtu Var) orqali.

Konturlar va tayanch nuqtalar. Kontur rath bu chiziq bo'lib, dasturning chizuvchi asboblardan orqali yaratiladi va obyektning simli strukturasi tashkil qiladi. Keyinchalik kontur obvodka parametrlarini (outline) va ranglarini (fill) taqdim qilishi mumkin va buning natijasida u ko'rinishga ega bo'lib chop etilishi mumkin. Agar konturda qaysidir parametrlar yetishmayotgan bo'lsa, u oddiy rejimda ko'rinishga ega bo'lmaydi, to'liq obyekt shaklida hujjatda saqlansada, bosmaga chiqarilmaydi. Forma (Shape) asbobi yordamida ajratish mumkin bo'lgan - kontur (tashkil qiluvchi kontur kombinatsiyalanuvchi konturlar yig'indisidir), alohida obyekt hisoblanadi (object).

Odatda kontur ko'p segmentlardan tashkil topadi, bu konturlar tayanch nuqtalarida ulangan egri chiziqlaridan tashkil topgan. Segmentning bir tayanch nuqtasi joyini o'zgartirishi shaklni o'zgartiradi. Segment shaklini boshqaruvchi nuqtalar orqali ham o'zgartirish mumkin.

Standart geometrik figuralarni (to'g'ri to'rtburchak, ellips, yoy, aylana) yaratish uchun mo'ljallangan asboblardan sichqonchani bir harakati orqali geometrik figurani chiza oladi.

To'g'ri turtburchak (Rectangle). To'g'ri to'rtburchak asbobi istalgan to'g'ri to'rtburchak yoki kvadratlarni chiza oladi. To'g'ri to'rtburchak chizish uchun asbob ustida sichqoncha tugmasini bosib qo'yib yubormagan holda kerakli o'lcham olinadi. Agar to'g'ri to'rtburchakni markaziy nuqtadan chizish lozim bo'lsa, <Shift> tugmasini bosib turish kerak, kvadrat chizish uchun <Ctrl> tugmasi ishlatiladi.

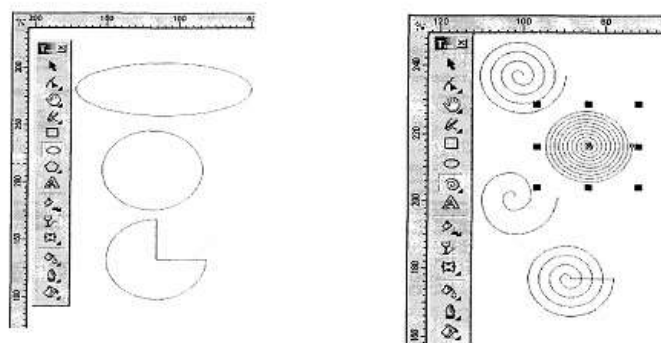


4.1-rasm. To‘g‘ri to‘rtburchak asbobi

Ellips asbobi (Ellipse). Ellips asbobi ellipslar va aylanalar chizish uchun mo‘ljallangan. Ellips o‘ziga tashqi chizilgan to‘rtburchak burchaklaridan boshlab chiziladi. Ellipsni chizish uchun markazda <Shift>tugmasi, aylana uchun <Ctrl> bosilishi lozim. Obyekt xossalari paneli yordamida ellips parametrlarini o‘zgartirish mumkin. Ellips tugmachasining yuqori qismidagi qo‘yish orqali ellipsning turini tanlash mumkin. Ellips, Sektor, Yoy. Bu tugmalar xossalar asboblari qatorida qaytariladi.

Uchta asbob, ko‘pburchak (Ro1ugon), Spiral (Spiral), Koordinata varaq (Graph Paper), obyekt guruhiga yig‘ilgan bo‘lib, asboblari panelidan alohida panel ko‘rinishida ajratish mumkin.

Spiral asbobi (Spiral). Spirallar yaratish uchun mo‘ljallangan yoki uzluksiz egri chiziqlar shaklidagi geometrik shakllarni yaratish mumkin. Spiral chizish jarayoni to‘rtburchak chizish jarayoni bilan bir xil. Spiral asboblari bo‘limidan semetrik va logorifmik tugmalar orqali spiral turini tanlash mumkin. Muntazam spiral yaratish uchun <Stg1> tugmasini bosib turish kerak. Spiral parametrlarini xossalar asboblari qatoridan o‘zgartirish mumkin.



4.2-rasm. Spiral chizish asbobi.

Laboratoriya ishi uchun variantlar:

1-variant

1. O'zbekiston respublikasi xaritasini chizing;
2. Har bir viloyatni har xil rangda bo'yang;
3. Buxoro viloyatini tanlang;
4. Viloyat nomini *Times New Roman* shriftida *kursiv* shaklida yozing;
5. Shartli belgilar yordamida joylashgan elektrostansiyalarni belgilang;
6. Hisobotni yozma bayon eting;

2-variant

1. O'zbekiston respublikasi xaritasini chizing;
2. Har bir viloyatni har xil rangda bo'yang;
3. Surxondaryo viloyatini tanlang;
4. Viloyat nomini *Times New Roman* shriftida *kursiv* shaklida yozing;
5. Shartli belgilar yordamida joylashgan elektrostansiyalarni belgilang;
6. Hisobotni yozma bayon eting;

3-variant

1. O'zbekiston respublikasi xaritasini chizing;
2. Har bir viloyatni har xil rangda bo'yang;
3. Qashqadaryo viloyatini tanlang;
4. Viloyat nomini *Times New Roman* shriftida *kursiv* shaklida yozing;
5. Shartli belgilar yordamida joylashgan elektrostansiyalarni belgilang;
6. Hisobotni yozma bayon eting;

4-variant

1. O'zbekiston respublikasi xaritasini chizing;
2. Har bir viloyatni har xil rangda bo'yang;
3. Sirdaryo viloyatini tanlang;
4. Viloyat nomini *Times New Roman* shriftida *kursiv* shaklida yozing;
5. Shartli belgilar yordamida joylashgan elektrostansiyalarni belgilang;
6. Hisobotni yozma bayon eting;

5-variant

1. O'zbekiston respublikasi xaritasini chizing;
2. Har bir viloyatni har xil rangda bo'yang;
3. Navoiy viloyatini tanlang;

4. Viloyat nomini *Times New Roman* shriftida *kursiv* shaklida yozing;
5. Shartli belgilar yordamida joylashgan elektrostansiyalarni belgilang;
6. Hisobotni yozma bayon eting;

6-variant

1. O'zbekiston respublikasi xaritasini chizing;
2. Har bir viloyatni har xil rangda bo'yang;
3. Qoraqalpog'iston respublikasini tanlang;
4. Viloyat nomini *Times New Roman* shriftida *kursiv* shaklida yozing;
5. Shartli belgilar yordamida joylashgan elektrostansiyalarni belgilang;
6. Hisobotni yozma bayon eting;

Sinov savollari:

1. Dasturda kvadrat chizish uchun qaysi standart tugma bosiladi?
2. To'g'ri to'rtburchak asbobi yordamida nimalar chizish mumkin?
3. Dasturda geometrik figuralar qanday yaratiladi?
4. Kontur va tayanch nuqtalar haqida ma'lumot bering.
5. Dasturda ellips figurasi qanday yaratiladi?
6. Dasturda spiral figurasi qanday yaratiladi?

5-laboratoriya ishi

MathCad integrallashgan sohasida muhandislik masalalarini yechish

Ishning maqsadi: MatCAD paketida oddiy hisoblashlarni bajarish bilan tanishish va hisoblash ko'nikmalarini olish.

Topshiriqlar:

1. MatCAD tizimi bilan tanishing.
2. MatCAD tizimining ilovalarini sozlang.
3. Turli xil masalalarni echimini oling.

Nazariy qism

MathCAD matematik va muhandislik texnikaviy hisoblashlar amalga oshirishga yo'naltirilgan integrallashgan tizimdir. U tushunarlilik,

ravshanlik, oddiylilik kabilarni o‘zida jamlab, dastur bilan ishlashda elektron jadvallarga xos oddiylilikni namoyon etadi.

MathCAD ning matn, grafiklar va formulalar joylashtirilishi mumkin bo‘lgan hujjati ilmiy maqola yoki darslikning sahifasiga o‘xshab ketadi, bunda formulalar “tirik” bo‘lib, ularning birontasiga o‘zgartirishlar kiritilsa, MathCAD natijalarni hisoblaydi, grafiklarni chizadi va h.k.

MathCAD ilovasi ishga tushirilishi bilan 1 rasmda keltirilgan darcha ochiladi:



5.1-rasm. MathCAD tizimining ishchi darchasi

MathCAD ning asosiy buyruqlari. MathCAD tizimining asosiy menyusi MS Windows operatsion tizimining ko‘pgina ilovalari uchun umumiy bo‘lgan buyruqlar to‘plami hamda o‘ziga xos imkoniyatlarni belgilovchi buyruqlardan iborat.

File menyusi – fayllar bilan ishlash.

Edit menyusi – hujjatlarni tahrirlash

View menyusi – darcha elementlarini sozlash. 2–rasmda view menyusining buyruqlari keltirilgan.



5.2–rasm. Ma’lumot menyusi darchasi

Insert menyusi – matkadga grafiklar, funksiyalar, matristalar, giperxavolalar, komponentlarni joylash va obyektlarni sozlashga imkon beradi.

Format menyusi – sonlar, formulalar, matnlar, xat boshilar, kolontitullar va shu kabilarning tashqi tamoyillarini aniqlovchi turli parametrlarni berish uchun mo'ljallangan buyruqlarni tarkiblaydi.

Math menyusi –hisoblashlarning maromlari va parametrlarini belgilashga imkon yaratadi.

Symbolie menyusi – simvolli hisoblashlarni joriy etadi.

Window menyusi – bir nechta darchalarning o'zaro joylashishini tartiblash va ulardan birini faollashtirish uchun buyruqlarga ega.

Help menyusi – axborot markazi va ma'lumotlar. Help buyrug'i yordamida 3-rasmdagi darchani ochish mumkin.

Calculator. Bu panelda matematik amallarni hamda ba'zi ko'proq ishlatiladigan funksiyalarni berish uchun mo'ljallangan tugmachalar joylashgan. Bu tugmachani kalkulyator sifatida qo'llash mumkin.

Boolean–qiyoslash va mantiqiy operatorlarini kirgizish uchun.

Evaluation– o'zgaruvchilar va funksiyalar miqdorlarini o'zlashtirish operatorlarini kirgizish tugmachalariga ega.

Graph– grafiklarni qurish uchun instrumentlar.

