

P.S.QURBONOV



TA'LIMDA AXBOROT TEKNOLOGIYALARI

MONOGRAFIYA

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI
SAQLASH VAZIRLIGI
FARG‘ONA JAMOAT SALOMATLIGI TIBBIYOT
INSTITUTI**

"TASDIQLAYMAN"

**Sog‘liqni saqlash
vazirligining**

Ilmiy-texnik kengashi raisi

_____ Sh.K. Atajanov

" _____ " _____ 2025 yil

QURBONOV PAHLAVON SIROJIDDIN O‘G‘LI

TA‘LIMDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI
(Monografiya)

Farg‘ona – 2025

Qurbonov Pahlavon Sirojiddin o'g'li

Monografiya, Farg'ona: 2025 yil. 119 sahifa.

Zamonaviy tibbiyot va biologiya sohasi axborot texnologiyalarisiz tasavvur qilib bo'lmaydigan darajada rivojlandi. Diagnostika, laboratoriya tadqiqotlari, biometrik o'lchovlar, genetik tahlillar, ma'lumotlarni qayta ishlash kabi jarayonlarning barchasi raqamli vositalarga tayanadi. Shu sababli, tibbiy-biologik yo'nalishda ta'lim olayotgan talabalarning axborot texnologiyalaridan puxta xabardor bo'lishi ularning kelajakdagi kasbiy faoliyati uchun muhim hisoblanadi. Mazkur fan talabalarga nafaqat kompyuter savodxonligini, balki tibbiyot va biologiya uchun xos bo'lgan **maxsus axborot tizimlari, raqamli tahlil vositalari, ma'lumotlar bazalari, statistik dasturlar** bilan ishlash ko'nikmalarini ham shakllantiradi.

- Ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va saqlash.
- Tibbiy ma'lumotlar maxfiyligi va axborot xavfsizligi.
- Elektron tibbiy karta (EMR — Electronic Medical Records).
- Telemeditsina platformalari va ulardan foydalanish.
- Laboratoriya tahlillarini avtomatlashtirish dasturlari.
- Elektron darsliklar, virtual laboratoriyalar.
- 3D anatomik modellar va simulyatorlar.
- Onlayn kurslar (MOOC) va ilmiy resurslardan foydalanish.

Monografiya tibbiyot, sog'liqni saqlash sohasidagi mutaxassislar va tibbiy biologik ish yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

Taqrizchilar:

F.Muydinov — FJSTI, “Biotiobbiyot muhandisligi, biofizika va axborot texnologiyalari” kafedrası mudiri phd,dotsent.

M.K.Onarqulov — FarDu, “Amaliy matematika va informatika” kafedrası dotsenti

Mundarija

KIRISH.....	6
I BOB. ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING TA'LIMDA QO'LLANILISHI.....	11
1.1- §. Ta'limda axborot texnologiyalari fanining predmeti, maqsadi va vazifalari	11
1.1.1. Ta'limda axborot texnologiyalari (AT) fanining predmeti, maqsadi va vazifalari	11
1.1.2. Axborot tushunchasi, axborotning xususiyati, axborotning asosiy tavsifi, axborotning sintaktik, semantik va pragmatik o'lchovlari, axborot haqida umumiy tushuncha.....	17
1.1.3. Ma'lumotlarni kodlash, komp'yuterning ishlash printsiplari.	21
1.2-§. Zamonaviy kompyuterlar va ularning arxitekturası	24
1.2.1. Zamonaviy shaxsiy kompyuterlarning tuzilishi va ularning turlari.....	24
1.2.2. Shaxsiy kompyuterlarning asosiy va qo'shimcha qurilmalari hamda ularning vazifalari.....	27
II BOB. OPERATSION TIZIMLAR VA ULARNING TURLARI	33
2.1 - §. Zamonaviy kompyuterlarning dasturiy ta'minoti.	33
2.1.1. Shaxsiy kompyuterlar va ularning apparat hamda dasturiy ta'minoti	33
2.1.2. Keng tarqalgan dasturiy ta'minot turlari	35
2.2 - §. OPERATSION TIZIMLAR.....	39
2.2.1. Operatsion tizimlar haqida umumiy ma'lumot.....	39
2.2.2. Ma'lum bir yo'nalishga yo'naltirilgan dasturiy ta'minotlar.....	42
III BOB. MICROSOFT OFFICE DASTURLAR PAKETI	46
3.1 - §. Word dasturi va uning imkoniyatlari.	46
3.1.1. Matnli ma'lumotlar bilan ishlash Word dasturi menyulari	46
3.1.2. Word dasturi menyularining funksional vazifalari.....	50
3.2 - §. Elektron jadval muharrirlari. MS Excel	59
3.2.1. Elektron jadval muxarrirlari, ularning vazifasi va imkoniyatlari.	59
3.2.2. Ma'lumotlar turlari va formatlari. Ma'lumotlarni kiritish va taxrirlash...	61
3.2.3. MS Excel va uning menyular qatori	68
3.3 - §. Multimedıaning asosiy tushunchalari. Audio va video axborotlar bilan ishlash asoslari.....	72

3.3.1. Multimediya tushunchasi. Multimediya tizimlari. Multimedia imkoniyatlari. Multimedyaning axborot ta`minoti.	72
3.3.2. MS PowerPoint ilovasi va uning imkoniyatlari.....	83
3.4 - §. Ma'lumotlar ombori	87
3.4.1 Ma'lumotlar ombori haqida umumiy tushuncha	87
3.4.2. MS Access va uning imkoniyatlari.....	89
IV BOB. KOMPYUTER GRAFIKASI VA ULARNING TURLARI.....	95
4.1 - §. Kompyuter grafikasi haqida umumiy tushuncha	95
4.1.1. Kompyuterning grafik imkoniyatlari va ularning turlari.	95
4.1.2. Photoshop — rastrli grafik muharriri	98
4.2 - §. 3ds Max dasturi	102
4.2.1 3ds Max dasturi va uning imkoniyatlari	102
4.2.2 3ds Max menyular qatori va ularning vazifalari.....	106
Tadqiqot natijalari asosia umumiy xulosa	113
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	116

KIRISH

So‘nggi yillarda O‘zbekiston Respublikasida ta‘lim sohasini modernizatsiya qilish, o‘quv jarayonlariga ilg‘or axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lib kelmoqda. Prezident Shavkat Mirziyoyev o‘z chiqishlarida zamonaviy bilim, raqamli savodxonlik, axborot texnologiyalaridan samarali foydalanish bugungi taraqqiyotning hal qiluvchi omili ekanini ta’kidlab, raqamli iqtisodiyotni jadal rivojlantirmasdan turib hech bir sohada yuksalish bo‘lmasligini qayd etib keladi. Ta‘lim tizimini raqamlashtirish, o‘quv jarayoniga yangi pedagogik va axborot texnologiyalarini tatbiq etish esa yosh avlodning raqobatbardosh kadrlar sifatida shakllanishi uchun muhim shart sifatida qaralmoqda. O‘zbekiston Respublikasining “Axborotlashtirish to‘g‘risida”gi Qonuni, “Elektron hukumat to‘g‘risida”gi Qonuni, shuningdek, “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasi ta‘lim sohasida axborot texnologiyalarini jadal rivojlantirishning me‘yoriy-huquqiy asosini yaratdi. Ushbu hujjatlar ta‘limning barcha bosqichlarida elektron resurslardan foydalanish, masofaviy ta‘limni keng joriy qilish, axborot tizimlarini optimallashtirish hamda o‘quvchilarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishni ko‘zda tutadi. Bugungi kunda umumta‘lim maktablari, kasb-hunar ta‘limi markazlari va oliy ta‘lim muassasalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish darajasi muntazam oshib bormoqda. “OneID”, “my.edu.uz”, “ZiyoNET” portali, elektron kundalik va reyting tizimlari, virtual laboratoriyalar, onlayn kutubxonalar va masofaviy o‘qitish platformalari pedagogik jarayonning ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Bu esa nafaqat o‘quv jarayonining samaradorligini oshirish, balki ta‘lim sifatini oshirishda ham muhim omil bo‘lmoqda.

Mavzuning dolzarbligi va ilmiy-amaliy ahamiyati

Ta‘limda axborot texnologiyalaridan foydalanishning yana bir muhim jihati — bu o‘qituvchi va talaba faoliyatini yengillashtiruvchi, zamonaviy metodik yondashuvlar bilan uyg‘unlashgan innovatsion pedagogik texnologiyalarning

shakllanishidir. Sun'iy intellekt, raqamli ta'lim platformalari, multimediali dasturlar, elektron darsliklar, simulyatorlar va virtual ta'lim muhiti ta'lim oluvchilarning mustaqil fikrlashini, axborotni qayta ishlash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Yuqoridagilardan kelib chiqib, mazkur o'quv qo'llanma tibbiy-biologik yo'nalish talabalari uchun ta'lim jarayonida axborot texnologiyalarining mazmuni, ahamiyati, ulardan samarali foydalanish usullari hamda sohadagi islohotlarning ilmiy-amaliy asoslarini yoritib berishga qaratilgan.

Tadqiqotning maqsadi, ob'ekti, predmeti va metodologiyasi

Qo'llanmada axborot texnologiyalarining nazariy asoslari, tibbiyot va biologiya yo'nalishlarida ularning qo'llanilishi, o'quv jarayonini raqamlashtirishning metodik jihatlari keng yoritiladi. Shu bilan birga, respublikaning mehnat bozorida malakali kadrlar yetishmovchiligi axborot texnologiyalari sohasidagi o'quv dasturlarini takomillashtirish, talim muassasalarining integrassiyalashgan kompaniyalar bilan o'zaro hamkorligini kuchaytirishni taqozo etmoqda. Axborot texnologiyalarining o'qitilishini sifat jihatdan yangi bosqichga ko'tarish, mehnat bozorining malakali mutaxassislarga bo'lgan talabini qoniqtirish, shuningdek, 2017-2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yonalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini —Ilm, marifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yilida amalga oshirishga oid davlat dasturlari belgilab berilgan. Axborotlashtirishning milliy tizimini shakllantirish, iqtisodiyot va jamiyat hayotining barcha sohalarida zamonaviy axborot texnologiyalarini, kompyuter texnikasi va telekommunikatsiya vositalarini ommaviy ravishda joriy etish, hamda ulardan foydalanish. Shuningdek, fuqarolarning axborotga ortib borayotgan talab va ehtiyojlarini yanada to'liqroq qondirish, jahon axborot hamjamiyatiga kirish, hamda jahon axborot resurslaridan bahramand bo'lishni kengaytirish uchun qulay shart-sharoitlarni yaratishga qaratilgan, kompyuterlashtirish va axborot kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish va ularning zamonaviy tizimlarini joriy etish birinchi galdagi eng muhim vazifalar sifatida etirof etilmoqda. Bugungi kunda mamlakatimizda olib borilayotgan keng ko'lamli islohotlar ko'p jihatdan uzluksiz talim tizimini

shakllantirishni taqozo etadi. Yangicha fikrlaydigan, bozor sharoitlarida muvaffaqiyatli xo'jalik yurita oladigan malakali, chuqur bilimli mutaxassislarni, ayniqsa, axborot texnologiyalaridan keng foydalana oladigan malakali kadrlarni tayyorlash davr talabi bo'lib qolmoqda.

Mavzuning o'rganilganlik darajasi

Bugungi kunda ta'lim jarayonini amalga oshirishda axborot texnologiyalari jamiyatimiz rivojlanishiga ta'sir etuvchi eng muhim omillardan biri hisoblanadi. Axborot texnologiyalari insoniyat taraqqiyotining turli bosqichlarida ham mavjud bo'lib, hozirgi zamon axborotlashgan jamiyatning o'ziga xos xususiyati shundaki, ta'limda axborot texnologiyalari barcha mavjud texnologiyalar, xususan yangi texnologiyalar orasida yetakchi o'rin egallamoqda. Ta'lim sohasidagi tub islohatlarning asosiy maqsadi jahon andozalari asosida bilimlar berish va raqobatbardosh kadrlar tayyorlashdir. Shuning uchun oily ta'lim tizimidagi ta'lim sohalarida xususan tibbiy ta'lim muassasalarining 60910600 – Tibbiy biologik ish yo'nalishida o'qitiladigan — Ta'limda axborot texnologiyalari fanining mazkur o'quv qo'llanmasi, bo'lajak pedagoglarning axborot texnologiyalaridan egallashi lozim bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalar majmuini o'z ichiga olgan bo'lib, axborot texnologiyalarining asoslari, operatsion tizimlar va ularning turlari, Microsoft office dasturiy paketining imkoniyatlari va dasturlari, elektron jadval muharrirlari, MS Excel dasturi, multimedyaning asosiy tushunchalari, audio va video axborotlar bilan ishlash asoslari, AutoPlay dasturi va HTMLda web-sahifa yaratish, axborotlarni himoyalashning texnik va dasturiy vositalari, elektron tijorat tizimlari va elektron raqamli imzo, DMED tizimi hamda Sun'iy intellekt texnologiyalaridan keng qamrovda foydalanish tushunchalari batafsil yoritilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi va nazariy asoslari

Ushbu tadqiqotning ilmiy yangiligi, avvalo, zamonaviy axborot texnologiyalarining ta'lim jarayoniga samarali integratsiyalashuviga oid yondashuvlarni yangicha ilmiy talqin etish bilan belgilanadi. Raqamli ta'lim muhiti

jadal rivojlanayotgan hozirgi sharoitda an'anaviy pedagogik jarayonning transformatsiyasi, o'quv resurslarining raqamlashtirilishi, masofaviy va aralash o'qitish modellari tobora keng qo'llanmoqda. Shu bois mazkur tadqiqotda axborot texnologiyalarining ta'lim sifatiga ta'sirini tizimli tahlil qilish, o'quv jarayonini optimallashtirishda qo'llaniladigan dasturiy vositalarning didaktik imkoniyatlarini baholash, raqamli kompetensiyalarni shakllantirishga doir ilmiy asoslangan yondashuvlar ishlab chiqilgan. Tadqiqotning nazariy asoslari informatika, pedagogika, sotsial psixologiya, axborot tizimlari nazariyasi hamda raqamli transformatsiya konsepsiyalariga tayangan holda shakllantirilgan. Jumladan, konstruktivizm nazariyasi, kompetensiya asosida o'qitish modeli, axborot jarayonlari mohiyatini yorituvchi tizimli yondashuv, sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlili metodologiyalari tadqiqotning metodik poydevorini tashkil etadi. Shuningdek, o'quv jarayonida elektron ta'lim resurslaridan foydalanish, raqamli pedagogik dizayn, o'quvchilar faolligini oshirishga qaratilgan interaktiv platformalarning nazariy modeli ham baholangan.