Vector and Matrix– vektorlar va matristalar bilan ishlash instrumentlari.

Calculus– oddiy ko'rinishdagi integrallash, differensiyalash elementli matematik ifodalarni tasvirlaydi. Bu panelning tugmachalari yig'indilar chegaralar va hosilalarni hisoblashga imkon beradi.

Programming– dasturlarni yozish uchun instrumentlar.

Greek Symbol– grek alfaviti

Symbol– simvolli hisoblashlar uchun.

MathCAD tizimi ishchi hujjatida buyruqlarning yozilishi. MathCAD tizimida buyruqlarni yozish tilda qog'ozda bajariladigan matematik hisoblarning andozaviy tiliga juda yaqindir, bu esa masalalarni qo'yish va yechishni sezilarli soddalashtiradi. Natijada matematik masalalarni yechishning asosiy aspektlari ularni dasturlashdan algoritmik va matematik bayonlashga suriladi.

MathCAD da xuddi inson bajarganidek hisoblashlar qat'iy aniqlangan tartibda, ya'ni chapdan o'ngga va yuqoridan pastga qarab bajariladi. Bloklarni to'g'ri bajarish – hujjatlarni qayta ishlashda tizimning to'g'ri ishlashi asosidir.

Tizimda xatoning belgisi to'g'ri to'rtburchakka qamrab olingan suzuvchi yozuv ko'rinishiga ega.

Ma'lumotlar turlari. Ma'lumotlarning turlariga sonli konstantalar, oddiy va tizimli o'zgaruvchilar, massivlar (vektorlar va matristalar) va fayl ko'rinishidagi ma'lumotlar kiradi.

O'zgarishi mumkin bo'lmagan nomdor obyektlar, saqlanayotgan qandaydir qiymatlar konstanta deyiladi. Dasturni bajarish davomida qandaydir qiymatga ega bo'lgan nomdor obyektlar o'zgarishi mumkin boshlganda ularni o'zgaruvchilar deyiladi. O'zgaruvchining turi uning qiymati bilan aniqlanadi; o'zgaruvchilar son qiymatli, qatorli, belgili va h.k. bo'lishi mumkin. Konstantalar, o'zgaruvchilar va boshqa obyektlarning nomi identifikatorlar deb yuritiladi. MathCAD da identifikatorlar lotincha yoki grekcha harf va sonlarning to'plamidan iboratdir.

MathCAD da uncha katta bo'lmagan maxsus obyektlar guruhi mavjuddirki, ularni konstantalar va o'zgaruvchilar klasslariga qo'shib bo'lmaydi. Ularning qiymatlari dasturni ishga tushirilgan pastda aniqlanadi. Ularni tizim tomonidan ilgari boshlang'ich qiymatlari belgilangan tizimi o'zgaruvchilar deb atash to'g'riroq bo'ladi. Tizimli o'zgaruvchilar qiymatlarini o'zgartirish MathCAD Options ning Matematika -> Opstiyalar buyrug'i bo'yicha bajariladi, bunda uning o'zgaruvchilar dialogli darchasining qo'yilmasidan foydalaniladi.

Oddiy o'zgaruvchilar tizimlaridan shunisi bilan farqlanadiki, ular foydalanuvchi tomonidan dastlab aniqlangan bo'lishlari, ya'ni kam deganda bir marta qiymat berilgan bo'lishlari lozim. Bu holda "：“=" belgisi qo'llaniladi.

Agar o'zgaruvchi := operatori yordamida boshlang'ich qiymat berilsa, klaviaturadagi : klavishi bosilib u chiqarilsa, bunday belgilash lokal deyiladi. Bungacha o'zgaruvchi belgisi aniqlanmagan va uni qo'llash mumkin emas. Ammo, ≡ belgisi yordamida (klaviatura ~ belgisi) global belgilashni ta'minlash mumkin. MathCAD hujjatni ikki marta chapdan o'ngga va yuqoridan pastga to'liq o'qib chiqadi. Birinchi o'tishda (≡) lokal belgilash operatori tomonidan aniqlangan barcha harakatlar bajariladi, ikkinchi o'tishda esa (:=) lokal belgilash operatori belgilanib bergan harakatlar amalga oshiriladi va hisoblashlarning barcha zaruriy natijalari (=) qayd etiladi.

Bundan tashqari quyuq tenglik = belgisi (Ctrl+=) ham mavjud bo'lib, u tenglamalar tizimini yechishda taxminiy tenglik operatori sifatida qo'llanadi. Yana simvolli tenglik belgisi → (Ctrl+) ham mavjud.

Konstantalarning qo'llanish turlari. MathCAD tizimida ma'lumotlar turini quyidagilari ko'zda tutilgan:

1. Butun (2, -54, +43)
2. Kasr (1.3, -2.23)
3. Kompleks (2.5+7i). Bu holda shuni ko'zda tutish lozimki, ko'rinishidagi "yolg'on birni yozishda paneldagi **"Calculus"** maxsus tugmachasidan foydalanish kerak.
4. Qatorli. Odatda bu "yig'indini hisoblash" ko'rinishidagi sharhi.
5. Tizimli. Bu turdagi konstanta misol tariqasida ε yoki π qiymatlarini ko'rsatish mumkin.

Oddiy hisoblashlar. Arifmetik ifodaning natijasi uning oxirida "=" yoki "→" belgilari bo'lgan taqdirda ko'rsatiladi. Birinchi holatda natija sonli, ikkinchi holda esa simvolli ko'rinishda taqdim etiladi. Simvolli hisoblashga namuna:

$$\frac{2.45}{6.178} + \frac{4}{52} - 76 - \frac{8}{87} \rightarrow -75.618462477305312281$$

Arifmetik ifodaning hisoblash tizimini bajarishda oddiy matematikada qabul qilingan afzal arifmetik amallarning belgilari qo'llanadi. Ifoda boshqa turdagi amallarga ham ega bo'lishi mumkin:

- ildiz chiqarish;
- darajaga oshirish;
- integrallash va differenziyalash;
- faktorial va yig'indi belgilariva h.k.

Calculator panelida bu amallarning ba'zilarini bajarish mumkin:

$$4.5 * (\sqrt[5]{56.3} + \sqrt{14.356}) + 5.2^{1.8} - 4.89 + \frac{6.52}{4.78} = 43.046$$

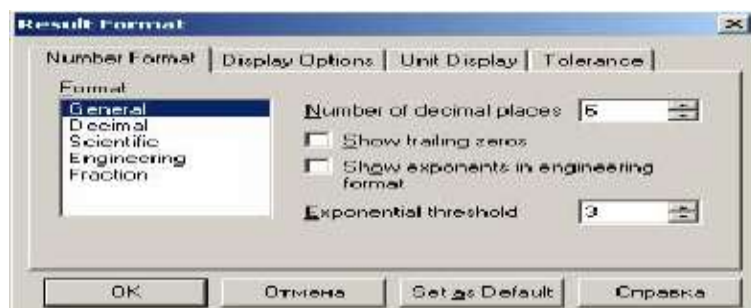
Format->Result asosiy menyu yordamida hisoblashda tasvirlanadigan raqamlarning miqdorini boshqarish mumkin. Bu holda 4 rasmda ko'rsatilganidek, buyruq dialogli darchani taqdim etadi va bunda natijani chiqarish uchun parametrlar boshqatdan qo'yiladi.

Arifmetik ifodani simvolli hisoblash natijalari quyida keltirilgan.

$$\frac{25}{47} + 3^{-2} + \frac{7}{3} * 2.5 + \pi \rightarrow 6.2541371158392434988 + \pi float, 4 \rightarrow 9.396$$

“->” belgisidan keyin simvolli hisoblash natijasi tasvirlangan va natijani olishda float buyrug‘i qo‘llanilgan (float buyrug‘i Symbolic panelida joylashgan).

Bu buyruq natijani ko‘zgulashtirish uchun foydalanuvchiga belgilar sonini berishni taklif etuvchi shablon ko‘rinishida bo‘ladi.



5.4- rasm. Format->Result asosiy menu buyrg‘ining ishchi darchasi

Kirgizma funksiyalarni qo‘llash. MathCAD tizimida ko‘pgina kirgizma funksiyalar mavjud. Xato, kamchiliklarga yo‘l qo‘ymaslik uchun funksiyaning nomini klaviaturadan kirgizmaslik tavsiya etiladi. Ko‘p ishlatiladigan sin, cos, tg, ln va boshqalarni Calculator instrumentlar panelidan foydalangan holda berish mumkin. Boshqa funksiyalarni Insert yoki f(x) buyruqlari bilan kiritish lozim bo‘ladi. Buyruq taqdim etadigan darchada (5-rasm) foydalanuvchi funksiyaning toifasini belgilashi, uning yozilish namunasi bilan tanishish, so‘ngra kerakli tanlovni aniqlashtirishi mumkin. Mana shulardan so‘ng tizim foydalanuvchiga zaruriy parametrlarni yozish lozim bo‘lgan shablonni taqdim etadi.

Funksiya xususiyati qiymatni qaytarishdir, ya‘ni unga yuzlanilganda u o‘zining qiymatini qaytaradi.



5.5- rasm. Insert->Function qo‘yilma funksiya buyrug‘ining ishchi darchasi

O‘zgaruvchilarni va foydalaniladigan funksiyalarni aniqlash.

MathCAD tizimida boshqa istalgan dasturlash tillaridagidek, xotiraning har bir uyachasiga bitta nom identifikator mos keladi. U esa tizimning o‘rnatilgan so‘z tartibiga monand holda tanlanadi. MathCADda identifikatorlar lotin yoki grek alfavitining harflaridan va raqamlaridan tuzilgan bo‘lishi, ammo boshlang‘ich holatda faqat harf turishi mumkin.

Identifikator tizimdagi xizmatchi so‘zlar bilan ustma-ust tushmasligi darkor. MathCAD kichik va bosh harflarni ajrata olishini ko‘zdan qochirmaslik kerak.

Lokal va global o‘zgaruvchilar. Boshqa dasturlash tillarida bo‘lganidek, MathCADda ham lokal va global o‘zgaruvchilar farqlanadi. “:=” ramzi bilan MathCADda lokal o‘zgaruvchilar belgilanadi. Buning uchun “:=” ramzi kiritilsa kifoya.

Global o‘zgaruvchi “o‘zgaruvchi≡ifoda”. Global o‘zgaruvchilarning lokal o‘zgaruvchilardan farqi ular hujjatining istalgan joyda qo‘llana olishidir (shu bilan bir qatorda ularni aniqlashtirishdan oldin va yuqori qismida).

Foydalaniladigan funksiyalarning aniqlanishi va ishlatilishi

Matematik hisoblashlarda foydalaniladigan funksiyalar muhim instrument hisoblanadi. Birgina formula orqali, ammo turli boshlang‘ich ma’lumotlar bilan ko‘p karrali hisoblashlarni amalga oshirishda ularni qo‘llash maqsadga muvofiqdir.

Xususiy funksiyadan foydalanish uchun:

1.Funksiyani yozish

2.Bajarish uchun yozilgan funksiyani chaqirish

Funksiyani aniqlash uchun identifikatorlar qo‘llanadi. Funksiya nomi va funksiya parametrlarining formal ismlari. Formal parametr – aniq qiymati uni funksiyaga qaratilganda aniq parametriga mos qiymatga almashtirganda aniqlashtiriladigan identifikatordir.

Funksiyani aniqlash formati

Foydalaniladigan funksiyani chiqarish istalgan standart funksiyani chiqarish kabi.

Natijani alohida o‘zgaruvchiga joylash mumkin:

O‘zgaruvchi_nomi_natija:=funksiya_nomi (formal parametrlar ro‘yxati)

1-namuna. Koordinat boshidan berilgan nuqtagacha masofani qaytaradigan **Dist** funksiyasi aniqlansin. Hisoblash uchun A (1,96; 3,8) va V (6; 42,5) masofalar belgilansin.

Yechish. Chiziqli algebra kursidan ma'lumki, koordinata boshidan qandaydir A (x, y) nuqtagacha bo'lgan masofa $d=\sqrt{x^2 + y^2}$ formulasi orqali aniqlanadi. Bu yerda (x, y) – berilgan nuqtaning koordinatalari. Mana shu formula **Dist** funksiyasining asosini tashkil qiladi. Funksiyani yozishda ikkita formal parametrni – nuqtaning koordinatalarini ko'zda tutish kerak bo'ladi. Mana shu parametrlar o'rniga berilgan nuqtalarning koordinatalari kiritilishi kerak. **Dist** funksiyasi quyidagi ko'rinishda yozilishi mumkin:

$$Dist(x, y) := \sqrt{x^2 + y^2}$$

Berilgan nuqtalardan masofani hisoblash uchun funksiya quyidagicha ifodalanadi:

$$Dist(1.96 - 3.8) = 4.276$$

$$P := Dist(6.425)$$

$$P = 42.921$$

Ikkinchi holatda natija yordamchi o'zgaruvchiga joylashadi.

Berilgan oraliqdagi qiymatlarni qabul qiluvchi o'zgaruvchilarni aniqlash

MathCAD tizimida berilgan oraliqdagi qiymatlarni qabul qiluvchi o'zgaruvchilarni aniqlash imkoniyati taqdim etilgan, shu bilan bir qatorda qo'shni qiymatlar bir-biridan teng masofalarda uzoqlashgan. Bu holda boshlang'ich, keyingi va oxirgi qiymatlar berilgan.

Mana shu xildagi o'zgaruvchilarda faqat indeksiz identifikatorlarni qo'llash mumkin.

O'zgaruvchi nomi:=boshlang'ich qiymat, boshlang'ich qiymat+qadam... oxirgi qiymat.

Berilgan qadam qiymatida oxirgi qiymatga aniq erishilmasa, o'zgaruvchining berilgan oraliqdagi oxirgi qiymatdan katta bo'lmagan eng katta qiymati qabul qilinadi.

Bundan tashqari, MathCAD agar qadam 1 yoki -1 qiymatlarga mos kelgan taqdirda keyingi qiymatni bermaslik imkoniyatiga ega.

Bu holda o'zgaruvchini aniqlash formati quyidagi ko'rinishda taqdim etiladi:

O'zgaruvchi nomi:=boshlang'ich qiymat oxirgi qiymat.

2-namuna. H qadamli $[a,b]$ intervalda $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ funksiyaning qiymat jadvali olinsin.

Yechish: Masala yechimi quyidagi qadamlarni bajarishga keltirilishi mumkin:

$$f(x) := \frac{1}{1+x^2}$$

1. Funksiyani aniqlash
2. a,b,h larni kiritish
3. O'zgaruvchini berish (masalan, t): t $[a,b]$ oralig'ida h qadam bilan qiymatlar oladi.
4. t o'zgaruvchi uchun funksiya qiymatlari jadvali olinadi.
5. 6-rasmda 2-namunani yechishning bir qismi berilgan.

Определённая функция $f(x) := \frac{1}{1+x^2}$ Задание границ интервала и шага $a := 0 \quad b := 1 \quad h := 0.1$ Определение параметров, применяемых значения на заданном интервале $k := a, a+h, a+2h, \dots, b$ Полученная таблица значений																																															
<table> <tr><td>k :=</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>0.1</td></tr> <tr><td></td><td>0.2</td></tr> <tr><td></td><td>0.3</td></tr> <tr><td></td><td>0.4</td></tr> <tr><td></td><td>0.5</td></tr> <tr><td></td><td>0.6</td></tr> <tr><td></td><td>0.7</td></tr> <tr><td></td><td>0.8</td></tr> <tr><td></td><td>0.9</td></tr> <tr><td></td><td>1</td></tr> </table>	k :=	0		0.1		0.2		0.3		0.4		0.5		0.6		0.7		0.8		0.9		1	<table> <tr><td>f(x) :=</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td></td><td>0.9900</td></tr> <tr><td></td><td>0.9802</td></tr> <tr><td></td><td>0.9708</td></tr> <tr><td></td><td>0.9616</td></tr> <tr><td></td><td>0.9526</td></tr> <tr><td></td><td>0.9437</td></tr> <tr><td></td><td>0.9350</td></tr> <tr><td></td><td>0.9264</td></tr> <tr><td></td><td>0.9180</td></tr> <tr><td></td><td>0.9097</td></tr> <tr><td></td><td>0.9016</td></tr> </table>	f(x) :=	0.0000		0.9900		0.9802		0.9708		0.9616		0.9526		0.9437		0.9350		0.9264		0.9180		0.9097		0.9016
k :=	0																																														
	0.1																																														
	0.2																																														
	0.3																																														
	0.4																																														
	0.5																																														
	0.6																																														
	0.7																																														
	0.8																																														
	0.9																																														
	1																																														
f(x) :=	0.0000																																														
	0.9900																																														
	0.9802																																														
	0.9708																																														
	0.9616																																														
	0.9526																																														
	0.9437																																														
	0.9350																																														
	0.9264																																														
	0.9180																																														
	0.9097																																														
	0.9016																																														

5.6-rasm. O'zgaruvchi qadamli berilgan oralig'ida funksiya qiymatlari jadvalini olish

Laboratoriya ishi uchun variantlar:

1-Variant

a (5,6) komponentali b (2,3) komponentali vektor berilgan. Vektorning yig'indisi teng bo'lgan c vektor hosil qiling. Uning qiymatini chiqaring. Vektorning normasi va uning uzunligini toping. Vektorning normasini hisoblash uchun | belgili tugmani bosing.

$$a := \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix} \quad a = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix} \quad a_0 = 5 \quad a_1 = 6$$

$$b := \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad c := a + b \quad c = \begin{pmatrix} 7 \\ 9 \end{pmatrix} \quad a_0 = 5 \quad a_1 = 6$$

2- Variant

Vektorning normasini hisoblang. $|a|=7.81$ $|b|=3.606$

$\sqrt{a^2 + b^2}$ formulasining asosida a va b vektorning normasini hisoblang.

3 -Variant

1. Buyruqlar satriga o'ting.

$\sqrt{4 + \sqrt{9}}$ ning qiymatini hisoblash uchun buyruqlar satriga

>> **sqrt(4+sqrt(9))** ni kiriting. Enter tugmachasini bosib natijani chiqarish mumkin:

ans =

2.6458

4 -Variant

a. >**help elfun** va >> **help mfunlist** buyrug'ini bajarib, yuqoridagi standart va boshqa maxsus funksiyalarini ko'ring.

b. $\sin \frac{\pi}{2} + \cos \frac{5\pi}{2}$ ni qiymatini hisoblash uchun buyruqlar satriga >> **sin(pi/2)+cos(5*pi/2)** ni kiritib, **Enter** ni bosamiz. Natijada 1 ga ega bo'lamiz.

d. Endi $\sin^4 \frac{\pi}{4} + \cos^4 \frac{3\pi}{4}$ ni hisoblaylik.

> **combine((sin(pi/4))^4+(cos(3*pi/4))^4)**

ans =

0.5000

5 -Variant

a. $p = x^3 + 4x^2 + 2x - 4$ ko'phadni ko'paytuvchilarga ajratish uchun buyruqlar satriga

>> **factor(x^3+4*x^2+2*x-4)** ni kiriting va **Enter** tugmasini bosing.

b. $p = x^4 - 4x^3 + 2x^2 - 4x$ bo'lganda

>> **factor(x^4-4*x^3+2*x^2-4*x)**

Sinov savollari:

1. Ifodani qaysi operator yordamida hisoblash mumkin?
2. MathCAD hujjatiga matnni qanday kiritiladi?
3. O'zgaruvchilarni global va lokal aniqlashdagi faktlar qanaqa? Qaysi operatorlar yordamida ular aniqlanadi?
4. Hamma hujjatlar uchun sonlar formati qanday o'zgartiriladi?
5. Alohida ifoda uchun sonlar formati qanday o'zgartiriladi?
6. Sizga MathCADdagi funksiyalarning qaysi turlari tanish?
7. MathCAD hujjatiga kirgizma funksiyani qanday qo'yish mumkin?
8. Qaysi operator yordamida yig'indilarni hisoblash mumkin?

6- laboratoriya ishi.

Muhandislik jarayonlarining MatLab tizimida imitatsion modellarini yaratish va qo'llash

Ishning maqsadi: MATLAB tizimida oddiy hisoblashlarni bajarish. Elementlari bilan tanishish va hisoblash ko'nikmalarini olish.

Topshiriqlar

1. Nazariy qism bilan tanishing.
2. MATLAB tizimi bilan tanishing.
3. Instrumentlaridan foydalangan holda sxema yarating.

Nazariy qism

MATLAB dasturlash tilida boshqa dasturlash tillari kabi lotin alifbosining A dan Z gacha barcha katta va kichik harflari, 0 dan 9 gacha arab raqamlaridan foydalaniladi. Katta va kichik harflar, xuddi C++ dasturlash tilidagidek, ham o'zgaruvchi sifatida, ham ozgarmas sifatida bir-biridan farq qiladi. Lotin alifbosi harflaridan tashqari klaviaturadagi barcha maxsus belgilardan foydalaniladi.