Ilmiy yangilik sifatida, birinchidan, ta'lim jarayonida qo'llanilayotgan axborot texnologiyalarining samaradorligini baholash mezonlari tizimli ravishda taklif qilingan. Mazkur mezonlar o'quv jarayonining sifat ko'rsatkichlari, o'quvchi faoliyatidagi o'zgarishlar, raqamli kompetensiyalarning shakllanish darajasi hamda o'quv materialining o'zlashtirilishiga texnologik vositalarning real ta'sirini o'lchash imkonini beradi. Ikkinchidan, ta'lim muassasalari uchun moslashtirilgan raqamli infratuzilma modeli ishlab chiqildi. Ushbu model o'quv resurslari oqimini boshqarish, interaktiv o'quv kontentini yaratish va taqdim etish, elektron jurnal va reyting tizimlari, shaxsiylashtirilgan ta'lim yo'nalishlarini tashkil etish kabi elementlarni o'z ichiga oladi. Modelning yangiligi shundaki, u mavjud texnologik vositalarni oddiy sanab o'tishdan tashqari, ularni ta'lim jarayonining ehtiyojlariga moslab optimallashtirish mexanizmini nazariy jihatdan asoslab beradi. Uchinchidan, tadqiqotda sun'iy intellektga asoslangan ta'lim tizimlarining nazariy imkoniyatlari, xususan, adaptiv o'qitish, avtomatik baholash va shaxsiy o'quv yo'nalishlarini

shakllantirish mexanizmlari ilmiy nuqtai nazardan o'rganilgan. Bu o'rganish natijasida ta'lim jarayoniga moslashtirilgan AI-modullarni integratsiya qilish bo'yicha konseptual takliflar ishlab chiqilgan. To'rtinchidan, tadqiqotda o'quvchilarning raqamli madaniyatini shakllantirish bo'yicha kompleks yondashuv taklif etildi. Bunda axborot xavfsizligi bilimlari, onlayn kommunikatsiya madaniyati, raqamli etikaga rioya qilish, tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishning metodik asoslari belgilangan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iboratki, u raqamli ta'lim ekotizimini tashkil etuvchi elementlarning bir-biri bilan o'zaro bog'liqligini chuqur tahlil qilgan holda, ularni yaxlit tizim sifatida baholaydi. Shu bilan birga, mamlakat ta'lim tizimi real sharoitidan kelib chiqib, texnologik vositalarni bosqichma-bosqich joriy etish mexanizmlari ham nazariy jihatdan asoslab berilgan.

I BOB. ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING TA'LIMDA QO'LLANILISHI

1.1- §. Ta'limda axborot texnologiyalari fanining predmeti, maqsadi va vazifalari

1.1.1. Ta'limda axborot texnologiyalari (AT) fanining predmeti, maqsadi va vazifalari

Informatikaning asosiy tushunchalaridan biri – bu axborot- kommunikatsiya texnologiyasidir. **Axborot nima?** Biz barcha sezgiorganlarimiz orqali qabul qila oladigan ma'lumotlar majmuini va ularning o'zaro bog'lanish darajasini tushunamiz. **Texnologiya** grek tilidan (techne) tarjima kilganda san`at, maxorat, bilish ma'nolarini anglatadi, bular esa o'znavbatida jarayonlardir.

Axborot texnologiyalari – bu odamlarning bilimlarini rivojlantiradigan, ularning texnika va ijtimoiy jarayonlarni boshqarish bo'yicha imkoniyatlarini kengaytiradigan ma'lumotlarni tashkil etish, saqlash, ishlab chiqish, tiklash, uzatish usullari va texnik vositalaridir. Yana shuningdek, axborot texnologiyalari deganda, ma'lum bir maqsadga erishish uchun amalga oshiriladigan jarayonlar zanjiridan iborat yaratuvchi faoliyat tushuniladi. Agar texnologik zanjirni tashkil etuvchi jarayonlar, ular orasidagi axborot almashinuvini tashkil etish va ularni uyg'unlashtirishda komp'yuterlardan foydalanish imkoniyati yaratilsa, har qanday texnologiyaning samaradorligi ortadi. Albatta, buning uchun mazkur texnologiyani sinchiklab o'rganish, jarayonlardagi va ular o'rtasidagi axborot almashinuvini, shuningdek, jarayonlar zanjirini (ya'ni texnologiyani) boshqarishning axborot ta'minotini tahlil etish zaruriyati paydo bo'ladi.

Jarayonlar - bu qo'yilgan maqsadga erishish uchun ma'lum harakatlar majmuasidir. Ayni paytda axborot texnologiyasi haqida fikr yuritganda «yangi», «kommunikatsion» yoki «zamonaviy» so'zlarini ko'shib ishlatiladi. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyasi (AKT)-bu zamonaviy komp'yuterlar va telekommunikatsion vositalaridan foydalanadigan, foydalanuvchi ishlashi uchun «do'stona» interfeysga ega bo'lgan axborot texnologiya demakdir.

Ta'limda AT vositalarining markazida turuvchisi kompyuterdir.

Hozirgi kunda kompyuterlar ta`lim tizimida asosan to`rt yo`nalishda:

- o`rganish ob`ekti sifatida;
- o`qitishning texnik vositalari sifatida;
- ta`limni boshqarishda;
- ilmiy-pedagogik izlanishlarda foydalanilmoqda.

O`quv jarayonida kompyuterlar asosan quyidagicha foydalanilmoqda:

- *passiv qo`llash* – kompyuter oddiy hisoblagich kabi;
- *faol muloqat* – kompyuter o`quvchiga yo`l – yo`riq berish va imtihon olishda;
- *interfaol muloqat* – kompyuter sun`iy intellekt sifatida, ya`ni o`quvchi bilan muloqot qilishda foydalaniladi.

Ta`limda zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etilishi:

- fan sohalarini axborotlashtirishni;
- o`quv faoliyatini intellektuallashtirishni;
- integratsiya jarayonlarini chuqurlashtirishni;
- ta`lim tizimi infratuzilmasi va uni boshqarish mexanizmlarini takomillashtirishga olib keladi.

Pedagogik ta`lim jarayonlarini zamonaviy axborot texnologiyalari asosida samarali tashkil etish:

- masofaviy o`quv kurslarini va elektron adabiyotlarni yaratuvchi jamoaga pedagoglar, kompyuter dasturchilar, tegishli mutaxassislarning birlashuvini;
- pedagoglar o`rtasida vazifalarning taqsimlanishini;

- ta`lim jarayonini tashkil qilishni takomillashtirish va pedagogik faoliyatining samaradorligini monitoring etishni taqozo etadi.

Zamonaviy axborot texnologiyalarining ta`lim jarayonlariga joriy etilishi:

- o`rganilayotgan hodisa va jarayonlarni modellashtirish orqali fan sohasini chuqur o`zlashtirilishiga;
- o`quv faoliyatining xilma-xil tashkil etilishi hisobiga tinglovchining mustaqil faoliyati sohasining kengayishiga;
- interaktiv muloqot imkoniyatlarining joriy etilishi asosida o`qitish jarayonini individuallashtirish va differentsiyalashtirishga;
- sun`iy intellekt tizimi imkoniyatlaridan foydalanish orqali tinglovchining o`quv materiallarini o`zlashtirish strategiyasini egallashiga;
- axborot jamiyati a`zosi sifatida unda axborot madaniyatining shakllanishiga;
- o`rganilayotgan jarayon va hodisalarni kompyuter texnologiyalari vositasida taqdim etish, o`quvchilarda fan asoslariga qiziqishni va faollikni oshirishga olib kelishi bilan muhim ahamiyat kasb etadi.

**Fanni o`qitishdan maqsad** - zamonaviy axborot texnologiyalari asoslari, zamonaviy shaxsiy kompyuterlar va ularning atrof qurilmalari, sistemali dasturiy ta`minoti, amaliy dasturiy vositalar, zamonaviy kommunikatsion texnologiyalar, Veb-dizayn asoslari, dasturlash, Microsoft Officening dasturiy vositalari haqidagi bilimlar bilan qurollantirishdan iborat.

Fanning vazifasi:

- ta`limda ATlari haqida bir butun tasavvur hosil qilish;
- ta`limda ATlarining har bir inson hayotidagi va jamiyatning rivojidagi rolini ochib berish;

- ta'limda ATning texnik va dasturiy vositalarining mohiyati va imkoniyatlarining ochib berish;

- axborot tizimlari va texnologiyalarini nima maqsadida va qanday kodlash haqida tushuncha hosil qilishdan iborat.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi:

- zamonaviy axborot texnologiyalari, zamonaviy dasturlash texnologiyalari kompyuter tarmoqlari, axborot tizimlari va ularning turli sohalarda qo'llanilishi, axborot xavfsizligi va axborotlarni himoyalash, elektron tijoratga doir bilimga;

- axborotning sintaktik, semantik va pragmatik o'lchovlari, axborot jarayonlarining apparat va dasturiy ta'minoti, operatsion tizimlar, algoritmash va dasturlash, vizual dasturlash texnologiyalari, amaliy dasturlar bilan ishlash texnologiyalari, kompyuter tarmoqlari va ularning turlari, tarmoq resurslari, axborot tizimlari, ularning mohiyati, qo'llanilishi va vazifalari, elektron xujjat aylanishi tizimi, avtomatlashtirilgan axborot tizimlari, zamonaviy multimedia tizimlari, axborot xavfsizligining tashkiliy va huquqiy asoslari, axborotlarni imoyalashning texnik va dasturiy vositalaridan, elektron tijoratlardan foydalanish ko'nikmasiga;

- axborotlarga ishlov berish qurilmalari, axborot jarayonlarining dasturiy ta'minoti, operatsion tizimlar, xizmat ko'rsatuvchi dasturlar va utilitalar bilan ishlash, dasturlash tillari va vizual dasturlash orqali dastur tuzish, amaliy dasturlar bilan ishlash (matnli, elektron jadval, taqdimotlar, grafik, ma'lumotlar bazalari va ularni boshqarish tizimlari), kompyuter tarmoqlaridan foydalanish, turli veb sahifalar yaratish dasturlari bilan ishlash, elektron xujjat aylanishi tizimi, zamonaviy multimedia tizimlari imkoniyatlaridan foydalanish malakasiga ega bo'lishi kerak.

Axborotli vositalar (kompyuter, elektron aloqa, radio, televidenie) dan foydalanish darajasi ikki omil bilan aniqlanadi:

1. O'quv jarayoni uchun axborotli vositalar samara beradigan mavzular yuzasidan didaktik materiallarni ishlab chiqish.

2. Pedagoglarning o'z amaliy faoliyatlarida texnik vositalar va didaktik materiallardan metodik jihatdan to'g'ri foydalana olish tayyorgarligini tekshirish. Axborotli ta'lim jarayoni oldindan pedagogik loyihalangandagina ko'zlangan maqsadga erishish mumkin. Pedagogik jarayonni kompyuterlashtirish asosiy yo'nalishlaridan biri va zamonaviy pedagogik texnologiyalarning shug'ullanishi lozim bo'lgan sohasidir. Hozirgi zamon axborot texnologiyalarining asosini quyidagi uchta texnika yutug'i tashkil etadi:

1. Axborotning mashina o'qiydigan tushunchalarda jamlash muhitining paydo bo'lishi (magnit, lentalar, kinofilmlar, magnit disklar va h.);
2. Axborotni yer sharining istalgan nuqtasiga vaqt va masofa bo'yicha muhim cheklashlarsiz yetkazishini ta'minlovchi aloqa vositalarining rivojlanishi, aholining aloqa vositalari bilan keng qamrab olinishi (radio eshittirish, televidenie, ma'lumotlarni uzatish tarmoqlari, yo'ldosh aloqa, telefon tarmog'i va h.);
3. Axborotni kompyuterlar yordamida berilgan algoritm bo'yicha avtomatlashtirilgan ishlab chiqish imkonini (saralash, tasniflash, kerakli shaklda ifodalash, yaratish va h.) oshirish.

Axborot texnologiyalari, birinchidan, axborotning tsirkulyatsiyasi va ishlov berish majmui, ikkinchidan, bu jarayonlarning tasviridir. Axborot texnologiyalari ta'lim jarayonida muhim o'rin tutib, quyidagi vazifalarni hal etishga yordam beradi:

- har bir odamga xos noyob fazilatlardan iborat individual qobiliyatlarni o'qitilayotgan o'quvchi va talabalarda ochish, saqlash va rivojlantirish, ularda bilish qobiliyatlarini, o'zini - o'zi kamolotga yetkazishga intilishni shakllantirish;
- voqea va hodisalarni kompleks o'rganishni, aniq, tabiiy- ilmiy, texnikaviy, ijtimoiy gumanitar fanlar va san'at orasidagi o'zaro bog'liqlikning chambarchasligini ta'minlash;
- o'quv-tarbiya jarayonlarining mazmun, shakl va metodlarini doimiy tarzda va dinamik ravishda yangilash.

Ta`lim tizimi nuqtai nazaridan axborot texnologiyalarining joriy etilishi bilan birga yuzaga keladigan quyidagi muammolar muhimdir:

1. Texnik muammolar – bular ta`lim tizimida foydalaniladigan elektron hisoblash va mikroprotessor texnikasiga qo'yiladigan talablarni, ularni amalda qo'llash xususiyatlarini belgilaydi;
2. Dastur muammolari – bular ta`lim tizimida foydalanish uchun dastur ta`minotining tarkibi va turlarini, ularning qo'llanish tarkibi va xususiyatlarini belgilaydi;
3. Tayyorgarlik muammolari – bular o'qituvchi va o'quvchi, pedagog va talabalarning axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan, shu jumladan, hisoblash texnikasidan ham foydalanish uquvi bilan bog'liqdir.

Ta`lim texnologiyalari doimo axborotli bo'lgan, chunki ular ko'p xil axborotni saqlash, uzatish, foydalanuvchilarga yetkazish bilan bog'liq edi. Kompyuter texnikasi va kommunikatsiya vositalari paydo bo'lishi bilan o'qitish texnologiyalari tubdan o'zgardi. Ta`lim jarayonida axborot texnologiyalarini amalga oshirilishi quyidagilarning mavjud bo'lishini taqozo etadi:

- ta`limning texnik vositalari sifatida kompyuterlar va kommunikatsiya vositalari;
- ta`lim jarayonini tashkil etish uchun unga mos tizimli va amaliy dastur ta`minoti;
- ta`lim-tarbiya jarayonida yangi o'quv-texnika vositalarini tatbiq etish bo'yicha mos metodik ishlanmalar.