Buyruqlar Enter tugmasini bosish (bir marta) orqali amalga oshiriladi. O'zgaruvchi nomi nechta va qanaqa belgi yoki belgilardan iborat bo'lishidan qat'i nazar, lotin harflaridan boshlanib, 63 ta belgidan oshmasligi shart. Katta va kichik harflar bir-biridan farq qiladi. Agar buyruq o'zgaruvchi nomi yozilmay bajarilsa, buyruq natijasi maxsus **ans**(inglizcha answer-javob) o'zgaruvchisi orqali beriladi. Ishchi sohadagi

o'zgaruvchilar haqidagi ma'lumotlarni **who** yoki **whos** buyruqlari orqali ko'rish mumkin.

MATLAB da barcha ma'lumotlar **matritsa yoki massiv** ko'rinishida ("MATLAB" so'zi inglizcha "**Matrix Laboratory**", yani "**Matritsali Laboratoriya**" so'zlarining qisqartirilgan ifodasidir) tasvirlanadi. Hattoki, skalyar o'zgaruvchilarni umumiy holda **1x1** o'lchovli massiv(matritsa) deb qarash qabul qilingan. Shuning uchun ham massiv va matritsalar ustida ishlash, MATLAB da samarali ishlashda muhim ahamiyatga ega.

Massiv – bir turdagi ma'lumotlarning raqamlangan va tartiblangan to'plamidir. Massivning nomi bo'lishi shart. Massivlar o'lchovi yoki o'lchami bilan bir-biridan farq qiladi: bir o'lchovli, ikki o'lchovli, ko'p o'lchovli. Massiv elementlariga murojaat qilish indekslar orqali amalgam oshiriladi. MATLAB da massiv elementlarini raqamlash bir(1)dan boshlangani uchun indeksleri birga teng yoki katta bo'ladi.

MATLAB da arifmetik amallar yetarlicha kengaytirilgan, hamda matritsaviy va arifmetik amallarni o'z ichiga oladi. Quyida arifmetik va matritsaviy amallar keltirilgan:

O'zgarmaslar

6.1-jadval

t/r	O'zgarmaslar	O'zgarmaslarning aytilishi
1.	pi	π soni
2.	i yoki j	mavhum son
3.	inf	cheksizlik
4.	NaN	$\frac{0}{0}$ ko'rinishdagi aniqmaslik
5.	true	mantiqiy rost
6.	false	mantiqiy yolg'on

Arifmetik amallar

6.2-jadval

t/r	Arifmetik amal belgilari	Arifmetik amal belgilari aytilishi
1.	+	Qo'shish(skalyar yoki matritsaviy)
2.	-	Ayirish(skalyar yoki matritsaviy)
3.	*	Ko'paytirish(skalyar yoki matritsaviy)
4.	/	Bo'lish(skalyar)
5.	^	Darajaga ko'tarish(skalyar yoki matritsaviy)
6.	.*	Massiv mos elementlari bo'yicha ko'paytirish

6.2-jadval davomi

7.	.	O'lchovlari bir xil massiv mos elementlari bo'yicha bo'lish
8.	.^	Massiv mos elementlari buyicha darajaga ko'tarish
9.	\	Martitsaviy chapdan o'ngga bo'lish
10.	.\	Massiv mos elementlari bo'yicha chapdan o'ngga bo'lish
11.	'	Qo'shma matritsani hisoblash
12.	.'	Transponerlash

MATLAB da matematik ifodalar ma'lum bir bajarilish tartibiga asosan bajariladi. Avval mantiqiy amallar, so'ngra arifmetik amallar: avval daraja, keyin ko'paytirish va bo'lish, undan keyin esa qo'shish va ayirish bajariladi. Agar ifodada qavslar bo'lsa, avval qavs ichidagi ifoda yuqoridagi tartibda bajariladi.

Munosabat amallari

6.3-jadval

t/r	Operator(sintaksis)	Amal belgilari aytilishi
1.	$=$; $(x = y)$	Teng
2.	$\sim$; $(x \sim y)$	Teng emas
3.	$<$; $(x < y)$	Kichik
4.	$>$; $(x > y)$	Katta
5.	$< =$; $(x < = y)$	Kichik yoki teng
6.	$> =$; $(x > = y)$	Katta yoki teng

Mantiqiy amallar

6.4-jadval

t/r	Operator(sintaksis)	Amal belgilari aytilishi
1.	$\&$; <i>and</i> (<i>and</i> (<i>a</i> , <i>b</i>))	va
2.	$ $; <i>or</i> (<i>or</i> (<i>a</i> , <i>b</i>))	yoki
3.	$\sim$; <i>not</i> (<i>not</i> (<i>a</i> , <i>b</i>))	inkor
4.	<i>xor</i> (<i>xor</i> (<i>a</i> , <i>b</i>))	
5.	<i>any</i> (<i>any</i> (<i>a</i>))	
6.	<i>all</i> (<i>all</i> (<i>a</i>))	

Butun, ratsional va kompleks sonlar. MATLABda sonlarni haqiqiy (o'zgarish diapazonlari $[10^{-308}; 10^{308}]$ va $[10^{-4950}; 10^{4950}]$, double, real) va kompleks (complex) ko'rinishlarda tasvirlash mumkin. Kompleks sonlar algebraik shaklda yoziladi, ya'ni $z=x+iy$ va u buyruqlar satrida $>>z=x+i*y$ yoki $>>z=x+yi$ ko'rinishda (ushbu $>>z=x+iy$ buyruq xato hisoblanadi) bo'ladi. Haqiqiy sonlar esa butun (integer) va ratsional sonlarga bo'linadi. Ratsional sonlar 3 xil ko'rinishda tasvirlanishi mumkin:

- ratsional kasr ko'rinishida, masalan, 35/36;
- qo'zg'aluvchan vergulli (float) ko'rinishida, masalan: 4.5;

ko'rsatkichli shaklda, ya'ni $6,02 \cdot 10^{-19}$ sonni $6.02 \cdot 10^{-19}$ ko'rinishda tasvirlash mumkin.

Yunon alfavitining harflarini MATLABda yozish uchun esa shu harfning nomini yozish tavsiya etiladi. Masalan, π ni hosil qilish uchun pi yozuvi yoziladi.

Laboratoriya ishi uchun variantlar:

1 -Variant

1. $>> \text{help elfun}$ va $>> \text{help mfunlist}$ buyrug'ini bajarib, yuqoridagi standart va boshqa maxsus funksiyalarini ko'ring.

2. $\sin \frac{\pi}{2} + \cos \frac{5\pi}{2}$ ni qiymatini hisoblash uchun buyruqlar satriga $>> \text{sin(pi/2)+cos(5*pi/2)}$ ni kiritib, **Enter** ni bosamiz. Natijada 1 ga ega bo'lamiz.

3. Endi $\sin^4 \frac{\pi}{4} + \cos^4 \frac{3\pi}{4}$ ni hisoblaylik.
 $> \text{combine}((\text{sin(pi/4)})^4+(\text{cos(3*pi/4)})^4)$
 ans =
 0.5000

2 -Variant

1. $p = x^3 + 4x^2 + 2x - 4$ ko'phadni ko'paytuvchilarga ajratish uchun buyruqlar satriga

$>> \text{factor}(x^3+4*x^2+2*x-4)$ ni kiriting va **Enter** tugmasini bosing.

2. $p = x^4 - 4x^4 + 2x^2 - 4x^2$ bo'lganda

$>> \text{factor}(x^4-4*x^4+2*x^2-4*x^2)$

3. $\frac{1+\sin 2x+\cos 2x}{1+\sin 2x-\cos 2x}$ ifodani soddalashtirish uchun esa buyruqlar satriga quyidagilarni tering:

$>> \text{simplify}(1+\sin(2*x)+\cos(2*x))/(1+\sin(2*x)-\cos(2*x))$

4. $(\sin^2 x + \cos^2 x) - 2(\sin^4 x + \cos^4 x)$ ni soddalashtiring:

>> **simplify(sin(x)^2+ cos(x)^2)-2*(sin(x)^4+cos(x)^4)**

5. Barcha nazorat topshiriqlarini bajaring va nazorat savollariga javob bering.

3 -Variant

1. $\frac{1+\sin 2x+\cos 2x}{1+\sin 2x-\cos 2x}$ ifodani soddalashtirish uchun esa buyruqlar satriga quyidagilarni tering.

>> **simplify(1+sin(2*x)+cos(2*x))/(1+sin(2*x)-cos(2*x))**

2. $(\sin^2 x + \cos^2 x) - 2(\sin^4 x + \cos^4 x)$ ni soddalashtiring:

>> **simplify(sin(x)^2+ cos(x)^2)-2*(sin(x)^4+cos(x)^4)**

3. Barcha nazorat topshiriqlarini bajaring va nazorat savollariga javob bering.

Sinov savollari

1. Matlab dasturi qanday vazifalarni bajaradi?
2. Matlab da matematik ifodalar qanday yoziladi?
3. Matlab qanday amallarni o'z ichiga oladi?

7- laboratoriya ishi

Energetik tarmoqlarni yaratishda COMPAS ELECTRIC dasturidan foydalanish

Ishdan maqsad: COMPAS ELECTRIC dasturiy paketi bilan ishlash. Elementlaridan foydalangan holda sxema yaratish.

Topshiriqlar:

1. COMPAS ELECTRIC dasturiy paketi bilan ishlash.
2. Grafika bilan ishlash uchun dastur instrumentlari bilan tanishish.
3. Xususiyatlar panelidan foydalangan holda sxema yarating.

Nazariy qism

COMPAS ELECTRIC dasturiy paketi turli tarmoqlarda avtomatlashtirilgan loyihalash ishlarini olib borish uchun ishlatiladi.

COMPAS ELECTRIC tizimida quyidagi ko‘rinishdagi hujjatlarni hosil qilish mumkin:

Uch o‘lchovli modellar:

- Detal – yig‘ilmagan yakka holdagi model. Bu hujjat kengaytmasi – *.m3d ga teng.



- Yiqma – bir nechta detallar yig‘indisidan hosil bo‘lgan model.



Kengaytmasi – *.a3d ga teng.

Grafik hujjatlar:

- Chizma – shtampli chizma joylashgan grafik hujjat. Kengaytmasi - *.cdw ga teng.



- Fragment – grafik hujjatning qo‘shimcha tipi. Kengaytmasi – *.frw ga teng.



Matnli hujjatlar:

- Spetsifikatsiya – yig‘ma haqida ma’lumotlar yig‘ilgan hujjat. Kengaytmasi – *.spw ga teng.