Ta`limning kompyuterli (yangi axborot) texnologiyalari – bu axborotni tayyorlash va uni ta`lim oluvchiga uzatish jarayoni bo'lib, uning amalga oshirish vositasi kompyuterdir, ya`ni:

- o'quvchi-talabalarda axborot bilan ishlash mahoratini shakllantirish, ularning kommunikativ qobiliyatlarini rivojlantirish;
- «axborotli jamiyat» shaxsini tayyorlash;

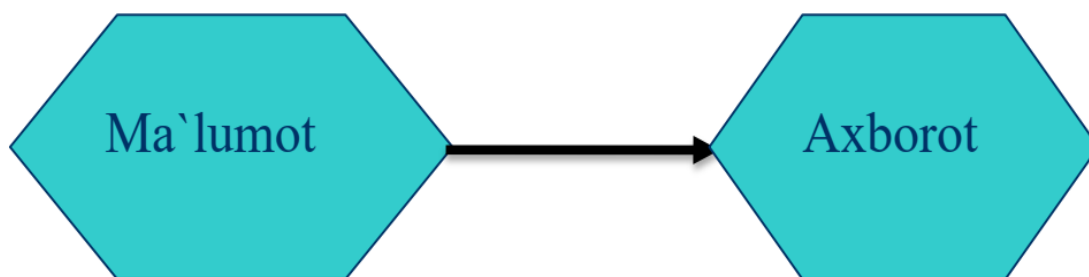
- ta`lim oluvchilarning o`zlashtirish imkoni darajasidagi va yetarli miqdorda axborot bilan ta`minlash;

- o`quvchi-talabalarda tadqiqotchilik mahoratini, optimal qarorlar qabul qilish qobiliyatini shakllantirish va rivojlantirish. Rivojlangan mamlakatlarda axborot texnologiyalarini ta`limga joriy etishda ularning texnik vositalarini integratsiyalash asosiy yo`nalish bo`lmoqda. Shu munosabat bilan, hatto «multimedia» tushunchasi paydo bo`ldiki, u o`qitishda ko`pchilik texnik vositalardan kompleks foydalanishni bildiradi. Multimediani qo`llagan holda eng muhim narsa o`quvchi-talabalarni kerakli axborotni tanlab olishga o`rgatishdan iborat bo`ladi. O`qituvchi(pedagog)ning vazifasi axborotni berishdan iborat emas, balki uni topishda yordam berishdan iborat bo`ladi, o`qituvchi (pedagog) bilimlar sohasida yo`l ko`rsatuvchi hamdir. Bu kabi o`qitish vositalari kompleksidan foydalanilgan holda o`quvchi-talabaga ta`sir ko`rsatish birgina axborot kanallari (ko`rish, eshitish va h.k.) orqali amalga oshiriladi. Bu esa ta`lim samaradorligini oshiradi.

Shuningdek, ta`lim jarayoniga axborot texnologiyalarining joriy etilishi o`qituvchi (pedagog) vazifasining o`zgarishiga sabab bo`ladi, ya`ni pedagog ta`lim-tarbiya berishdan ko`ra ko`proq tadqiqotchi, tashkilotchi, maslahatchi va dasturlovchiga aylana boradi.

1.1.2. Axborot tushunchasi, axborotning xususiyati, axborotning asosiy tavsifi, axborotning sintaktik, semantik va pragmatik o`lchovlari, axborot haqida umumiy tushuncha.

Inson yashaydigan dunyo turli moddiy va nomoddiy ob`ektlar, shuningdek, ular o`rtasidagi o'zaro aloqa va o'zaro ta`sirlardan, ya`ni jarayonlardan tashkil topgan.

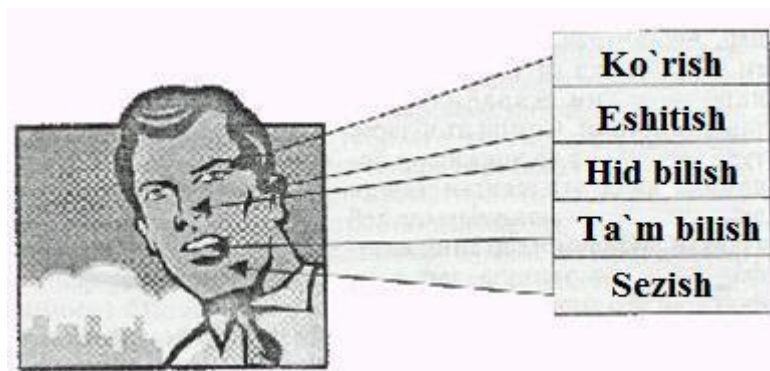


1.1.1. 1 – shakl. Ma'lumot hamda axborotning o'zaro aloqasi

Sezish a`zolari, turli asboblari va hokazolar yordamida qayd etiladigan tashqi dunyo dalillari ma'lumotlar deb ataladi. Ma'lumotlar aniq vazifalarni hal etishda zarur va foydali deb topilsa — **axborotga** aylanadi. Demak, ma'lumotlarga u yoki bu sabablarga ko'ra foydalanilmayotgan yoki texnik vositalarda qayta ishlanilayotgan, saqlanayotgan, uzatilayotgan belgilar yoki yozib olingan kuzatuvlar sifatida qarash mumkin. Agar bu ma'lumotlardan biror narsa to'g'risidagi mavxumlikni kamaytirish uchun foydalanish imkoniyati tug'ilsa, ma'lumotlar axborotga aylanadi. Demak, amaliyotda foydali deb topilgan, ya'ni foydalanuvchining bilimlarini oshirgan ma'lumotlarnigina axborot deb atasa bo'ladi.

Inson o'z hayotida tug'ilgan kundan (ta'bir joiz bo'lsa, hatto ona qornida dastlabki paydo bo'lgan kundan) boshlab doimo ma'lumotlar bilan ish ko'radi. Ularni o'zining sezgi a`zolari orqali qabul qiladi.

Kundalik turmushimizda biz axborot deganda atrof - muxitdan (tabiatdan yoki jamiyatdan), sezgi a`zolarimiz orqali qabul qilib, anglab oladigan har qanday ma'lumotni tushunamiz. Tabiatni kuzata turib, insonlar bilan muloqotda bo'lib, kitob va gazetalar o'qib, televizion ko'rsatuvlar ko'rib, biz axborot olamiz. Matematik olim axborotni yanada kengroq tushunadi. U axborot qatoriga fikr yuritish orqali xulosa chiqarish natijasida hosil bo'lgan bilimlarni ham kiritadi. Boshqa soha hodimlari ham axborotni o'zlaricha talqin etadilar. Shunday qilib, turli sohalarida axborot turlicha tushunilar ekan. Lekin axborotlarning umumiy tomonlari ham borki, u ham bo'lsa beshta muhim hossaga ega bo'lishligidir. Bular axborotni yaratish, qabul qilish, saqlash, ishlov berish va uzatish xossaligidir.



1.1.2.1-rasm. Axborotni sezgi a`zolari orqali qabul qilish.

Axborotni turli - tuman ko'rinishlari bo'lib, ularni quyidagi turlarga ajratish mumkin:

- raqamli axborot,
- matnli axborot;
- grafikli axborot;
- tovushli axborot;
- videolavxali axborot.

Insonning imkoniyatlari ma'lum ma'noda cheklangan, katta miqdordagi axborotlarni bir vaqtda qabul qilish, jamlash, ularni qayta ishlash, saqlash va zaruriyat tug'ilganda uzatishga qodir emas. Bunday hollarda inson texnika vositalaridan, ya'ni axborot - kommunikatsiya texnologiyalari, aloqa vositalari, ommaviy axborot vositalaridan foydalanib axborotli jarayonni amalga oshirishga intiladi.

Axborotli jarayonni amalga oshirishning umumiy sxemasini taxminan quyidagicha ifodalash mumkin:

- ✓ Manba
- ✓ Qabul qilish
- ✓ Jamlash
- ✓ Qayta ishlash

- ✓ Saqlash
- ✓ Uzatish

Axborot o'lchovlari. Axborotni o'lchash uchun o'ziga xos axborot miqdoriga va qiymatlar xajmiga ega bo'lgan ikki ko'rsatkich kiritilgan: axborot miqdori I va qiymatlar xajmi V .

Axborotning sintaktik o'lchovi. Qiymatlar xajmi V xabarda belgilar (razryad) soni bilan o'lchanadi. Turli sanoq tizimlarida bir razryad turlicha uzunlikka ega bo'lganligi sababli ularning qiymat o'lchov birliklari ham o'zgaradi:

- ikkilik sanoq tizimida o'lchov birligi - bit (ikki razryad) (axborotni o'lchov birligi sifatida, ya'ni 8 bitdan iborat bo'lgan "bayt" o'lchov birligi ishlatiladi);
- o'nlik sanoq tizimida o'lchov birligi - dit (o'nlik razryad).

Axborot miqdori I ni tizim holatining noaniqlik tushunchasi (tizim entropiyasi)ni ko'rib chiqmasdan aniqlab bo'lmaydi. Habarning ixchamlik koeffitsienti (darajasi) Y quyidagi ifoda bilan ko'rsatiladi:

$$Y = I/V, \text{ bu yerda } 0 < Y < 1$$

Axborotning semantik o'lchovi. Axborot ma'nosining mazmuni yoki axborotning miqdorini semantik darajada o'lchash uchun tezaurus o'lchovidan foydalaniladi. Bu o'lchov axborotning semantik xususiyatlarini foydalanuvchining kelgan xabarni qabul qilish qobiliyati bilan bog'laydi. Buning uchun foydalanuvchi tezaurus tushunchasi ishlatiladi.

Tezaurus - foydalanuvchi yoki tizim ega bo'lgan xabarlar to'plamidir.

Axborotning pragmatik o'lchovi. Bu o'lchov birlik foydalanuvchi qo'ygan maqsadni egallash uchun kerak bo'lgan axborotning yaroqliligi bilan ifodalanadi. Pragmatik o'lchov ham nisbiy bo'lib, u axborotni qaysi tizimda ishlatishga bog'liqdir.

Kompyuter ishlov beradigan barcha ma`lumotlar elementlari "G'ishtchalar", ya`ni 0 va 1 raqamlardan (bitlardan) tuziladi. Shundan so`ng quyidagi zanjir hosil bo`ladi:

bit-bayt-fayl-katalog-mantiqiy disk

Bit - axborotning eng kichik birligi bo`lib, (ingliz tilida —binary digit so`zlaridan olingan va "ikkilik raqami" degan ma`noni anglatadi) 0 yoki 1 raqami beradigan axborotni bildiradi. Bitning qiymatini o`chirilgan – yoqilgan, yo`q - ha, yolg`on - rost kabi talqin etish mumkin.

Kompyuter aniq bitlar bilan alohida juda kam hollarda ish ko`radi. Odatda kompyuter 8 bitdan iborat 0 va 1 raqamlari kombinatsiyasi bilan ishlaydi. Bu kombinatsiyalar bayt deb ataladi, ya`ni 1 bayt=8 bit.

1.1.3. Ma`lumotlarni kodlash, komp`yuterning ishlash printsiplari.

Analog axborot bilan raqamli axborotning asosiy farqi shundaki, analog axborot uzluksiz, raqamli axborot esa uzlukli (diskret) dir.

Inson tomonidan yaratilgan qurilmalar ichida analog axborotlar bilan ishlaydiganlari ham raqamli axborotlar bilan ishlaydiganlari ham mavjud.

Analog qurilmalarga televizor, telefon, raqamli qurilmalarga shaxsiy kompyuterni misol qilish mumkin. Hozirda raqamli televizor va raqamli telefonlar hayotimizdan keng o`rin olmoqda.

Biz axborotlarni turli-tuman signallar holatida qabul qilamiz. Signallarning turli-tumanligi axborotlarni qayta ishlash jarayonini murakkablashtiradi. Shuning uchun ham axborotlarni to`plash, saqlash, qayta ishlashni osonlashtirish maqsadida ular bir xil shaklga keltiriladi, ya`ni qayta ishlash uchun qulay bo`lgan belgilar bilan almashtiriladi. Bu jarayon axborotlarni kodlash deyiladi. Hayotda axborotni kodlashning ko`pdan ko`p usullari mavjud. Ularga Morze va xarflarni raqamlash usullarini kiritish mumkin (quyida kengroq yoritilgan).

Kompyuter raqamlarning o`zini emas, balki shu raqamlarni ifodalovchi signallarni farqlaydi. Bunda raqamlar signalning ikki qiymati bilan (magnitlangan

yoki magnitlanmagan; ulangan yoki ulanmagan; xa yoki yo`q va x.k.) ifodalanadi. Bu holatning birinchisini 0 raqami bilan, ikkinchisini esa 1 raqami bilan belgilash qabul qilingan bo`lib, axborotni ikkita belgi yordamida kodlash nomini olgan. Bu usul qisqacha qilib, ikkilik kodlash deb ham ataladi.

Bunda har bir raqam, alifbodagi harflar va belgilar jaxon andozalaridagi kodlash jadvali - ASCII (American Standard Code for Information Interchange) jadvali yordamida ikkilik belgilar ketma-ketligida ifodalanadi.

Kodlash usullari ikkita - tekis va notekis turda bo`lishi mumkin. Tekis usullarda bir xil xajmdagi belgilardan foydalanilsa, notekis usulda belgilar turli xajmdagi belgilarni o`z ichiga oladi. Kodlashning notekis usuliga Morze alifbosi misol bo`la oladi, chunki unda har bir xarf va raqamga uzun va qisqa signallarning ikkilik ketma-ketligi mos keladi. Masalan, E xarfiga birgina nuqta mos kelsa, O xarfi uchun uchta tire mos keladi. Bunday usul bilan axborotlarni uzatish mumkin bo`lsada, ularni qayta ishlash katta muammoli vazifadir. Shuning uchun ham axborotlarni qayta ishlash vositasi hisoblanmish kompyuterda kodlash usullaridan foydalaniladi.

Kompyuter ishlov beradigan barcha ma`lumotlar elementlari «g`ishtchalar», ya`ni 0 va 1 raqamlardan (bitlar) dan tuziladi. SHundan o`ng quyidagi zanjir hosil bo`ladi:

BIT – BAYT – FAYL – KATALOG - MANTIQUIY DISK

BIT — axborotning eng kichik birligi bo`lib, 0 yoki 1 raqami beradigan axborotni bildiradi. Bitning qiymatini o`chirilgan-yoqilgan, yo`k-ha, yolg`on- rost al`ternativlari kabi talqin etish mumkin.

Kompyuter konkret bitlar bilan alohida juda kam hollarda ish ko`radi. Odatda komp`yuter sakkiz bitdan iborat 0 va 1 raqamlari kombinatsiyasi bilan ishlaydi. Bu kombinatsiyalar bayt deb ataladi.

Kompyuterning barcha ishlari — bu, baytlar to`plamini boshqarishdir. Baytlar komp`yuterga klaviatura yoki disklardan (yoki alohida liniyalar orqali) kelib

tushadi. Shundan so`ng dasturning buyrug`i (operatorlari) bo`yicha baytlarga ishlov beriladi. Ular vaqtincha saqlab turiladi yoki doimiy saqlash uchun yozib qo`yiladi. Zarur bo`lsa display ekraniga yoki chop etish qurilmasidagi qog`ozga chiqariladi.