- Matnli hujjat – matnli ma’lumotlar yozilgan hujjat. Kengaytmasi - *.kdw ga teng.



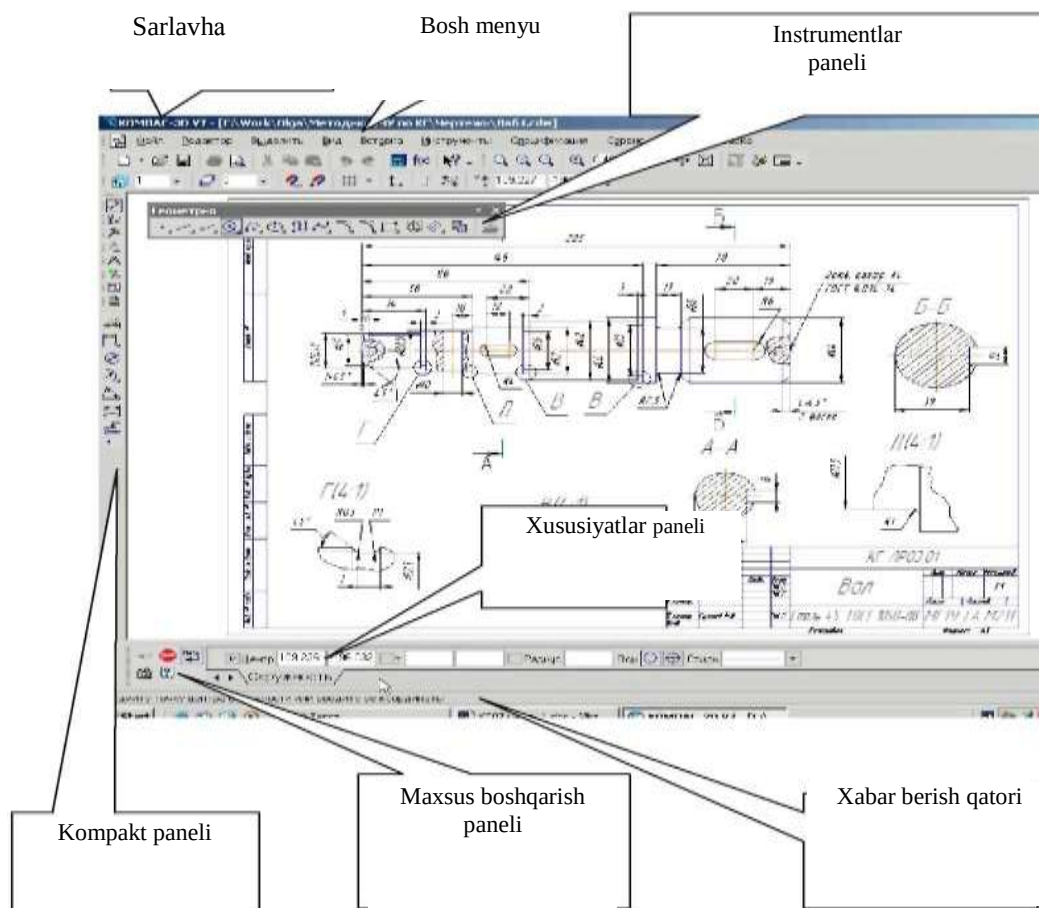
Sistema interfeysi

Dasturni ishga tushirish barcha dasturlarni ishga tushirish bilan bir xildir, ya’ni Pusk> Programmo‘>ASKON>COMPAS-3D V8>COMPAS-3D V8 yoki ishchi stoldagi yarlo‘kda sichqonchanning chap tugmasini ikki marta tez bosish kerak (1-rasm).



7.1-rasm. Compas dasturining yorlig‘i

Dastur ishga tushirilgandan so‘ng dastur bosh oynasining ko‘rinishi quyidagicha bo‘ladi.

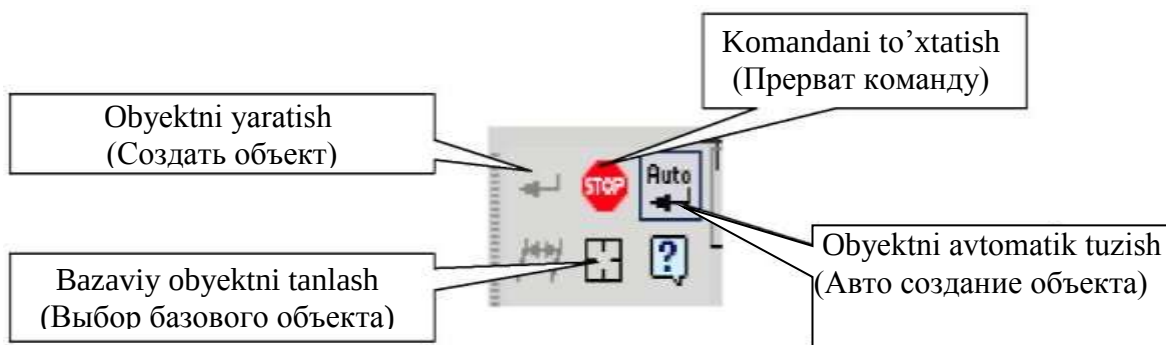


7.2-rasm. Dastur bosh oynasining ko'rinishi

Dastur meyularining vazifalari

7.1-jadval

Nomi	Tavsifi
Bosh menyu	Sistemaning komandalarini yuklatish uchun xizmat qiladi (2-rasm)
Instrumentlar paneli	Sistemaning komandalarini bajaruvchi tugmachalar joylashgan (2,3-rasm).
Kompakt panel	Bir qancha instrumentlar paneli va biridan ikkinchisiga o'tish tugmachalari joylashgan (2,3-rasm).
Xususiyatlar paneli	Obyektni tuzish yoki tahrirlash va sozlash uchun xizmat qiladi (2-rasm).
Xabar berish katori	Joriy komandaga tegishli yoki ishchi oynada kursor turgan element haqida ma'lumot hosil bo'ladi (2-rasm).
Maxsus boshqarish paneli	Obyektni yaratish (Создать объект), bazaviy obyektни tanlash (Выбор базового объекта), Obyektni avtomatik tuzish (Автосоздание объекта) kabi maxsus amallarni bajaruvchi tugmachalar joylashgan (2,4-rasm).



7.3-rasm. Piktogrammalarning vazifalari

Oynada hujjatni tasvirlashni boshqarish. Buning uchun bir qancha tugmachalar xizmat qiladi:

-  - Masshtabni kattalashtirish (Увеличить масштаб) (boshlang'ich holatda masshtabni o'zgartirish 1,2 ga teng)
-  - Masshtabni kattalashtirish (Уменьшить масштаб)
-  - Tasvirning ixtiyoriy qismi masshtabini kattalashtirish (Увеличить масштаб рамкой)
-  - Masshtabni bir tekis o'zgartirish (Приблизить и отдалить)
-  - Hujjatni butunligicha ko'rsatish (Показать все)
-  - Tasvirni surish (Сдвинуть)
-  - Tasvirni yangilash (Обновит изображение)

Topshiriq

1) AB kesmani «Asosiy chiziq» (Основная линия) stilida berilgan koordinatada chizing.

2) CD kesmani «Shtrixli chiziq» (Штриховая линия) stilida berilgan koordinatada chizing.

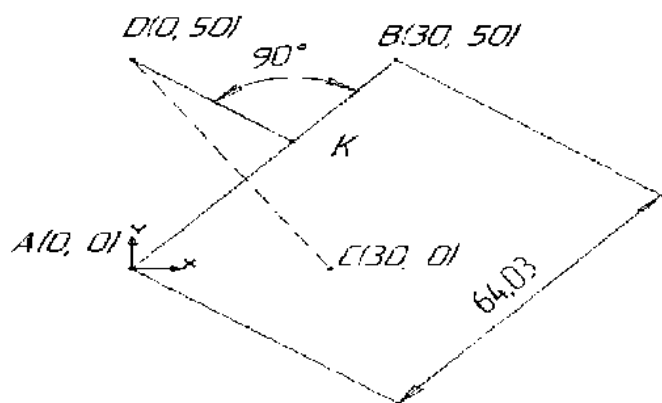
3) AB chiziqqa perpendikulyar ravishda D nuqtadan «Ingichka chiziq» (Тонкая линия) stilida DK to'g'ri chiziqni chizing.

4) AB chiziqning stilini asosiydan shtrixliga o'zgartiring.

5) AB va CD to'g'ri chiziqlarning stilini shtrixlidan asosiyga o'zgartiring.

6) AB tugri chiziq o'lchami va 90^0 burchakni qo'ying.

7) O'lchamlarni o'chiring va yana qayta tiklang.