Baytlarning katta to`plamlari uchun kattaroq o`lchov birliklari ishlatiladi.

1 Kbayt (kilobayt) = 1024 bayt

1 Mbayt (megabayt) = 1024 Kbayt = 1048576 bayt

1 Gbayt (gigabayt) = 1024 Mbayt

Ko`p tarqalgan kengaytmalar quyidagilardir:

- a) BAT — buyruqli fayl.
- b) BAK — faylning sug`urta nusxasi.
- v) BAS — beysik tilidagi dastur matni.g) PAS — paskal tilidagi dastur matni.
- d) DBF — ma`lumotlar bazasining operativ fayli.

Kataloglar, fayllarning to`la ro`yxati o`zak katalogning mundarijasideyiladi va shu katalogda birinchi darajali kataloglar va alohida fayllar qayd etiladi. Kompyuter bu insoniyatning eng buyuk kashfiyotlaridan biridir. Bu kashfiyot insoniyat taraqqiyotida keskin ijobiy o`zgarishlarga olib keldi. Hozirgi kunda komp`yuter jamiyatning barcha sohalarida qo`llanilmoqda. O`quvchilar, talabalar, turli mutaxassislar, tadbirkorlar, olimlar, ijodkorlar kundalik faoliyatida kompyuterlardan foydalanmoqda. Bugun kompyuterda hisoblash, yozish, o`qish, o`rganish, gapirish, saqlash, chizish, qayta ishlash, saralash, musiqa yozish, axborot topish va o`qish, tahrirlash, maketlar tayyorlash, audio va video yaratish, o`ynash mumkin. Shuning uchun kompyuter insonning ishda, o`qishda, uyda va hatto dam olishda eng ishonchli do`stiga aylandi.

Kompyuter ochiq arxitekturaga ega va u modullardan tashkil etadi. Foydalanuvchi mustaqil ravishda kompyuterning blokli tartibini o`zgartirish imkoniyatiga ega. Blokli modullar protsessorning maxsus qabul qilish va yuborish

moslamasi – shina yordamida bog`lanadi. Shina yordamida sistema boshqariladi, ma`lumotlar almashinadi va shuning uchun ham u—sistema shinasini deb nomlanadi. Kompyuter bloklarini o`zaro ulash uchun maxsus birlashtirish tirqishlari (raz`yomlar) mavjud. Ularda sistemali shinaning signallari mavjud va shuning uchun xam ular — sistemali ajratgich deb nomlanadi. Ular sistemaning asosiy elementi — sistemali platada joylashgan.

1.2-§. Zamonaviy kompyuterlar va ularning arxitekturasini

1.2.1. Zamonaviy shaxsiy kompyuterlarning tuzilishi va ularning turlari

Kompyuter o`zi nima? Kompyuter bu insoniyatning eng ajoyb kashfiyotlaridan biridir. Hozirgi kunda kompyuter xayotimizning barcha sohalariga shiddat bilan kirib bormokda. Agar boshida personal kompyuter asosan ma`lumotlarni saqlash va ularni kayta ishlash uchun foydalangan bo`lsa, hozirgi kunda esa kompyuterlar audio, video va chizmachilik ma`lumotlar bilan ishlash uchun keng foydalanadi. Kelajakni uningsiz tassavur qilish mumkin emas.

Zamonaviy shaxsiy kompyuter (ShK) — bu axborotni qayta ishlash, saqlash, uzatish va vizualizatsiya qilishni amalga oshiruvchi kompleks tizim bo`lib, u **apparat va dasturiy ta`minotning uzviy uyg`unligidan iborat.**

Umumiy tuzilish tamoyili quyidagicha:

1. **Markaziy boshqaruv qismi** – kompyuterning barcha jarayonlarini boshqaradi, buyruqlarni qabul qiladi va ijro etadi.
2. **Axborotni qayta ishlash qismi** – hisob-kitoblar, mantiqiy amallar, algoritmlarni bajarish bilan shug`ullanadi.
3. **Saqlash tizimi** – dasturlar va ma`lumotlarning uzoq yoki qisqa muddatli saqlanishini ta`minlaydi.
4. **Kirish/chiqish tizimi** – foydalanuvchi va kompyuter o`rtasidagi axborot almashinuvini tashkil qiladi.
5. **Tarmoq tizimi** – internet orqali global va lokal tarmoqlarda ishlash imkonini beradi.

Kompyuter tuzilishi klassikasi **Fon Neyman arxitekturası** tamoyillariga asoslanadi:

- ma'lumotlar va dasturlar bir xil xotirada saqlanishi;
- barcha jarayonlar markaziy boshqaruv uzeli orqali bajarilishi;
- buyruqlarni ketma-ket bajarish.

Zamonaviy kompyuterlar o'zining vazifasi, quvvati, ko'chirish imkoniyati va foydalanilish maqsadiga ko'ra bir necha asosiy turlarga bo'linadi.

Stol usti yoki ish joyiga o'rnatilib ishlatiladigan kompyuterlar.
Xususiyatlari:

- quvvati yuqori;
- texnik imkoniyatlarini kengaytirish oson;
- uy va ofis sharoitida ko'p qo'llaniladi.

Ular o'z navbatida:

- Tower,
- Mini PC,
- All-in-One (hammasi bitta korpusda) kabi turlarga ega.

Noutbuklar (Laptop/Notebook)

Ko'chma, ixcham shaxsiy kompyuterlar.

Afzalliklari:

- mobil;
- akkumulyator orqali mustaqil ishlaydi;
- o'quv jarayonlari, ofis ishlari va kundalik vazifalar uchun ideal.

Turlari:

- Ultrabook,

- Dars uchun (Student laptops),
- Ishbilarmonlar uchun (Business class),
- O'yin uchun (Gaming laptops).

Planshet kompyuterlar (Tablet PC)

Sensor ekran asosida ishlaydi.

Xususiyatlari:

- mobil, engil;
- elektron darsliklar, taqdimotlar, telemeditsina va mobil diagnostika uchun qulay;
- klaviatura ulanadigan variantlari ham bor (2-in-1).

Monoblok kompyuterlar (All-in-One PC)

Monitor, tizim qismi va boshqa elementlar bitta korpusga joylashtirilgan kompyuterlar.

Afzalliklari:

- ixcham;
- ofislar va ta'lim muassasalarida ko'p qo'llaniladi;
- texnik xizmat ko'rsatish oson.

Ishchi stansiyalar (Workstation)

Murakkab grafik, ilmiy, muhandislik hisob-kitoblari uchun mo'ljallangan yuqori samaradorlikka ega kompyuterlar.

Qo'llanish sohalari:

- tibbiy vizualizatsiya (KT, MRT tasvirlari bilan ishlash),
- 3D modellashtirish,
- genetik ma'lumotlarni qayta ishlash.

Mini-kompyuterlar (MiniPC, Stick PC)

Juda kichik hajmli, energiya tejamkor kompyuterlar.

Afzalliklari:

- televizor yoki monitor orqali ishlaydi;
- ta'lim, monitoring, diagnostika laboratoriyalarida ma'lumot yig'ish uchun qulay

Server kompyuterlar

Ko'p foydalanuvchilar uchun ma'lumot saqlash, tarmoq xizmatlari, tibbiy arxivlarni boshqarish uchun ishlatiladi.

Tibbiyotda qo'llanilishi:

- PACS tasvirlar serveri,
- laboratoriya ma'lumotlari bazasi,
- bemorlar elektron kartalarini saqlash.

Zamonaviy kompyuterlarning asosiy afzalliklari

- Raqamli ta'lim, masofaviy o'qitish va telemeditsinani qo'llab-quvvatlaydi.
- Yuqori tezlikda axborot qayta ishlaydi.
- Keng dasturiy ekotizimga ega (ilmiy hisob-kitoblar, laboratoriya dasturlari, tahlil tizimlari).
- Data-markazlar va bulutli servislar bilan integratsiya qilinadi.

1.2.2. Shaxsiy kompyuterlarning asosiy va qo'shimcha qurilmalari hamda ularning vazifalari

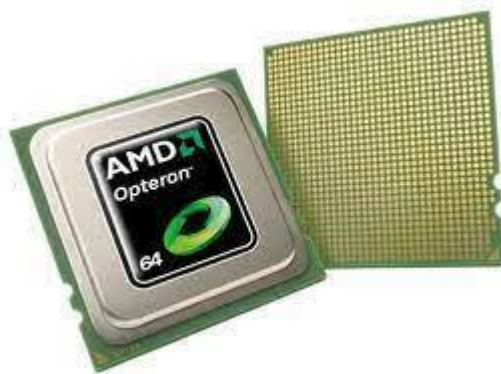
Tizim bloki. Kompyuterning asosiy qismi bo'lib, hamma jarayon shu erda bajariladi. Uning ichida ona platasi, mikroprotsessor, kattik disk (vinchester), tezkor va kesh xotira mikrosxemalari, har xil tashki kurilmalar ishini boshqaradigan

elektron sxemalar (kontrollerlar yoki adabterlar), elektr ta'minlovchi blok va disk yurituvchilar bor.



1.2.2.1-rasm. Tizim bloki

Tizim blokning asosiy qismlari: Mikroprotsessor yoki protsessor - kompyuterning miyasi. Kompyuter ishini boshqarish, barcha hisob-kitoblar va buyruklarni bajarilishini ta'minlaydi. U kichkina, turtburchak elektron sxema sekundiga bir necha yuz million amallarni bajaradi. Uning tezligi Megagertslarda hisoblanadi va protsessor nomidan keyin yoziladi, masalan Pentium 700



1.2.2.2-rasm. Protsessor

Qattik disk yoki vinchester - Doimiy xotira. Ma'lumotlarni doimo saqlash uchun foydalanadi. U vinchester deb nomlanadi. Vinchester nomi birinchi kattik disk nomidan kelib chikkan (1973 yilda IBM firma tomonidan yaratilgan kattik disk nomi "30/30" bo'lgan va bu mashxur Winchester miltikning kalibrga uxshar edi). Ular xajm va ishlash tezligi bilan farqlanadi.



1.2.2.3-rasm. Winchester

Tezkor xotira mikrosxemalari - Kompyuterning vaqtinchalik xotirasi. U dasturlar ishlash jarayonida zarur bo‘lgan ma_lumotlarni saqlash uchun foydalanadi. Kompyuter o‘chirilgandan keyin shu xotiradagi ma_lumotlar yo‘qotiladi.



1.2.2.4-rasm. Mikrosxema

Kesh xotira mikrosxemalari - Kompyuter tomonidan dasturlar ishlash jarayonida ko‘p ishlatilgan ma_lumotlarni saqlash uchun foydalanadi. Bu xotira tezkor va doimiy xotira urtasida joylashadi.



1.2.2.5-rasm. Kesh xotira

Kontroller yoki adapterlar - Ular har xil tashki kurilmalar ishini ta’minlaydilar. Ishlash holatlari bilan farqlanadi (video plata, tovush plata, tarmoq platasi va ...).



1.2.2.6-rasm. Adabterlar

Asosiy (Ona) plata (Mother board) - Asosiy elektrosxema bo'lib unga protsessor, tezkor va kesh xotira mikrosxemalari, kontroller va adabter elektrosxemalari urnatiladi, kattik disk va disk yurituvchilari ulanadi.



1.2.2.7-rasm. Asosiy plata

Elektr ta'minlovchi blok - Har bir kisimning o'ziga mos elektr-kuvvat extiyojini ta'minlovchi blok.



1.2.2.8-rasm. Elektr ta'minlovchi blok

Monitor (display yoki ekran). Ma'lumotlarni ekran orqali foydalanuvchiga chiqarish qismi. Monitorlar diogonal uzunligi 14 - 27 dyuymgacha) va nuqtalar o'rtadagi masofa (0,25 - 0,39 milimetgacha) bilan farqlanadi. Bundan tashqari monitorlar rangli va monoxrom (2 rangli) bo'ladi. Qancha monitorda

diagonal uzunligi katta bo'lsa, shuncha shu monitor ko'proq ma'lumotlarni ko'rsata oladi. Qancha nuqtalar o'rtasidagi masofa kichkina bo'lsa, shuncha ekrandagi ma'lumotlar aniq holda ko'rinadi



1.2.2.9-rasm. Monitor

Klaviatura. Ma'lumotlarni kiritish qismi. Klaviaturalar tugmalar soni (101-109 tugmali) bo'yicha farqlanadi. Klaviatura yordamida biz asosan ma'lumotlarni kiritamiz. Klaviatura harflar joylanishi bo'yicha ingliz (QWERTY) va frantsuz (AZERTY) standartlariga bo'linadi. Klaviatura 5 qismdan iborat:

Asosiy yoki alfavit tugmalari: Bu qismi 57ta tugmadan iborat: 37 lotin harf va belgilar, 10 raqam va 10 maxsus tugmalar. Ko'p tugmalarda bir nechta belgilar yozilgan. Har xil rangda yozilgan harflar, belgilar har xil til standartiga mos. Til standartini o'zgartirish klaviaturalarda har xil (ung Alt va Shift yeki ikkita Shift yeki ung Ctrl va Shift tugmalarni birga bosish). Maxsus tugmalar bilan yaqinroq tanishaylik. Shift - Agar siz harflar tugmasini bosgangiz u holda kichik harf kiritiladi, agar sizga katta harf kerak bo'lsa u holda maxsus Shift tugmani bosib, kuyvormasdan shu harf tugmasini bosishiz kerak. Agar bitta rang bilan bir nechta belgilar yozilgan bo'lsa u holda ulardan pastkidagi asosiy, yuqoridagi passiv deb nomlanadi. Tugmani bosganizda asosiy belgi kiritiladi. Agar sizga passiv belgi

kerak bo'lsa u holda siz maxsus tugmani bosib, qo'yib yubormasdan belgi tugmasini bosishiz kerak. Ctrl va Alt - shu tugmalarni bosib turib boshqa tugmani bosganimizda har xil amallar bajariladi. Caps Lock - Bu tugma yordamida Shift bosilib turgan holatini (fakat harflar uchun) yokamiz yoki uchiramiz. Tab - Keyingi bo'limga yoki qismga o'tish. Backspace - Oldin (chapda) joylashgan bitta belgini uchirish. Enter - Yangi satrga o'tish yoki ma_lumotlarni kiritish. Esc - Oxirgi harakatdan voz kechish.

Funktsional tugmalar: Maxsus buyruqlar va amallarni bajarish tugmalari F1 - F12. Har xil dasturlar bu tugmalarga har xil amallarni urnatadi.

Yo'nalish tugmalari: Kursor joylanishini o'zgartiradi. Kursorni bitta belgi chapga, yuqoriga, ungga va pastga siljitish.

Yordamchi tugmalar: Home - Satr boshiga o'tish. End - Satr oxiriga o'tish. PgUp - Bir sahifa yuqoriga o'tish. PgDn - Bir sahifa pastga o'tish. Insert - Belgilarni uchirib ustiga yozish yoki ularni siljitib o'rtasiga yozish holatini o'rtnatish. Delete - Keyin (ungda) joylashgan bitta belgini uchirish.

Raqamlar tugmalari: Raqamlarni kiritish uchun klaviatura. 0-9 gacha rakamlar va /,*,-,+ belgilari



1.2.2.10-rasm. Klaviatura

Sichqoncha. Amallarni tanlash qismi. Sichqonchalar 3 xil bo'ladi: standart, trekbol va sensor panel. Standart sichqonchalar stol ustida ishlatish zarur bo'lgan, sensor panel bilan trekbollar esa noutbuklar uchun yaratilgan va ular pastki paneli ichiga urnatilgan bo'ladi.

Sichqoncha ichida rezina ichiga joylashgan temir sharik bor, u stol bo'yicha harakat qilganda maxsus roliklar va indikatorlar orqali ushbu harakat kompyuterga jo'natiladi va ekrandagi sichqoncha ko'rsatkichi (strelkasi) biz belgilagan yo'nalishda harakatlanadi. Sichqonchaning ikkita tugmasidan chap tugmasi asosiy, o'ng tugmasi esa yordamchi bo'ladi. Asosiy tugma bilan biz tugmalarni bosamiz, amallarni tanlaymiz, rasm chizamiz va har xil ob'ektlarni chizib joyini o'zgartiramiz. O'ng tugma esa bizga yordamchi menyuni ekranga chiqarishda yordam beradi.



1.2.2.11-rasm. Sichqoncha

II BOB. OPERATSION TIZIMLAR VA ULARNING TURLARI

2.1 - §. Zamonaviy kompyuterlarning dasturiy ta'minoti.

2.1.1. Shaxsiy kompyuterlar va ularning apparat hamda dasturiy ta'minoti

Shaxsiy kompyuter ikkita tashkiliy qismlardan iborat. Bular apparat ta'minot (hardware) va dasturiy ta'minot (software)lardir.

Apparat ta'minoti — bu, birinchi navbatda kompyuterning asosiy texnik qismlari va qo'shimcha (atrof) qurilmalaridir.

Dasturiy ta'minot – kompyuterning ikkinchi muhim qismi bo'lib, u ma'lumotlarga ishlov beruvchi dasturlar majmuasini va kompyuterni ishlatish uchun zarur bo'lgan hujjatlarni o'z ichiga oladi. Dasturiy ta'minotsiz har qanday kompyuter bamisoli bir parcha temirga aylanib qoladi.

Kompyuterning apparat va dasturiy ta`minoti orasida bog`lanish qanday amalga oshiriladi? Avvalo ular orasidagi bog`lanish **INTERFEYS** deb atalishini bilib olishimiz lozim. Kompyuterning turli texnik qismlari orasidagi o`zaro bog`lanish — bu, **apparat interfeysi**, dasturlar orasidagi o`zaro bog`lanish esa — **dasturiy interfeys**, apparat qismlari va dasturlar orasidagi o`zaro bog`lanish — **APPARAT — DASTURIY INTERFEYS** deyiladi.

Shaxsiy kompyuterlar haqida gap ketganda kompyuter tizimi bilan ishlashda uchinchi ishtirokchini, ya`ni insonni (foydalanuvchini) ham nazarda tutish lozim. Inson kompyuterning ham apparat, ham dasturiy vositalari bilan muloqotda bo`ladi. Insonning dastur bilan va dasturni inson bilan o`zaro muloqoti — **foydalanuvchi interfeysi** deyiladi. Endi kompyuterning dasturiy ta`minoti bilan tanishib chiqaylik. Barcha dasturiy ta`minotlarni uchta kategoriya bo`yicha tasniflash mumkin:

— **Sistemaviy dasturiy ta`minot;**

— **Amaliy dasturiy ta`minot;**

— **Dasturlash texnologiyasining uskunaviy vositalari.**

Sistemaviy dasturiy ta`minot (system software) — kompyuterning va kompyuter tarmoqlarining ishini ta`minlovchi dasturlar majmuasidir.

Amaliy dasturiy ta`minot (aplication program package) — bu aniq bir predmet sohasi bo`yicha ma`lum bir masalalar sinfini yechishga mo`ljallangan dasturlar majmuasidir.

Dasturlash texnologiyasining uskunaviy vositalari — yangi dasturlarni ishlab chiqish jarayonida qo`llaniladigan mahsus dasturlar majmuasidan iborat vositalardir. Bu vositalar dasturchining uskunaviy vositalari bo`lib xizmat qiladi, ya`ni ular dasturlarni ishlab chiqish(shu jumladan, avtomatik ravishda ham), saqlash va joriy etishga mo`ljallangan.

2.1.2. Keng tarqalgan dasturiy ta'minot turlari

Sistemaviy dasturiy ta'minot. Sistemaviy dasturiy ta'minot (SDT) quyidagilarni bajarishga qaratilgan:

- kompyuterning va kompyuterlar tarmog`ining ishonchli va samarali ishlashini ta'minlash;
- kompyuter va kompyuterlar tarmog`i apparat qismining ishini tashkil qilish va profilaktika ishlarini bajarish.

Sistemaviy dasturiy ta'minot ikkita tarkibiy qismdan — **asosiy (bazaviy) dasturiy ta'minot va yordamchi(xizmat ko`rsatuvchi) dasturiy ta'minotdan iborat**. Asosiy dasturiy ta'minot kompyuter bilan birgalikda yetkazib berilsa, xizmat ko`rsatuvchi dasturiy ta'minot alohida, qo`shimcha tarzda olinishi mumkin.

Asosiy dasturiy ta'minot (base software) - bu, kompyuter ishini ta'minlovchi dasturlarining minimal to`plamidan iborat. Ularga quyidagilar kiradi:

- Operatsion tizim (ot);
- Tarmoq operatsion tizimi.
- Yordamchi (xizmat ko`rsatuvchi) dasturiy ta'minot

Sistemali dasturiy ta'minot kompyuterning asosiy texnik resurslarini boshqarish, ularning o'zaro muvofiq ishlashini ta'minlash hamda foydalanuvchi bilan qurilma o'rtasida vositachilik qilishga mo'ljallangan murakkab dasturlar majmuasidir. Ushbu turdagi ta'minot kompyuter arxitekturasining barcha qatlamlari bilan bevosita ishlaydi va apparat vositalarining imkoniyatlarini to'liq ochib beradigan boshqaruv mexanizmlarini yaratadi. Uning vazifasi faqat buyruqlarni qayta ishlash bilan cheklanmay, balki tizimning barqarorligi, xavfsizligi va resurslardan optimal foydalanishni ta'minlashdir. Sistemali dasturiy ta'minotning eng asosiy bo'lagi operatsion tizim bo'lib, u xotira, protsessor va tashqi qurilmalar o'rtasidagi ishlovlarni tartibga soladi. Operatsion tizim foydalanuvchi dasturlarining ishlashiga zarur bo'lgan umumiy muhitni yaratadi, ularni izolyatsiya qiladi va

resurslar ustida adolatli taqsimot mexanizmini qo'llaydi. Bundan tashqari, u fayllarni boshqarish, qurilmalar bilan o'zaro aloqa, jarayonlar sinxronizatsiyasi va tizim darajasidagi xavfsizlik siyosatlarini amalga oshiradi.

Sistemali dasturiy ta'minot tarkibiga haydovchilar (drayverlar) ham kiradi — ular konkret apparat qurilmalarining imkoniyatlarini operatsion tizim darajasida foydalanish imkonini beruvchi dasturiy ko'prik vazifasini bajaradi. Drayverlar bo'lmasa, hatto eng kuchli apparat qurilmalari ham tizim tomonidan tanilmaydi yoki to'laqonli ishlay olmaydi. Shu sababli, sistemali ta'minotning sifati ko'p jihatdan drayverlarning to'g'ri ishlashiga bog'liqdir. Bundan tashqari, tizim kommunal dasturlari ham sistemali dasturiy ta'minotning muhim qismidir. Ular texnik xizmat ko'rsatish, tizimni diagnostika qilish, xotira va disk resurslarini optimallashtirish, ma'lumotlarni saqlash va tiklash kabi jarayonlarni avtomatlashtiradi. Kommunal dasturlar yordamida tizimning samaradorligi oshadi, nosozliklarning oldi olinadi va umumiy ish muhitining barqarorligi mustahkamlanadi. Yuqoridagilarni umumlashtirganda, sistemali dasturiy ta'minot kompyuterning yuragi kabi ishlaydi — barcha jarayonlar aynan uning boshqaruvi ostida uyg'un harakat qiladi. U apparat bilan foydalanuvchi dasturlari o'rtasida ko'rinmas, ammo nihoyatda muhim qatlam bo'lib, zamonaviy axborot tizimlarining ishonchliligi va funksionalligini ta'minlovchi asosiy omillardan biridir.

Amaliy dasturiy ta'minot foydalanuvchilarning aniq ehtiyojlarini qondirish, ma'lum bir faoliyat turini avtomatlashtirish yoki muayyan masalalarni yechishga mo'ljallangan dasturlar majmuasidir. Bu turdagi ta'minot bevosita inson faoliyati bilan bog'liq bo'lib, kompyuter resurslaridan foydalanuvchiga qulay va maqsadga yo'naltirilgan tarzda foydalanish imkonini yaratadi. Uning asosiy vazifasi murakkab hisob-kitoblarni soddalashtirish, informatsion jarayonlarni tezlashtirish hamda turli yo'nalishlardagi ish jarayonlarini samarali tashkil etishdir. Amaliy dasturiy ta'minotning funksionalligi keng bo'lib, u ijtimoiy, iqtisodiy, ilmiy, tibbiy, texnologik va ta'lim sohalarida o'z o'rniga ega. Masalan, matn protsessorlari hujjatlar bilan ishlashni qulaylashtirsa, elektron jadval dasturlari hisob-kitoblarni

avtomatlashtiradi, grafik paketlar tasvirlarni qayta ishlash imkonini yaratadi. Har bir dastur o'z vazifasiga ko'ra ma'lum algoritm va interfeysga ega bo'lib, foydalanuvchining kundalik faoliyatini yengillashtirishga xizmat qiladi. Bu turdagi ta'minot ko'pincha operatsion tizim bilan o'zaro hamkorlikda ishlaydi, biroq uning asosiy farqi shundaki, amaliy dasturlar odatiy foydalanuvchi uchun mo'ljallangan bo'lib, apparat resurslari bilan emas, balki funksional vazifalar bilan shug'ullanadi. Ular orqali foydalanuvchi kompyuter resurslaridan bevosita foydalanmasdan, o'z ish jarayonini ancha qulay boshqaradi. Masalan, ma'lumotlar bazasi tizimlari katta hajmdagi axborotni tartibga soladi va izlash jarayonini tezlashtiradi, injiniring sohasiga mo'ljallangan dasturlar esa modellashtirish hamda konstruksiyalash jarayonini ancha soddalashtiradi.

Amaliy dasturiy ta'minotning rivojlanishi axborot texnologiyalaridagi yangiliklar bilan chambarchas bog'liq. Bulutli texnologiyalar, sun'iy intellekt va masofaviy xizmatlar kengaygani sari amaliy dasturlarning imkoniyatlari ham kengayib bormoqda. Ular faqat bitta qurilmaga bog'liq bo'lib qolmay, global tarmoq orqali foydalanuvchiga istalgan joyda ishlash imkonini yaratmoqda. Shuningdek, moslashuvchan interfeyslar, ko'p platformali qo'llab-quvvatlash va avtomatlashtirilgan funksiyalar amaliy dasturiy ta'minotning zamonaviy talablarga javob berishida muhim rol o'ynaydi. Umuman olganda, amaliy dasturiy ta'minot kompyuter texnologiyalarining foydalanuvchi hayotiga eng yaqin qatlamini tashkil etadi. U inson faoliyatidagi turli jarayonlarni tizimlashtirish, samaradorlikni oshirish va axborot bilan ishlash jarayonlarini ergonomik shaklga keltirish orqali zamonaviy axborot jamiyatining ajralmas qismiga aylanmoqda.

Uskunaviy dasturiy ta'minot kompyuterning apparat vositalari bilan bevosita o'zaro aloqani ta'minlaydigan, qurilma darajasida ishlashga yo'naltirilgan maxsus dasturlar majmuasidir. Bu turdagi ta'minotning asosiy vazifasi apparatning imkoniyatlarini operatsion tizimga ochib berish, qurilmalar faoliyatini muvofiqlashtirish va ularning barqaror ishlashini kafolatlashdan iborat. Uskunaviy dasturiy ta'minot apparat bilan foydalanuvchi dasturlari o'rtasida ko'rilmaydigan,

ammo nihoyatda muhim boshqaruv qatlamini yaratadi. Uskunaviy ta'minotning eng muhim elementi — **mikrodasturiy boshqaruv** bo'lib, u protsessor ichidagi buyruqlarni sharhlash va bajarish jarayonlarini nazorat qiladi. Protsessor arxitekturasiga mos ravishda yozilgan ushbu mikrodasturlar hisoblash jarayonlarining tezligi va aniqligini ta'minlaydi. Ular qisqa, qat'iy belgilangan buyruqlar to'plamidan iborat bo'lib, apparat darajasida ishlovchi eng past bo'g'in hisoblanadi. Shuningdek, uskunaviy dasturiy ta'minot tarkibiga BIOS yoki UEFI kabi boshlang'ich yuklovchi tizimlar kiradi. Ushbu dasturlar kompyuter yoqilganda apparatning dastlabki diagnostikasini o'tkazadi, qurilmalarning tayyorligini tekshiradi va operatsion tizimning yuklanishi uchun zarur bo'lgan sharoitni yaratadi. BIOS va UEFI apparat konfiguratsiyasini nazorat qilish, qurilmalar o'rtasidagi moslashuvni ta'minlash hamda xavfsizlik parametrlarini boshqarish orqali tizimning boshlang'ich barqarorligini shakllantiradi.