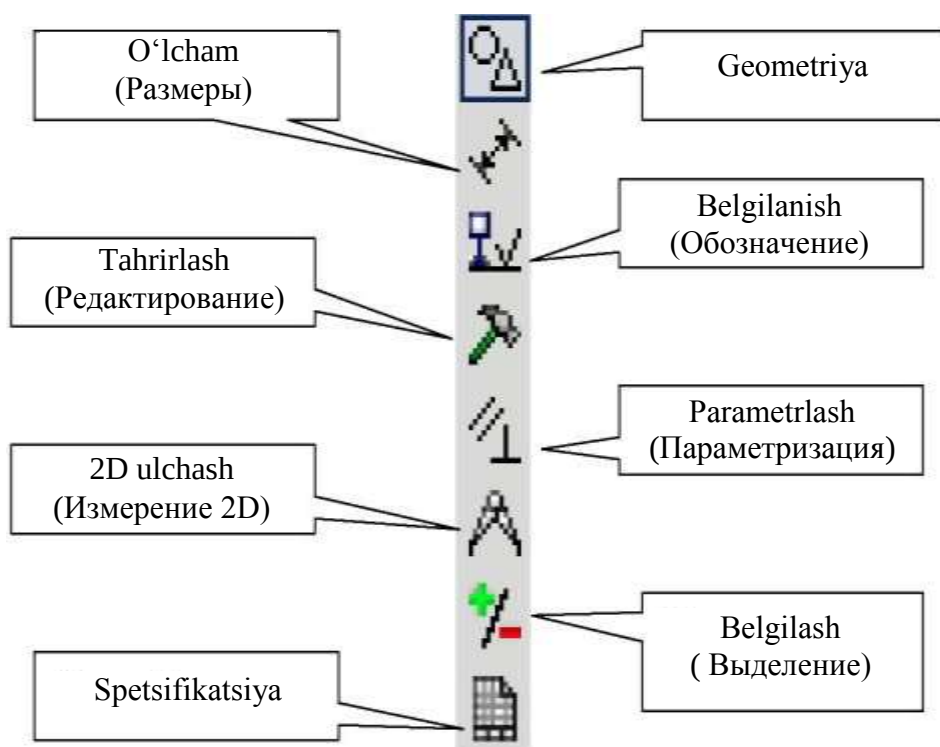


7.4-rasm. Bajarish uchun topshiriq

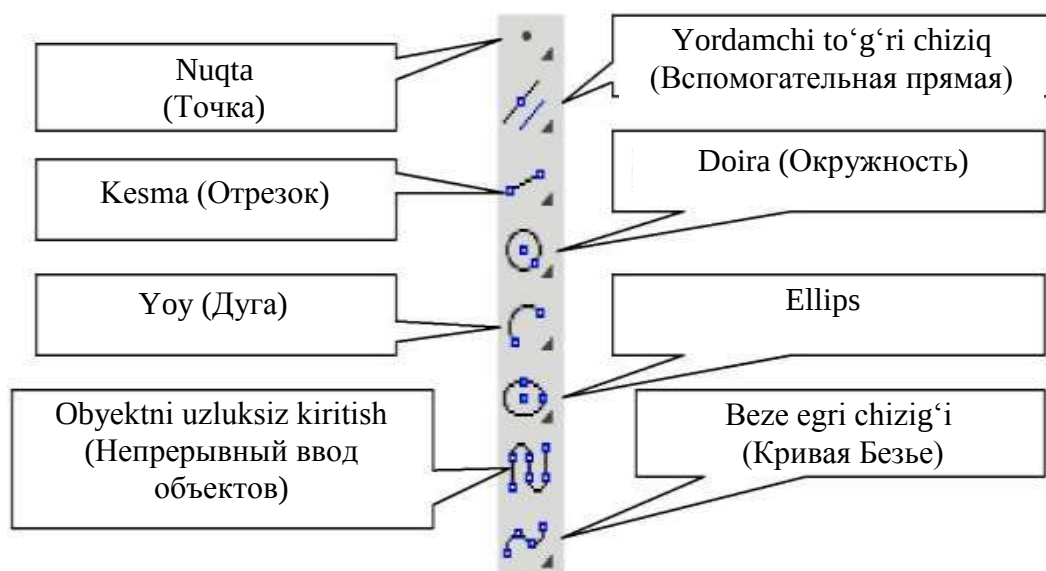
Ushbu topshiriq quyidagicha bajariladi:

Файл menyusidan Создать punktini tanlang. Hosil bo'lgan oynadagi Новый документ qismidan Фрагмент variantini tanlang.

Geometriya panelidagi (6-rasm) Отрезок komandasini tanlang (7-rasm). Bunda maxsus boshqarish panelidagi Автосоздание tugmachasi aktiv qolatda bo'lsin (4-rasm). Kesmaning parametrlari Parametrlar qatorida (9-rasm) alohida ko'rinib turadi: ikkita X va Y kordinatalar maydoni, ya'ni boshlanqich (t1) va oxirgi (t2) nuqtalar; kesma uzunligi maydoni; uning qiyalik burchagi maydoni; kesma stili maydoni.



7.5-rasm. Uskunalar paneli



7.6-rasm. Chizmalar chizish paneli

Laboratoriya ishi uchun variantlar:

Variant №	A		B		C		D	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	0	0	30	10	30	-10	-10	50
2	0	0	30	20	30	-20	0	50
3	0	0	30	30	30	-30	0	40
4	-10	0	30	40	30	-40	0	30
5	-20	0	30	50	30	-50	0	40

Nazorat savollari

1. Dastur muhitini tushuntirib bering.
2. Dasturda qanday hujjatlar tayyorlash mumkin?
3. Oddiy grafik chizmalar chizish uchun qanday komandalar (tugmachalar ishlatiladi)?

8-laboratoriya ishi.

Tarmoq yordamida energetik ma'lumotlarning almashish uslubiyatini o'rganish

Ishdan maqsad: Windows operatsion tizimida tarmoq yaratish va asosiy sozlamalarini o'rganish.

Topshiriqlar:

1. Nazariy qismni o'rganish;
2. Tarmoq strukturasi haqida tushuncha hosil qilish;
3. Tarmoq sozlamalarini amalga oshirish.

Nazariy qism

Bir qarashda juda sodda tuyulgan g'oya Internet orqali dunyoning ixtiyoriy nuqtasidagi kompyuter bilan ma'lumot almashish imkonini beradi: axborot yoki xabar paketlar deb ataluvchi bo'laklarga ajratib chiqiladi, bu paketlar kerakli manzilga yetkaziladi va u yerda paketlar qayta yig'ilib, jo'natilgan axborot yoki xabar tiklanadi. Bu vazifa Internetning ikkita o'ta muhim protokoli Transmission Control Protocol (TCP) va Internet Protocol (IP) larga yuklatilgan. Bu protokollar ko'pincha birgalikda TCP/IP deb ham ataladi. TCP ma'lumotni paketlarga ajratadi va ularni qayta yig'adi, IP esa paketlarni manzilga yetkazib beradi.

1. Internet – paketlarni yo'naltiruvchi tarmoqdir, ya'ni internetda bir kompyuterdan ikkinchi kompyuterga ma'lumot jo'natilganda bu ma'lumot kichik paketlarga bo'lib chiqiladi. Marshrutizator deb ataluvchi qurilmalar bu paketlarning har birini tarmoq orqali alohida-alohida jo'natadi. Barcha paketlar kerakli manzilga etib borgach, ulardan dastlabki ma'lumot qayta tiklanadi. Bu ishlarni ikkita protokol: **TCP** (Transmission Control Pocket – uzatishni boshqarish protokoli) va **IP** (Internet Protocol – internet protokol) lari birgalikda bajaradi. TCP ma'lumotlarni paketlarga ajratadi va ularni qayta yig'adi. IP esa har bir paketni manzilga bexato yetib borishini ta'minlaydi.

2. Bir qator, shu jumladan, texnik sabablarga ko'ra, paketlarning uzunligi 1500 ta belgilardan kamroqdir. Har bir paketning sarlavhasi bo'lib, unda paketning boshqa paketlar orasidagi o'rnini, paketning nazorat yig'indisi va boshqa ma'lumotlar o'rin oladi. TCP protokoli bu ma'lumotlarni paket sarlavhasiga yozilishini ta'minlaydi.

3. Har bir paket IP konvertga joylanadi. Konvertga jo'natilayotgan va paketni oladigan kompyuterlar manzillari ko'rsatiladi. Konvertga boshqa muhim ma'lumotlar, masalan, paketni yo'q qilishdan oldin qancha vaqt ushlab turish kerakligi ham ko'rsatiladi.

4. Barcha paketlar internetda uzatilayotganda marshrutizatorlar ularning manzillariga qarab, eng muqobil yo'lni tanlaydilar. Internetda uzatish yo'llari ko'pligi va bu yo'llardagi oqimlar juda tez o'zgarishi

sababli, bitta ma'lumotga tegishli paketlar turli yo'llar bilan uzatilishi va manzilga turli tartibda yetib kelishi mumkin.

5. Bitta ma'lumotga tegishli barcha paketlar oxirgi manzilga yetib kelgach, TCP har bir paketning nazorat yig'indisini qayta hisoblaydi. Agar biror paket uchun bu yig'indi boshqacha chiqsa, u holda bu paketni uzatishda xatoga yo'l qo'yilgan bo'ladi. Bunday paketlar o'chirib tashlanadi va ular qaytadan uzatiladi.

6. Barcha paketlar manzilga bexato yetib borgach, TCP ulardan dastlabki ma'lumotni qayta tiklaydi.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol - uzatishni boshqarish qaydnomasi/Internet qaydnomasi) kompyuter tarmog'ida ma'lumotlarni uzatish qaydnomalari majmuining nomidir. TCP/IP jumlasini o'z ichiga Transmission Control Protocol (TCP) va Internet Protocol (IP) qaydnomalar nomlarini birlashtirib olgan qaydnoma bo'lib, u shunday qoidalar majmuiki, bunda TCP/IP barcha kompyuter ishlab chiqaruvchi kompaniyalarning moslamaviy va dasturiy ta'minot hamkorligini ta'minlaydi. Bu qoida jumladan, TCP/IP paketi bilan ishlovchi **Digital Equipment** firmasi kompyuterlaridan PC Compaq kompyuterlariga murojaat qilishni kafolatlaydi. TCP/IP ochiq qaydnoma, bu shuni bildiradiki, qaydnoma haqidagi barcha ma'lumotlar chop etilgan va undan barcha ochiq foydalanadi. Bunday siyosat bu sohaning tezkor rivojlanishiga olib keldi.

Qaydnoma qanday qilib bir jumla boshqasi bilan bog'lanishini aniqlaydi. Bu aloqa programma ta'minotida quyidagicha dialogga o'xshash bo'ladi: "Men sizga ushbu ma'lumotni yuboryapman, keyin siz menga uning javobini yuborasiz, so'ngra men mana buni sizga yuboraman. Siz barcha ma'lumotlarni yig'ib, ularning umumiy natijasini qaytarib yuborishingiz shart". Ma'lumotlar uzatishni boshqarishni to'la paketining har bir qismini qaydnoma aniqlaydi. Qaydnoma paketda elektron pochta orqali xabar telekonferentsiyalardan maqolalar yoki xizmat yuzasidan xabarlar borligini ko'rsatadi. Qaydnoma andozalari ish jarayonida ro'y berishi mumkin bo'ladigan noma'lum holatlarni, shuningdek xatolar talqinini o'z ichida e'tiborga oladi.

Ko'pchilik foydalanuvchilar TCP/IP ni **bitta programma deb o'ylashadi**. Aksincha, u tarmoqning bir vaqtning o'zida ma'lumot uzatish uchun ishlab chiqilgan, o'zaro bog'lanish qaydnomalarning butun bir dasturlar oilasidir. TCP/IP tarmoqning dasturlar qismi bo'lib, u TCP/IP oilasidagi har bitta qism ma'lum bir aniq maqsadga qaratilgan: elektron pochталarni yuborish, sistemaga olis masofalardan kirishni ta'minlash,

fayllarni manzillarga jo'natish, xabarlariga yo'l ko'rsatish yoki tarmoqlardagi buzilishlarni talqin qilish. TCP/IP Internet global tarmog'ida keng foydalaniluvchi qaydnomalardir. U ham yirik korporativ tarmoqlarda, shuningdek, kompyuterlar soni oz bo'lgan lokal tarmoqlarda ham qo'llaniladi.