Uskunaviy dasturiy ta'minotning yana bir muhim bo'lagi — **firmware** bo'lib, u ma'lum bir qurilma ichiga o'rnatilgan va uning funksional imkoniyatlarini belgilovchi maxsus dasturiy modul hisoblanadi. Masalan, printerlar, marshrutizatorlar, videokartalar yoki SSD disklar o'ziga xos firmware orqali boshqariladi. Ushbu dastur qurilmaning ishlash algoritmlarini aniqlaydi, uni optimallashtiradi va apparat resurslari bilan to'g'ridan-to'g'ri ishlaydi. Firmware yangilanishlari ko'pincha qurilmaning unumdorligini oshirish, xavfsizlikni kuchaytirish yoki nosozliklarni bartaraf etish imkonini beradi. Umuman olganda, uskunaviy dasturiy ta'minot tizimning ishonchliligi va samaradorligini ta'minlashda asosiy omillardan biridir. U apparatning imkoniyatlarini to'liq ochib beradi, tizim resurslarini uyg'un ishlashga yo'naltiradi va yuqori darajadagi dasturlar uchun mustahkam poydevor yaratadi. Zamonaviy kompyuterlarning barqaror va optimal ishlashi ko'p jihatdan aynan uskunaviy ta'minotning to'g'ri tashkil etilganligiga bog'liq hisoblanadi.

2.2 - §. OPERATSION TIZIMLAR

2.2.1. Operatsion tizimlar haqida umumiy ma'lumot

Operatsion tizim (OT). Kompyuterning yoqilishi bilan ishga tushuvchi ushbu dastur kompyuterni va uning resurslarini (tezkor xotira, diskdagi o`rinlar va hokazo) boshqaradi, foydalanuvchi bilan muloqotni tashkil etadi, bajarish uchun boshqa dasturlarni (amaliy dasturlarni) ishga tushiradi. OT foydalanuvchi va amaliy dasturlar uchun kompyuter qurilmalari bilan qulay muloqotni(interfeysni) ta'minlaydi.

DRAYVERLAR. Ular OT imkoniyatlarini kengaytiradi. Jumladan, kompyuterning kiritish — chiqarish qurilmalari (klaviatura, sichqoncha, printerlar va boshqalar)ni boshqarishda yordam beradi. Drayverlar yordamida kompyuterga yangi qurilmalarni ulash yoki mavjud qurilmalardan nostandart ravishda foydalanish mumkin.

Hozirgi davrda ko`plab OTlar mavjud:

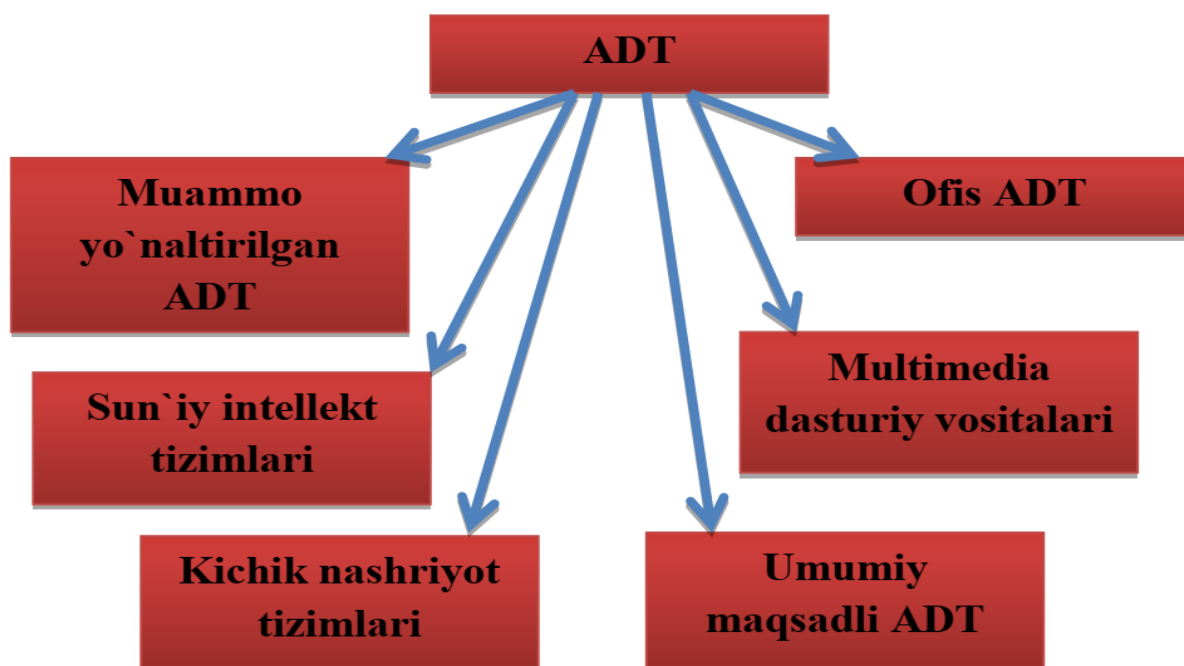
- UNIX;
- MS DOS;
- OS/2;
- WINDOWS;
- va x/k

Birinchi shaxsiy kompyuterlar OT ga ega emas edilar. Kompyuter tarmoqqa ulanishi bilan protsessor doimiy xotiraga murojaat etar edi. Ularda murakkab bo`lmagan dasturlash tili, masalan, beysik yoki shunga o`xshash tilni qo`llovchi, ya`ni uni tushunib, unda yozilgan dastur bilan ishlay oluvchi maxsus dastur yozilgan bo`lar edi. Ushbu til buyruqlarini o`rganish uchun bir necha soat kifoya qilar, so`ngra kompyuterga uncha murakkab bo`lmagan dasturlarni kiritish va ular bilan ishlash mumkin bo`lar edi. Kompyuterga magnitofon ulangach, chet dasturni ham yuklash imkoniyati yaratildi. Buning uchun bitta, LOAD buyrug`i kifoya edi, xolos.

Kompyuterga disk yurituvchilar ulanishi bilan OTga boʻlgan zaruriyat paydo boʻladi. Disk yurituvchi magnitofondan shunisi bilan farq qiladiki, buqurilmaga erkin murojaat etish mumkin. Diskdagi dasturlarni faqat nomi orqali yuklash imkonini beruvchi operatsion tizim ishlab chiqildi va u DISK OPERATSION TIZIMI (DOT) deb nom oldi. DOT nafaqat diskdagi fayllarni yuklash, balki xotiradagi fayllarni diskka yozish, ikkita faylni bitta sektorga tushishining oldini olish, kerak boʻlgan paytda fayllarni oʻchirib tashlash, fayllarni bir diskdan ikkinchisiga koʻchirish (nusxa olish) kabi ishlarni ham bajara oladi. Umuman olganda, DOT foydalanuvchini alohida kogʻozlarda koʻplab yozuvlarni saqlashdan halos etdi, disk yurituvchilar bilan ishlashni soddalashtirdi va hatolar soninsezilarli darajada kamaytirdi. OTlarning keyingi rivojlanishi apparat taʼminotining rivojlanishi bilan parallel bordi. Egiluvchan disklar uchun yangi disk yurituvchilar paydo boʻlishi bilan OTlar ham oʻzgardi. Qattiq diskarning yaratilishi bilan, ularda oʻnlab emas, balki yuzlab, xatto minglab fayllarni saqlash imkoniyati yaratildi. Shu sababli fayllar nomida ham anglashilmovchiliklar paydo boʻla boshladi. Ana shunda DOTlar ham ancha murakkablashdi. Ularga diskarni kataloglarga boʻluvchi va ushbu kataloglarga xizmat koʻrsatuvchi vositalar (kataloglar orasida fayllarni koʻchirish va nusxa olish, fayllarni saralash va boshqalar) kiritildi. Shunday qilib, disklarda faylli struktura paydo boʻldi. Uni tashkil etish va unga xizmat koʻrsatish vazifasi esa OTga yuklanadi. Qattiq disklar yanada katta oʻlchamlarga ega boʻlishi bilan OT ularni bir nechta mantiqiy diskarga boʻlishni ham «oʻrganib» oldi. Har bir yangi paydo boʻlayotgan OT kompʻyuterning tezkor xotirasidan yanada yaxshi, unumliroq foydalana oladi va yanada quvvatli protsessorlar bilan ishlay oladi. 1981 yildan 1995 yilgacha IBM PC kompʻyuterlarni asosiy operatsion tizimi MS DOS edi. SHu yillar ichida u MS DOS 22 versiyasigacha boʻlgan rivojlanish bosqichlarini bosib oʻtdi. MS DOS foydalanuvchi bilan kompʻyuterning apparat taʼminoti oʻrtasidagi «vositachi» boʻlib xizmat qildi. SHuning bilan birga u insonga qaraganda kompʻyuterga yaqinroqdir. Kompʻyuterni taʼmirlash va unga xizmat koʻrsatish boʻyicha koʻpgina ishlar ham MS DOS da bajarilar edi.

WINDOWS 95, WINDOWS 98, WINDOWS XP2 lar grafik interfeysli OTlar hisoblanadi, chunki ular foydalanuvchi bilan grafik tasvirlar (yorliqlar, belgilar) yordamida muloqot qilish imkonini beradilar. TARMOK OT. Tarmoqqa ulangan komp'yuterlarni yakka hol va birgalikda ishlashini ta'minlovchi maxsus dasturlar majmuasidan iborat OT—tarmoq operatsion tizimi deb ataladi. Ushbu OT, jumladan, tarmoq ichra ma'lumotlarni ayirboshlash, saqlash, qayta ishlash, uzatish kabixizmatlarni ko'rsatadi. Asosiy dasturiy ta'minotni qo'shimcha ravishda o'rnatiladigan xizmat ko'rsatuvchi dasturlar to'plami to'ldirib turadi. Bunday dasturlarni ko'pincha o'tilitlar deb atashadi. UTILITLAR — bu, ma'lumotlarni qayta ishlashda qo'shimcha operatsiyalarni bajarishga yoki komp'yuterga xizmat ko'rsatishga (tashxis, apparat va dasturiy vositalarni testlash, diskdan foydalanishni optimallashtirish va boshqalar) mo'ljallangan dasturlardir.

Amaliy dasturiy ta'minot. Kompyuterning dasturiy ta'minoti orasida eng ko'p qo'llaniladigani amaliy dasturiy ta'minot (ADT)dir. Bunga asosiy sabab — komp'yuterlardan inson faoliyatining barcha sohalarida keng foydalanishi, turli predmet sohalarida avtomatlashtirilgan tizimlarning yaratilishi va qo'llanishidir. Amaliy dasturiy ta'minotni quyidagicha tasniflash mumkin.



2.2.1.1 – shakl. ADT turlari

2.2.2. Ma'lum bir yo'nalishga yo'naltirilgan dasturiy ta'minotlar

Muammoga yo'naltirilgan ADTga quyidagilar kiradi:

- buxgalteriya uchun DT;
- personalni boshqarish DT;
- jarayonlarni boshqarish DT;
- bank axborot tizimlari va boshqalar.

Umumiy maqsadli ADT — soha mutaxassisi bo'lgan foydalanuvchi axborot texnologiyasini qo'llaganda uning ishiga yordam beruvchi ko'plab dasturlarni o'z ichiga oladi. Bular:

- kompyuterlarda ma'lumotlar bazasini tashkil etish va saqlashni ta'minlovchi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT);
- matnli hujjatlarni avtomatik ravishda bichimlashtiruvchi, ularni tegishli xolatda rasmiylashtiruvchi va chop etuvchi matn muharrirlari;
- grafik muharrirlar;
- hisoblashlar uchun qulay muxitni ta'minlovchi elektron jadvallar;
- taqdimot qilish vositalari, ya'ni tasvirlar hosil qilish, ularni ekranda namoyish etish, slaydlar, animatsiya, fil'mlar tayyorlashga mo'ljallangan maxsus dasturlar.

Ofis ADT idora faoliyatini tashkiliy boshqarishni ta'minlovchi dasturlarni o'z ichiga oladi. Ularga quyidagilar kiradi:

- rejalovchi yoki organayzerlar, ya'ni ish vaqtini rejalashtiruvchi, uchrashuvlar bayonnomalarini, jadvallarni tuzuvchi, telefon va yozuv kitoblarini olib boruvchi dasturlar;
- tarjimon dasturlar, ya'ni berilgan boshlang'ich matnni ko'rsatilgan tilga tarjima qilishga mo'ljallangan dasturlar;

- skaner yordamida o`qilgan axborotni tanib oluvchi va matnli ifodaga binoan o`zgartiruvchi dasturiy vositalar;
- tarmoqdagi uzoq masofada joylashgan abonent bilan foydalanuvchi orasidagi o`zaro muloqotni tashkil etuvchi kommunikatsion dasturlar.

Kichik nashriyot tizimlari «kompyuterli nashriyot faoliyati» axborot texnologiyasini ta`minlaydi, matnni bichim solish va tahrirlash, avtomatik ravishda betlarga ajratish, xat boshlarini yaratish, rangli grafikani matn orasiga qo`yish va hokazolarni bajaradi.

Multimedia dasturiy vositalari dasturiy maxsulotlarning nisbatan yangi sinfi hisoblanadi. U ma`lumotlarni qayta ishlash muxitining o`zgarishi, lazerli disklarning paydo bo`lishi, ma`lumotlarning tarmoqli texnologiyasining rivojlanishi natijasida shakllandi.

Sun`iy intellekt tizimlari. Bu sohadagi izlanishlarni to`rt yo`nalishga bo`lish mumkin:

- Ijodiy jarayonlarni imitatsiya qiluvchi tizimlar. Ushbu yo`nalish kompyuterda o`yinlarni (shaxmat, shashka va x.k.) avtomatik tarjima qilishni va boshqalarni amalga oshiradigan dasturiy ta`minotni yaratish bilan shug`ullanadi.
- Bilimlarga asoslangan intellektual tizimlar. Ushbu yo`nalishdagi muhim natijalardan biri ekspert tizimlarning yaratilishi hisoblanadi. Shu tufayli sun`iy intellekt tizimlarini ma`lumva kichik sohalarning eksperti sifatida tan olinishi va qo`llanishi mumkin.
- EHMLarning yangi arxitekturasini yaratish. Bu yo`nalish sun`iy tafakkur mashinalari (beshinchi avlod EHMLari) ni yaratish muammolarini o`rganadi.
- Intellektual robotlar. Bu yo`nalish oldindan qo`yilgan manzil va maqsadga erisha oladigan intellektual robotlar avlodini yaratish muammolari bilan shug`ullanadi.

Dasturlash texnologiyasining uskunaviy vositalari. Hozirgi paytda dasturlash texnologiyasining uskunaviy vositalarini yaratish bilan bog`liq yo`nalish tez sur`atlar

bilan rivojlanmoqda. Bunday uskunaviy vositalardasturlar yaratish va sozlash uchun quvvatli va qulay vositalarni tashkil etadi. Ularga dasturlar yaratish vositalari va case- texnologiyalar kiradi. Dasturlar yaratish vositalari. Ushbu vositalar dasturlar yaratishda ayrim ishlarni avtomatik ravishda bajarishni ta'minlovchi dasturiy tizimlarni o'z ichiga oladi. Ularga quyidagilar kiradi:

- kompilyator va interpretatorlar;
- dasturlar kutubxonasi;
- turli yordamchi dasturlar.

Kompilyator dasturlash tilidagi dasturni mashina kodidagi dasturga aylantirib beradi. Interpretator yuqori darajadagi dasturlash tilida yozilgan dasturning bevosita bajarilishini ham ta'minlaydi. Dasturlar kutubxonasi oldindan tayyorlangan dasturlar to'plamidan iborat. Dasturlar yaratish vositalariga Makroassembler MASM, Visual C++ for Windows Professional Edition kompilyatori, Visual Basic for Windows va boshqalar kiradi.

CASE-texnologiyasi informatikaning hozirgi paytda eng tezkor rivojlanayotgan sohalaridan biridir. CASE — computer aided sistem engineering — axborotlar tizimini avtomatlashtirilgan usulda loyihalash degani bo'lib, CASE texnologiyasi turli mutaxassislar, jumladan, tizimli tahlilchilar, loyihachilar va dasturchilar ishtirok etadigan ko'pchilikning qatnashishi talab etiladigan axborot tizimlarini yaratishda qo'llaniladi. CASE-texnologiyalari vositalari nisbatan yangi, 80- yillar ohirida shakllangan yo'nalishdir. Ulardan keng ko'lamda foydalanish qimmatligi tufayli chegaralangandir. CASE-texnologiyasi — murakkab dasturiy tizimlarni tahlil etish, loyihalash, ishlab chiqarish va kuzatib turish texnologik jarayonini avtomatlashtiruvchi dasturiy ta'minotdir. Case-texnologiyasining asosiy yutug'i — komp'yuterlarning mahalliy tarmog'ida ishlayotgan mutaxassislarni birgalikda, hamkorlikda loyiha ustida ishlashini tashkil eta olishi, loyihaning ixtiyoriy fragmentini eksport-import qila olishligi va loyihani tashkiliy boshqara bilishligidadir.

Kompyuter ishlashi uchun barcha asosiy va qo'shimcha qurilmalar yig'ilgandan keyin, asosiy tashqi xotiraga komp'yuter ishini boshqarish uchun kerakli dasturlar yozilishi kerak. Xotiraga yozilgan dasturlar ko'rsatmasi bilan kompyuter ishga tushadi. Xotiraga yozilgan barcha dasturlar dasturli ta'minotni tashkil kiladi. Kompyuterda mavjud dasturlarni uchta turga bo'lish mumkin:

- 1) Amaliy dasturlar – foydalanuvchi bevosita ishlashi uchun mo'ljallangan dasturlar, masalan, matn, grafik muharrirlari, elektron jadvallar va boshqalar.
- 2) Tizimli dasturlar – komp'yuter qurilmalarining ishchi holatini nazorat qiluvchi va boshqaruvchi dasturlar.
- 3) Instrumental tizimlar – komp'yuter uchun yangi dasturlar tuzishni ta'minlash tizimi.

IBM PC kompyuteri uchun juda ko'p har xil maqsadlarda ishlatiladigan amaliy dasturlar yaratilgan bo'lib ularga quyidagilarni misol qilish mumkin: Matn muharrirlari – **WORD, LEXICON, WD, ChiWriter** va boshqalar. Jadvalli ma'lumotlarni qayta ishlovchi elektron jadvallar – **Super Calc, EXCEL** va boshqalar. Ma'lumotlar bazasini yaratish – **KARAT, dBASE, ACCESS** va boshqalar. Ko'rgazmali qurollar tayyorlash – slayd shou dasturlari. Moliya – iqtisod maqsadida ishlatiladigan dasturlar – **S – 1** ish haqini hisoblash dasturlari. Multfilm va videofilmlar yaratish uchun ishlatiladigan dasturlar **PAINT, POWERPOINT** dasturi. Avtomatlashtirilgan loyihalash dasturlari – inshoot qismlarini chizish va loyihalash, grafik muharrirlari – **Avto cad** dasturlari va boshqa dasturlar. Tizimli dasturlarga kompyuterni ishga tushiruvchi va uning ishini boshqaruvchi dasturlar kiradi. Kompyuterni ishga tushiruvchi dasturlarga operatsion tizim dasturlari va uni tashqi qurilmalar bilan bog'lovchi drayverlar misol bo'ladi. Tizimli dasturlarning yana biri komp'yuter ishini boshqaruvchi qobiq dasturlar bo'lib, ular foydalanuvchining kompyuter bilan muloqotini ta'minlaydi. Ularga Norton Commander, WINDOWS 3.1, WINDOWS 95, WINDOWS 98 qobiq dasturlari misol bo'ladi Instrumental dasturli vositalarga – translyatorlar, yuklagichlar, matn muharrirlari, sozlash vositalari kabi dastur muhitlari kiradi.

III BOB. MICROSOFT OFFICE DASTURLAR PAKETI

3.1 - §. Word dasturi va uning imkoniyatlari.

3.1.1. Matnli ma'lumotlar bilan ishlash Word dasturi menyulari

Microsoft Word matnli ma'lumotlar bilan ishlashni eng qulay darajada tashkil qilib bera oladigan universal matn protsessori hisoblanadi. Dastur interfeysi foydalanuvchi faoliyatini tizimli ravishda yo'naltirishga qodir bo'lgan menyular majmuasidan iborat bo'lib, bu menyular matn yaratish, uni tahrirlash, tuzilmashtirish, bezash, ilmiy apparatni shakllantirish, hamkorlikda ishlash kabi jarayonlarning barchasini qamrab oladi. Word texnologiyasining afzalliklaridan biri — uning menyulari matn bilan ishlash bosqichlarini mantiqiy ketma-ketlikka bo'lib berishi va foydalanuvchiga murakkab jarayonlarni intuitiv tarzda boshqarish imkonini yaratishidir.

Wordning asosiy menyularidan biri bo'lgan **“Home”** bo'limi matn tahriri jarayonini boshlang'ich bosqichdan yakuniy formatlashgacha qamrab oladi. Ushbu menyu orqali shriftlar turini, o'lchamini, rangini, intervallarini, belgisi va raqamli ro'yxatlarni, abzaslarni moslashtirish, kesish, ko'chirish va joylashtirish amallarini bajarish mumkin. Shrift va abzas sozlamalarining to'g'ri tanlanishi matnning o'qilishi, ko'rinishi va vizual uyg'unligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Xususan, akademik matnlarda standart shriftlardan foydalanish, satrlar oralig'ini normativlarga moslash, sarlavhalarni vizual ajratish kabi bosqichlar mazkur menyu orqali amalga oshiriladi. Shuningdek, stil va uslublar paneli katta hajmdagi hujjatlarda bir xil ko'rinishdagi sarlavha darajalarini yaratishga yordam berib, hujjat strukturasi ustidan nazoratni ancha kuchaytiradi.

Matnga turli ko'rinishdagi obyektlarni qo'shishda **“Insert”** menyusining o'рни beqiyosdir. Hujjat tarkibidagi rasm, jadval, diagramma yoki SmartArt elementlari nafaqat vizual boylik yaratadi, balki matn mazmunini yanada aniq va tushunarli qilishga xizmat qiladi. Masalan, statistik ma'lumotlar diagramma ko'rinishida berilganda ilmiy matnning ko'rgazmaliligi ortadi. Jadval kiritish esa

ma'lumotlarni tizimli tarzda tartibga soladi va murakkab ma'lumotlar orasidagi mantiqiy bog'lanishlarni ko'rsatishda juda qulay vosita bo'lib xizmat qiladi. Bundan tashqari, sahifa raqamlari, kolontitullar, muqova elementlari, havolalar va obyektlar joylashtirilishi ham mazkur menyu orqali amalga oshiriladi.

Hujjatning umumiy tuzilmasi va sahifa makoni **“Layout”** bo'limi orqali boshqariladi. Undagi chet maydonlar (polya), sahifa yo'nalishi, ustunlar soni, abzaslar oralig'i, bo'lish chiziqlari kabi sozlamalar hujjatning tashqi ko'rinishini belgilaydi. Ayniqsa ilmiy ishlarda, kurs loyihalarida yoki monografiyalarda sahifalarning standartga mos bo'lishi talab qilinadi. Ushbu bo'lim bilan ishlash hujjatning bosma nusxa sifatini oshiradi, matn joylashuvining muvozanatli bo'lishini ta'minlaydi. Layout funksiyalari, shuningdek, katta matn fasllarini sahifa bo'limlariga ajratish va ularni mustaqil boshqarishga imkon yaratadi.

Ilmiy matnlarning eng nozik jihatlaridan biri — manbalar bilan ishlash va havolalarni to'g'ri tartibda berishdir. **“References”** menyusi Word'ning ilmiy yo'nalishda ishlovchi foydalanuvchilar uchun eng zarur bo'limi hisoblanadi. Uning yordamida avtomatik mazmunlar ro'yxati yaratiladi, izohlar va qo'shimcha eslatmalar qo'yiladi, bibliografik havolalar tartiblanadi, manbalar bazasi shakllantiriladi. Bu bo'limning yana bir muhim xususiyati — hujjatdan olib tashlangan yoki qo'shilgan havolalar avtomatik ravishda yangilanadi, bu esa katta hajmdagi ilmiy matnlar bilan ishlash jarayonini nihoyatda yengillashtiradi. Nutqiy izohlar, havolalar yoki qo'shimcha tushuntirishlar matnning ilmiy sifatini oshiradi va o'quvchini muallif fikrini chuqurroq tushunishga undaydi.

Hujjatni stilistik va lingvistik tekshirish jarayoni **“Review”** menyusida amalga oshiriladi. Undagi imlo tekshiruvi, grammatik analiz, tarjima, sharh qo'shish, matnni boshqa versiyalar bilan taqqoslash kabi vositalar matn sifatini yanada mukammal qilish imkonini beradi. Bir nechta muallif tomonidan yaratilayotgan hujjatlarda **“Track Changes”** funksiyasi o'zgarishlarning qayd etilishini ta'minlaydi va tahrirlash jarayonini shaffof va boshqariladigan holatga

keltiradi. Sharhlar berish imkoniyati esa matndagi muammoli nuqtalarni aniqlashda juda samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Hujjatni turli ko‘rinishlarda namoyish etish “**View**” bo‘limi orqali boshqariladi. Bu menyu foydalanuvchiga hujjatning tuzilmasini tezkor ko‘rish, sarlavhalar bo‘yicha navigatsiya qilish, bir vaqtning o‘zida bir nechta sahifani ko‘rib chiqish, hujjatning veb-ko‘rinishini baholash kabi imkoniyatlarni taqdim etadi. Katta hajmdagi monografiya yoki qo‘llanmalar bilan ishlashda navigatsiya panelidan foydalanish vaqtni tejaydi va hujjatning mantiqiy tuzilmasini tezda anglashga yordam beradi.

Word menyulari bir-birini to‘ldiruvchi kuchli tizim bo‘lib, matnni yaratishdan tortib yakuniy dizayn va chop etishgacha bo‘lgan jarayonning barcha bosqichlarini qamrab oladi. Matnni mukammal tartibga solish, unga shakl berish, vizual obyektlar bilan boyitish va ilmiy apparatni formal talablarga moslashtirish — bularning barchasi Word dasturining keng menyu imkoniyatlari orqali amalga oshiriladi. Dastur rivojlanishda davom etgani sari menyularning funksional imkoniyatlari ham kengayib borib, matn bilan ishlash jarayonini yanada samarali va intuitiv holga keltirmoqda.

Microsoft Word’dan tashqari matnli ma’lumotlar bilan ishlashni qo‘llab-quvvatlaydigan boshqa professional dasturlar ham mavjud bo‘lib, ular hujjatlarni tahrirlash, saqlash, formatlash va birgalikda ishlash jarayonlarida o‘ziga xos funksional imkoniyatlarni taklif qiladi. Bunday dasturlar orasida **LibreOffice Writer** va **Google Docs** eng ko‘p qo‘llaniladigan, funksional jihatdan boy va turli platformalarda ishlashga mos vositalar sifatida ajralib turadi.

LibreOffice Writer ochiq kodli ofis paketi tarkibiga kiruvchi matn protsessori bo‘lib, ko‘plab mutaxassislar, talaba va tadqiqotchilar tomonidan keng foydalaniladi. Uning muhim afzalliklaridan biri — dastur bepul tarqatilishi va barcha asosiy matn tahriri funksiyalarini to‘liq qo‘llab-quvvatlashidir. Writer interfeysi Wordga o‘xshash bo‘lsa-da, unda foydalanuvchiga ko‘proq erkinlik

beruvchi ba'zi qo'shimcha sozlamalar ham mavjud. Matn formatlash, hujjat strukturasini yaratish, sarlavhalarni avtomatlashtirish, stil va andozalar bilan ishlash, jadval va rasm kiritish kabi funksiyalar Writer'ning asosiy imkoniyatlarini tashkil etadi. Dastur ODT formatidan foydalanadi, biroq Word hujjatlarini ham ochish va tahrirlash imkoniga ega. Writer'ning yana bir muhim jihati — juda yirik hajmdagi hujjatlar bilan ishlashda barqaror ishlashi, xotira resurslarini tejamkor sarflashi va ilmiy manbalar bilan ishlashda o'z bibliografik moduliga ega bo'lishidir. Ayniqsa monografiya, dissertatsiya yoki katta ilmiy tadqiqotlar yozishda Writer barqaror va qulay muqobil vosita bo'lib xizmat qiladi.