TCP/IP ning tashkil etuvchilari. TCP/IP tarkibiga kiruvchi turli servis va ularning bajaradigan vazifalariga qarab har xil sinflarga bo'linadi. Quyida qaydnoma guruhlari va ularning bajaradigan vazifalari keltiriladi.

TCP (Transmission Control Protocol). Qabul qiluvchi va uzatuvchi kompyuterlarning mantiqiy bog'lanishiga asoslangan ma'lumotlar uzatilishini qo'llab-quvvatlovchi qaydnoma.

UDP (User Datagram Protocol). Mantiqiy bog'lanishlar o'rnatilmasdan, ma'lumotlar uzatilishini qo'llab-quvvatlaydi. Bu yuboruvchi va qabul qiluvchi kompyuterlar o'rtasida oldindan bog'lanish o'rnatilmasdan ma'lumotlarni yuborishni anglatadi. O'xshashlik keltirish uchun, qandaydir manzili noma'lum pochta yuborishni ko'rish mumkin, xabarning yetib borish kafolati yo'q bo'lganda, agar shunday manzil mavjud bo'lsa, qaydnoma yo'llari ma'lumotlar manziliga ishlov beradi va manzilgacha eng yaxshi yo'lni aniqlaydi. Ular yirik ma'lumotlarni bo'laklarga bo'lib uzatib, so'ngra manzilda ularni yana qayta birlashtiradi.

IP (Internet Protocol). Ma'lumotlar uzatishni ta'minlaydi.

RIP (Routing Information Protocol). Manzilga xabarlarni yetkazuvchi eng yaxshi yo'llarni tanlovchi qaydnomalardan biri.

OSPF (Open Shortes Path First). Yo'llarni aniqlovchi muqobil qaydnoma.

ARP (Address Resolution Protocol). Tarmoqdagi kompyuterning sonli manzilini aniqlaydi.

DNS (Domain Name System). Tarmoqdagi kompyuterlarni nomlari bo'yicha sonli manzilini aniqlaydi.

RARP (Reverse Address Resolution Protocol). Tarmoqdagi kompyuterning manzilini aniqlaydi, biroq ARPga teskari holatda.

Amaliy servislar - bu shunday dasturlarki, ulardan foydalanuvchi yoki kompyuter har xil xizmatlar uchun ruxsat oladi.

BootP (Boot Protocol). Serverning boshlang'ich ma'lumotlarini o'qish bilan tarmoqdagi kompyuterlarni ishga tushiradi.

FTP (File Transfer Protocol). Kompyuter o'rtasida fayllarni bir-biriga uzatadi.

TelNet (Telephone Network – telefon tarmog‘i). Tizimga uzoqdagi terminal ruxsatini ta’minlaydi, ya’ni, bitta kompyuterdan foydalanuvchi boshqa uzoqdagi kompyuter bilan xuddi qo‘lidagi klaviaturada ishlayotgandek muloqot qiladi. U uzoqqa uzatish qaydnomasidir.

Shlyuzli qaydnomalar - tarmoq bo‘ylab uzatilayotgan xabarlar yo‘llari haqida va tarmoqdagi ma’lumotlar holati, shuningdek lokal tarmoqdagi ma’lumotlarni talqin qilishga yordam beradi.

EGP (Exterior Gateway Protocol). Yo‘llari ko‘rsatilgan ma’lumotlarni tashqi tarmoqqa uzatish uchun xizmat qiladi.

GGP (Gateway-to-Gateway Protocol). Yo‘llari ko‘rsatilgan ma’lumotlarni uzatish uchun xizmat qiladi.

IGP (Interior Gateway Protocol). Yo‘llari ko‘rsatilgan ma’lumotlarni ichki tarmoqlar uchun uzatishda xizmat qiladi.

Boshqa qaydnomalar. Bularga yuqorida keltirilgan kategoriyalarga tegishli bo‘lmagan, ammo tarmoqlarda ahamiyati katta qaydnomalar kiradi.

NFS (Network File System). Lokal kompyuterlarda mavjud bo‘lgan katalog va fayllardan foydalanish imkonini beradi.

NIS (Network Information Service). Parollarni tekshiradi va sistemasiga kirishni modellashtiradi. Tarmoqdagi bir nechta kompyuterlar foydalanuvchilari haqidagi ma’lumotlarni ko‘rsatadi.

RPC (Remote Procedure Call). O‘chirilgan amaliy dasturlarni bir-biri bilan sodda va effektiv holatda biriktiradi.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Oddiy pochta uzatish qaydnomasi (elektron pochta kompyuterlarga yuboruvchi qaydnoma).

SNMP (Simple Network Management Protocol). Ma’muriy qaydnoma tarmoq holati va unga ulangan boshqa qurilmalarga ma’lumotlarni uzatadi.

Shunday qilib, servisning barcha turlari majmui **TCP/IP** - kuchli va effektiv qaydnomalar majmuini tashkil qiladi.

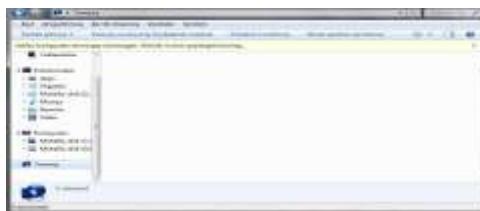
Laboratoriya ishini bajarish ketma-ketligi

Windows operatsion tizimida tarmoq sozlamalarini o‘rnatish quyidagi ketma-ketlik asosida amalga oshiriladi:

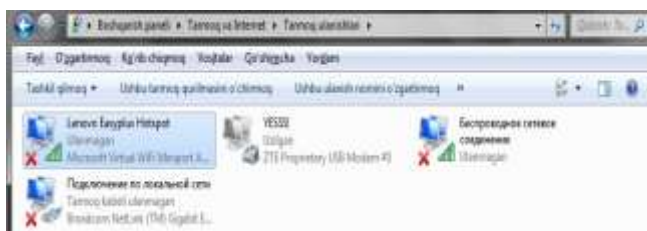
1. Windows operatsion tizimi ishga tushiriladi



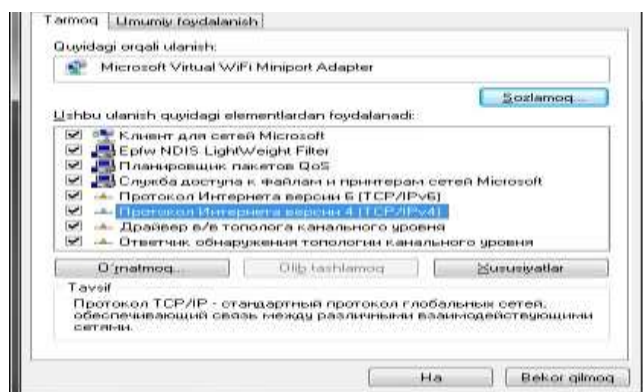
2. Kompyuter bo'limiga o'tilib, u yerda Сеть tugmasi bosiladi



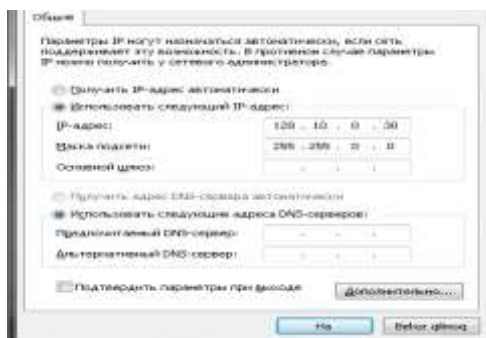
3. Hosil bo'lgan oynada "Изменение параметров адаптера" tugmasi bosiladi



4. So'ng belgilangan ilovaga bosilib, hosil bo'lgan oynada yana belgilangan ilovaga bosiladi



5. Shundan so'ng oynada ko'rsatilgan qatorlarga qaysi klassifikatsiyadagi tarmoq turi kerakligiga qarab IP kodlar beriladi va ok tugmasini bosib tarmoq sozlamasi o'rnatiladi



Sinov savollari

1. Kompyuter tarmoqlari necha turga bo'linadi?
2. IP kodlar qanday beriladi?
3. Shlyuzli qaydnomalarning vazifalari nimalardan iborat?
4. Tarmoq sozlamalari qanday amalga oshiriladi?

9 - laboratoriya ishi.

Web saytlar yaratish va tahrirlash hamda ularga ilovalarini qo'llash

Ishdan maqsad: Web sahifalarni yaratish texnologiyalari bilan tanishish va o'rganish.

Topshiriqlar:

1. Nazariy qism bilan tanishib chiqing.
2. HTML tilidagi operatorlarni o'rganib chiqing.
3. HTML tilidan foydalanib birinchi veb sahifani hosil qiling.
4. Tajriba ish bo'yicha hisobot tayyorlang.

Nazariy qism

Web-hujjatlar. Web-hujjatlar HTML (Hyper Text Markup Language) gipertext hujjatlari yordamida yaratiladi. Oddiy matn hujjatiga boshqarish belgilari qo'yiladi, HTML-teglar, brauzerlarda (Internet Explorer, Opera va h.k) Web-hujjatning ko'rinishini aniqlab ko'rmoqchi bo'lganda. Web-hujjatning asosiy afzalliklari:

- kichkina axborot hajmi;
- turli amaliyot tizimlarida ko'rish imkoni.

Web-hujjatlar yaratishda oddiy matn redaktorlari ishlatiladi, ushbu redaktordagi yaratilgan hujjatlarda formatlangan boshqarish simvollari ishlatilmaydi. Windowsda ushbu redaktor sifatida Блокнот standart ilovasidan foydalansak bo'ladi. HTML-teglari yordamida Web-hujjatlar yaratishda katta kuch, vaqt va sintaksis til bilimlari talab qilinadi. Maxsus instrumental dasturiy vositalarning ishlatilishi (Web-redaktorlar), Web-saytlar yaratishni oson va samarali qiladi. Web-redaktorlarda jarayon yaratilishi va varaqlarni tahrirlash WYSIWYG rejimida ishlab

chiqarilganligi uchun juda yaxshi ko‘rinadi, (inglizchadan "**What You See Is What You Get**" - "**Nimani ko‘rsang, shuni olasan**").

Web-saytlar. Odatda aniq mavzu materiali va muammodan tashkil topgan, butunjahon o‘rgimchakdagi nashrlari Web-saytlar formasida ishlab chiqariladi. Davlat tuzilmalari va tashkilotlari (hukumat, maktab va hokazo) odatda o‘zining tashkilotining rasmiylashtirilgan Web-saytlarini yaratishadi, u yerda o‘zining faoliyati haqidagi axborotni joylastirishadi. Tijorat firmalari o‘zining Web-saytlarida reklama tovarlarini va xizmatlarini joylashtirishadi, Internet-magazinlardan ega bo‘lishga taklif etishadi. Internetning xohlagan foydalanuvchisi o‘zining tematik saytni yaratishi mumkin, u yerda o‘zining ishlab chiqarishlari va qiziqishlari va hokazolar haqida axborotlar joylashtirishi mumkin. Jurnal pechatlangan varaqlardan iborat bo‘lganidek, Web-sayt ham kompyuter Web-varaqlaridan iborat. Sayt gipersilka tizimidan tashkil topgan, foydalanuvchiga Web-varaqlar bo‘yicha joylashishi mumkin. Internet serverida Web-saytida joylashtirishdan oldin uni yaxshilab testdan o‘tkazish zarur, chunki bu saytning kiruvchilari Internetning o‘n millionlab foydalanuvchilari bo‘ladi.

Web-sayt nashri uchun Internet serverida mos o‘rin topish kerak. Ko‘pchilik provayderlar o‘z mijozlariga Web-saytlarni o‘z serverlarida tekinga joylashtirish (tekin xosting) imkonini beradi.

HTML-kod varag‘i konteyner ichiga joylashtiriladi. `<HTML></HTML>`. Bu teglarsiz brauzer hujjat formatini aniqlashga va uni to‘g‘ri anglashga imkonsiz. Web-varaq ikki logik bo‘limga bo‘linadi: sarlavha va brauzer mazmunini ifodalaydi.

Web-varaq sarlavhasi konteynerda tugallanadi `<HEAD></HEAD>` va hujjat nomini va varaq haqida axborotdan tashkil topgan. (masalan, kodlash tipi), to‘g‘ri ko‘rsatish uchun brauzerda ishlatiladi. Teglar uchburchak qavslar ichiga olinadi, ular bittalik yoki ikkitalik bo‘lishi mumkin. Ikkitalik teglar ochilgan va yopilgan teglardan tashkil topgan (bunday juft teglar konteyner deyiladi). Yopilgan teg belgilashdan oldin to‘g‘ri sleshga (/) ega. Teglar bosh harfli, kichik harfli yozilishi mumkin. Varaq nomi konteynerga joylashtiriladi.

`<TITLE></TITLE>` va brauzerning oynasining yuqori qatorida ko‘rinib turadi.

Brauzerda ko‘rinuvchi varaq mazmuni konteynerga joylashtiriladi.

`<BODY></BODY>`

`<HTML>`

```

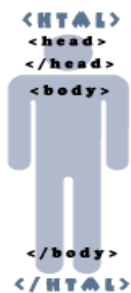
<HEAD>
<TITLE>Компьютер</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
Компьютер
</BODY>
</HTML>

```



9.1- rasm. Brauzer oynasi

Web-varaq tayyorlanishi. Yaratilgan Web-varaqni fayl ko‘rinishida index.htm ko‘rinishida saqlash lozim. Web-varaq fayli kengaytmasi sifatida .html ishlatish mumkin. Saytni joylashtirish uchun maxsus papka yaratish va ushbu papkada ishlab chiqarilgan hamma fayllarni saqlash tavsiya etiladi. index.htm fayl nomini farqlash lozim, fayl tizimida saqlanuvchi Web-varaq, va nomi Web-varaqlar (masalan, "Компьютер"), brauzer oynasining yuqori qatorida ko‘rinib turadi. Web-varaq nomi uning ma’nosiga to‘g‘ri kelishi kerak, chunki u birinchi navbatda qidiruv tizimlari orqali tekshiriladi.



Amaliy qism

Web-hujjat aniqlash va asosiy teglar (jadvallar, varaqning grafik tasvirlari,

shriftlar bilan ishlash). Web hujjat-bu web-varaq, unga shriftlar jadvallar, grafik tasvirlar kiradi*.html и *.mht.da saqlanadi.

```

<html>
<head>
<title>birinchi qadam </title>
</head>

```

```
<body>
Salom bu mening sahifam
<br>
hush kelibsiz :)
</body>
</html>
```

Shriftlar tegi: Тег `<font></font>` - ko'pfunksional. Aniq hujjat qismida nafaqat matn rangi, shrift razmeri va shrift turi beriladi.

```
<b> Qalin matn </b>
<i> qiya matn (кыпсуе) </i>
<u> chizilgan matn </u>
Teglar yordamida paragraflar kiritiladi:
<p></p>
```

Teglar yordamida matnlarni markazlashtirishimiz mumkin:

```
<p align="center">текст</p>
```

Paragraf yordamida biz matnni chap tarafdin tekislashimiz mumkin:

```
<p align="left">текст</p>
```

Hujjatning o'ng tarafdin:

```
<p align="right">текст</p>
```

Sarlavha teglari:

```
<H1> текст </H1>
<H2> текст </H2>
<H3> текст </H3>
<H4> текст </H4>
<H5> текст </H5>
<H6>текст</H6>
```

Jadval teglar orqali beriladi:

```
<table></table>
```

Jadval qator va ustundan iborat(yacheyka), shuning uchun ularni ko'rsatish kerak.

```
<tr></tr> - jadval qatori
```

```
<td></td> - ustun (yacheyka) jadvali.
```

Laboratoriya ishi uchun variantlar

1-variant

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Hujja nomi</TITLE>
```



```

</HEAD>
<BODY bgcolor="teal" text="aqua">
Bu erda Web-hujjat joylashgan.
<CENTER><H1><fontcolor="yellow">Hammaga
salom!</H1></CENTER></font><P>
<CENTER><font                                color="red"
size=4>Salom!</CENTER></font>
</BODY>
</HTML>
Bu yerda size=4 atributishrift razmerini beradi.

```

2-variant

```

<a href="altavist.HTM">ALTAVIST.HTM</a>,
<a href="EXCITE.HTM">EXCITE.HTM</a>,
<a href="YAHOO.HTM">YAHOO.HTM</a>!
<hr color="red">
1.<IMG SRC="altavist.gif">
2.<IMG SRC="yahoo.gif">
3.<IMG SRC="excite.gif">
4.<IMG SRC="lycos.gif"><P>
5.<IMG SRC="infoseek.gif">
6.<IMG SRC="rambler.gif"><hr color="lime">
<tt><big><U><font color="aqua">Ma'lumot qidirish uchun
qidiruv tizimlaridan foydalaning!</tt></big></U></font>
</BODY>
</HTML>

```

3- Variant

Matn bo'lakli web-varaq yaratish.

Web-varaqcha kodi:

```

<html>
<head>
<title>Birinchi qadam</title>
</head>
<body text="#336699" bgcolor="#000000">
<center>
<H3>Salom </H3>
<br>
<font color="#CC0000"> Xush kelibsiz ma'lumot

```

```
qatori</font> :) </center>
<p align="justify"><b>
yozuvlar </b>
</p>
</body>
</html>
```

4-Variant

HTML hujjatda jadval yarating.

Veb-varaqcha:

```
<html>
<head>
<title>Birinchi qadam</title>
</head>
<body>
  <table>
    <tr>
      <td height="35" width="50"
bgcolor="#FFCC33"> <center> 1x1 </center> </td>
      <td width="50" bgcolor="#336699"> <center> 1x2 </center> </td>
      <td width="50" bgcolor="#FFCC33"> <center>1x3 </center> </td>
    </tr>
    <tr>
      <td height="35" width="50"
bgcolor="#336699"> <center> 2x1 </center> </td>
      <td width="50" bgcolor="#FFCC33"> <center> 2x2 </center> </td>
      <td width="50" bgcolor="#336699"> <center> 2x3 </center> </td>
    </tr>
  </table>
</body>
</html>
```

5- Variant

HTML hujjatga tasvir qo'yning.

Veb-varaq kodi.

```
<html>
<head>
<title>Birinchi qadam</title>
</head>
```

```
<body text="#336699" bgcolor="#000000">
<center>
<H3>hush kelibsiz</H3>
<br>
<font color="#CC0000"> Rasm joylashtirish </font> :) </center>
<p align="justify"><b>
```

Sinov savollari:

1. Qaysi teglar HTML- hujjatlarda bo'lishi kerak?
2. Web-varaqning mantiqiy tuzilishi qanday?
3. Shriftlar uchun qaysi teglarni bilasiz?
4. Qanday qilib html hujjatga jadval qo'yiladi?

Adabiyotlar

1. Kadirov M.M. Axborot texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma, 1-qism.- T.: Fan va texnologiya, 2018.-316 b.
2. Kenneth C. Laudon, Jane. P. Laudon. Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 13th Edition, Pearson Education, USA 2014. P 621.
3. Faithe Wempen. Computing Fundamentals IC3 EDITION. John Wiley & Sons Ltd, United Kingdom. 2014. P 722 .
4. Beth Melton. Microsoft Office Professional 2013. Step by Step. USA 2013. P 1184.
5. Kunwoo Lee. Principles of CAD/CAM/CAE: The Computer Aided Engineering Design Series. 5st Edition. Addison Wesley Longman, USA, 2015.
6. Alex Allain. Jumping into C++. USA, 2014. p 340.
7. Nazirov Sh.A., Qobulov R.V., Bobojonov M.R., Raxmanov Q.S. C va C++ tili. –T.: Voris-nashriyot. 2013. -488 b.

Internet saytlari

1. www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi hukumat portali.
2. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.
3. www.ru.wikipedia.org
4. <http://www.intuit.ru/departament/informatics/intinfo>
5. www.ziynet.uz – O‘zbekiston Respublikasi ta’lim portali.

Mundarija

1-laboratoriya ishi. Texnik tizimlarda murakkab hujjatlar yaratish va qayta ishlash texnologiyasi.....	3
2-laboratoriya ishi. Muhandislik masalalarini elektron jadvallar yordamida yechish	11
3-laboratoriya ishi. Texnik tizim ma'lumotlar bazasida SQL so'rovlar yaratish	21
4-laboratoriya ishi. Corel Draw va 3D grafika muhitida texnik tizimlar obyektlari grafikasini ifoda etish	24
5-laboratoriya ishi. MathCad integrallashgan sohasida muhandislik masalalarini yechish	28
6-laboratoriya ishi. Muhandislik jarayonlarini MatLab tizimida imitatsion modellarini yaratish va qo'llash	38
7-laboratoriya ishi. Energetik tarmoqlarni yaratishda COMPAS ELECTRIC dasturidan foydalanish	42
8-laboratoriya ishi. Tarmoq yordamida energetik ma'lumotlarni almashish uslubiyatini o'rganish	47
9-laboratoriya ishi. Web saytlar yaratish va tahrirlash hamda ularga ilovalarini qo'llash	53

Muharrir: Miryusupova Z.M.