Google Docs esa butunlay boshqa konsepsiyaga asoslangan zamonaviy matn protsessori bo'lib, uning asosiy kuchi — internet orqali birgalikda ishlash imkoniyatlaridadir. Ushbu xizmat foydalanuvchilarga matnli hujjatlarni brauzer orqali yaratish, tahrirlash, saqlash va ularni istalgan qurilmadan ochish imkonini beradi. Google Docs'ning eng katta afzalliklaridan biri — real vaqt rejimida hamkorlik qilish funksiyasidir. Bir nechta foydalanuvchi bir vaqtning o'zida bir hujjat ustida ishlashi, sharh qoldirishi, o'zgarishlar tarixini ko'rishi, har bir o'zgarishni alohida kuzatishi mumkin. Bu imkoniyat ayniqsa ilmiy loyihalarda, guruhli tadqiqotlarda, qo'llanmalar va monografiyalarni birgalikda ishlab chiqishda nihoyatda qo'l keladi. Google Docs matn formatlash, ro'yxatlar tuzish, jadval qo'shish, rasm joylashtirish kabi asosiy funksiyalarni to'liq bajaradi. Bundan tashqari, Google xizmatlari bilan integratsiya — Sheets (jadval), Slides (taqdimot), Drive (saqlash), Google Scholar (manbalar) bilan bog'lanish imkoniyatlari matnli ma'lumotlarni boshqarishni yanada osonlashtiradi. Bulut texnologiyasi asosida ishlaganligi sababli hujjatning har bir o'zgarishi avtomatik saqlanadi, bu esa ma'lumot yo'qolish ehtimolini deyarli nol darajagacha kamaytiradi. Docs interfeysi sodda, tushunarli va ortiqcha elementlardan holi bo'lib, matn bilan ishlash jarayonini fokusli va samarali qiladi. LibreOffice Writer va Google Docs turli texnologik printsiplarga asoslangan bo'lsa-da, ikkalasi ham matnli ma'lumotlarni qayta ishlashda Wordga munosib raqobatchidir. Writer o'zining mustaqil, oflayn ishlash

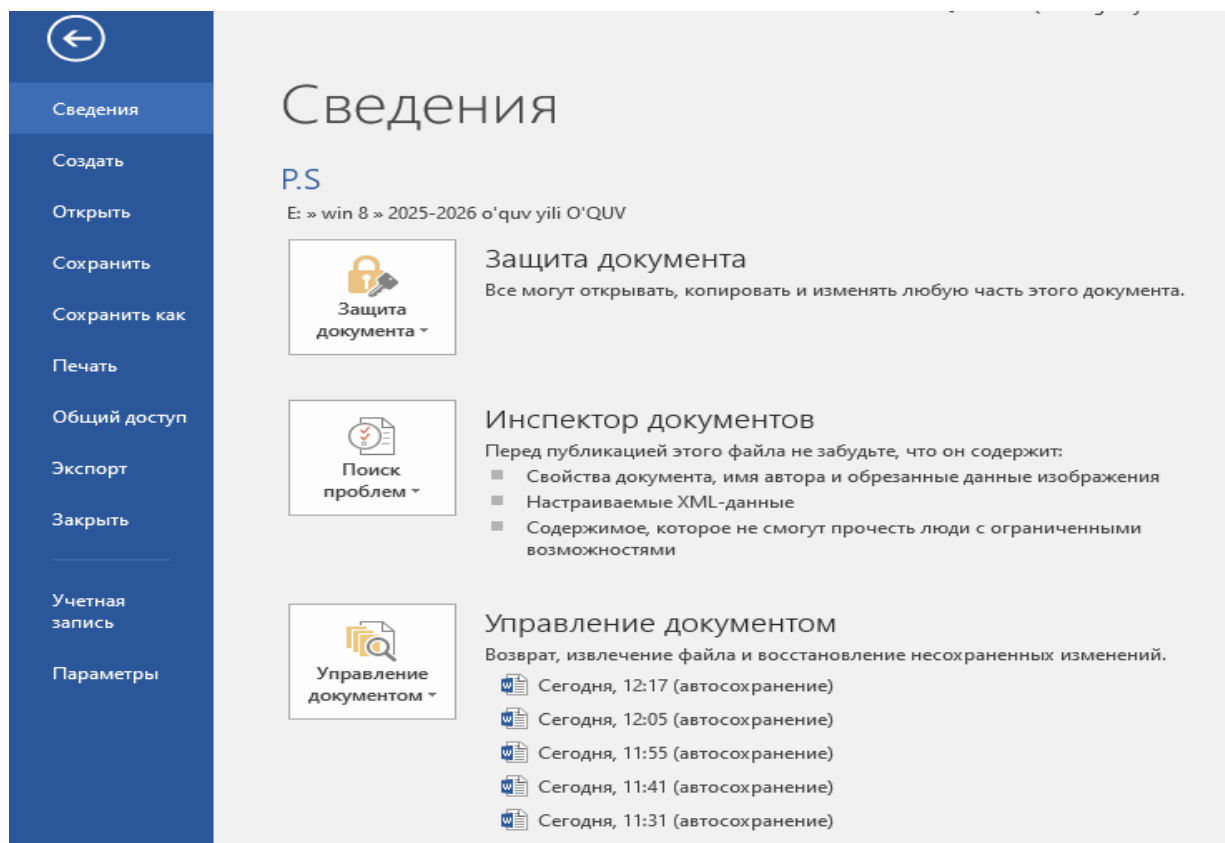
imkoniyati, keng sozlamalari va yirik hajmdagi hujjatlar bilan ishlashdagi barqarorligi bilan ajralib tursa, Google Docs esa bulutli hamkorlik, real vaqt rejimida tahrirlash va mobil qurilmalarda uzluksiz ishlash qulayligi bilan zamonaviy raqamli muhitning ajralmas dasturiga aylanib bormoqda. Har ikki dastur matn bilan ishlash jarayonini turli jihatdan yengillashtiradi va foydalanuvchining ehtiyojiga qarab qulay muqobil bo‘la oladi. Matn yaratish, ilmiy izohlar berish, hujjat strukturasi shakllantirish, statistik ma’lumotlarni jadval va grafiklar bilan ifodalash, matnning dizaynini boshqarish — bularning barchasi Writer yoki Google Docs orqali ham samarali tarzda amalga oshirilishi mumkin. Shu bois matnli ma’lumotlar bilan ishlashning ko‘lamini kengaytirish va bir nechta texnologiyalardan foydalanish ilmiy faoliyat sifatiga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi.

3.1.2. Word dasturi menyularining funksional vazifalari

Microsoft Word dasturida **Fayl (File)** menyusi hujjat bilan bog‘liq barcha tashkiliy jarayonlarni boshqaruvchi asosiy modul sifatida ishlaydi. Bu bo‘lim orqali hujjatni yaratish, saqlash, ochish, eksport qilish, himoyalash, chop etish va boshqa xizmat amallarini bajarish mumkin. Fayl menyusi matn ustidagi bevosita tahrir jarayonlariga emas, balki hujjatning umumiy hayotiy sikliga taalluqli funksiyalarni boshqaradi. Shuning uchun mazkur bo‘lim Word interfeysining markaziy boshqaruv pultiga o‘xshash bo‘lib, foydalanuvchining hujjat bilan samarali ishlashida hal qiluvchi o‘rin tutadi.



3.1.2.1 – rasm. Word dasturi



3.1.2.2 – rasm. Fayl menyusi ko‘rinishi

Fayl menyusining asosiy imkoniyatlaridan biri — yangi hujjat yaratish funksiyasidir. Bu imkoniyat nafaqat bo‘sh sahifa ochish, balki tayyor shablonlar asosida, masalan, maqola, hisobot, rezyume yoki texnik matn shaklida loyiha boshlash imkonini beradi. Shablon tizimi foydalanuvchiga vaqtni tejash, matnni standartlashtirish va dizayn jihatidan yuqori darajada chiqarishga yordam beradi. Yangi hujjat yaratish jarayoni hujjat tuzilmasining boshlang‘ich asosini belgilaydi va keyingi ishlash jarayonining mantiqiy tamoyillarini shakllantiradi.

Fayl menyusining eng ko‘p ishlatiladigan bo‘limlaridan yana biri — hujjatni saqlash mexanizmidir. Unda ikki asosiy turdagi saqlash mavjud: oddiy saqlash va boshqa nom bilan saqlash. Oddiy saqlash mavjud faylni joriy holati bilan yangilashga xizmat qilsa, “Save As” funksiyasi hujjatning yangi nusxasini yaratish imkonini beradi. Bunda foydalanuvchi fayl turlaridan birini tanlashi, masalan, DOCX, PDF yoki RTF formatlarida eksport qilishi mumkin. Formatlar xilma-xilligi matnning turli platformalarda to‘g‘ri ochilishini ta‘minlab, hujjat bilan ishlash qulayligini

oshiradi. Ayniqsa ilmiy matnlar PDF ko‘rinishida arxivlanishi yoki almashinuvi zarur bo‘lganda bu funksiyaning ahamiyati juda yuqori.

“Open” funksiyasi esa Word dasturiga turli formatdagi hujjatlarni yuklash imkonini beradi. U nafaqat Word hujjatlarini, balki eski versiyadagi fayllarni, RTF matnlarini, HTML hujjatlarni, hatto ba’zi elektron kitob turlarini ochish imkoniga ega. Faylni ochish jarayonida Word avtomatik ravishda formatni aniqlaydi va matnni o‘zi uchun mos ko‘rinishga moslashtiradi. Bu funksiya dasturga universal matn protsessori sifatida yondashishga imkon yaratadi.

Fayl menyusining yana bir muhim segmenti — hujjatni chop etish tizimi. “Print” bo‘limi yordamida foydalanuvchi sahifalar tartibini belgilashi, qaysi printerdan foydalanishni tanlashi, ikki tomonlama chop etish, sahifa chegaralarini moslash, sahifalar sonini qisqartirish yoki ko‘paytirish kabi parametrlarga sozlash kiritishi mumkin. Chop etish oynasi hujjatning bosma ko‘rinishini oldindan ko‘rsatadi, bu esa hujjatning real natijasini baholashga yordam beradi. Xususan, ilmiy ishlar, diplom, monografiya yoki hisobotlarni chop etishda ushbu bo‘limning roli nihoyatda katta.

Fayl menyusidagi “Info” bo‘limi hujjatni himoyalash, uning muallifini ko‘rsatish, versiyalarni saqlash, meta-ma’lumotlarni kiritish kabi imkoniyatlarni taqdim etadi. Bu bo‘lim hujjat xavfsizligini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. Masalan, parol qo‘yish funksiyasi orqali foydalanuvchi hujjatni faqat o‘zi yoki ruxsat berilgan shaxslar tomonidan ochiladigan tarzda himoyalashi mumkin. Shuningdek, hujjatdagi tahrir tarixini ko‘rish, muallifning ismini o‘zgartirish, hujjatning xususiyatlarini tahlil qilish imkoniyatlari mavjud. Bu vositalar ilmiy va rasmiy hujjatlar bilan ishlashning intizomli va professional tarzda olib borilishiga xizmat qiladi.

Fayl menyusida orqali hujjatni eksport yoki ulashish funksiyalari ham amalga oshiriladi. Masalan, hujjatni PDF formatida eksport qilish, elektron pochta orqali yuborish, bulutga yuklash yoki boshqa platformalar bilan integratsiya qilish

imkoniyatlari mavjud. Hujjatni almashish mexanizmi korporativ hamkorlik, ilmiy jamoalarda ishlash va onlayn taqdimotlar uchun qulaylik yaratadi. Word dasturining bulutli xizmatlar bilan bog‘lanishi hujjat ustida bir nechta qurilmadan ishlash imkonini kengaytiradi.

Fayl menyusining yana bir imkoniyati — hujjatning eski versiyalarini tiklash va avtomatik saqlangan nusxalar bilan ishlashdir. Bu funksiyalar elektr uzilishi, texnik nosozlik yoki dasturning kutilmagan yopilishi oqibatida ma’lumot yo‘qolishining oldini oladi. Avtomatik tiklash Word’ni barqaror va ishonchli dasturga aylantiruvchi muhim mexanizmlardan biridir.

Shunday qilib, Word dasturining Fayl menyusi hujjatni yaratishdan tortib uni saqlash, almashish, himoyalash va chop etishga qadar bo‘lgan barcha tashkiliy jarayonlarni yagona markazdan boshqaradi. Bu bo‘lim Word dasturining funksional tuzilmasida hujjat hayotiy siklini to‘liq qamrab oluvchi strategik modul hisoblanadi va matnli ma’lumotlarni professional darajada boshqarishni ta’minlaydi.

Insert menyusining funksional vazifalari. Microsoft Word dasturidagi **Insert** menyusi hujjat mazmunini turli vizual va strukturaviy elementlar bilan boyitishga xizmat qiladigan markaziy modul hisoblanadi. Ushbu bo‘lim matnning oddiy ko‘rinishdan ko‘ra axborotga boy, ko‘rgazmali va mazmunan puxta shaklga keltirilishida muhim rol o‘ynaydi. Insert menyusi yordamida foydalanuvchi hujjatga rasm, jadval, diagramma, multimediya obyektlari, matematik formulalar, havolalar, kolontitullar va boshqa ko‘plab elementlarni qo‘shishi mumkin. Bu bo‘limning imkoniyatlari matnning informatsion zichligini oshirish bilan birga, uning kompozitsion uyg‘unligini ham ta’minlaydi. Jadval kiritish funksiyasi matn ichidagi statistik yoki tasniflangan ma’lumotlarni tartibli tuzilma asosida taqdim etishga yordam beradi. Bu ilmiy ish, tahliliy hisobot yoki monografik yozuvlar uchun ayniqsa muhim bo‘lib, jadvalning har bir qatori va ustuni matn mazmunini yanada tizimli qiladi. Diagramma qo‘shish esa murakkab ko‘rsatkichlarning dinamik yoki taqqoslovij jihatlarini vizual ko‘rinishda ifodalash imkonini beradi, bu esa o‘quvchi

uchun statistik axborotni tushunishni ancha yengillashtiradi. Insert menyusining yana bir muhim qismi rasm va grafik obyektlarni joylashtirishdir. Rasm hujjatning ko'rgazmalilik darajasini oshiradi, mavzuning mazmuniy strukturasi va shakliy taqdimotiga yangicha ruh bag'ishlaydi. SmartArt grafiklari esa jarayon, ierarxiya, uning bo'linmalari yoki faoliyat sikllarini vizual diagramma ko'rinishida ifodalashga yordam beradi — bu ilmiy izohlarda nihoyatda qulay vosita sanaladi. Shuningdek, Insert menyusi hujjatga sahifa raqamlari, sarlavha va pastki kolontitullarni qo'shish orqali hujjatning rasmiy va texnik talablar asosida standartlashtirilishiga xizmat qiladi. Matematik formulalar moduli esa ilmiy texnik matnlar, fizik, kimyo va matematik yozuvlarni to'g'ri shaklda kiritishga imkon beradi.

Review menyusining funksional vazifalari. Review menyusi Word hujjatlarining stilistik, grammatik va semantik jihatdan sifatini tekshirish jarayonida markaziy o'rin egallaydi. Bu bo'lim matn ustida tahrir qiluvchi shaxslar, ekspertlar yoki bir nechta mualliflar ishtirokida olib boriladigan ilmiy va tahririy jarayonlarning eng muhim vositasidir. Review menyusining asosiy tarkibiy qismi imlo va grammatik tekshiruv bo'lib, u matnda uchrashi mumkin bo'lgan xatolarni avtomatik aniqlaydi va ularni tuzatish bo'yicha tavsiyalar beradi. Bu imkoniyat ayniqsa ilmiy matnlar, monografiyalar, kurs ishlari va rasmiy hujjatlar uchun muhim bo'lib, ularning lingvistik aniqligini belgilaydi. Sharh (Comments) funksiyasi bir nechta tahrirchi tomonidan hujjat ustida ishlanayotgan paytda o'zaro muhokama va fikr almashinuvi uchun qulay vosita hisoblanadi. Sharhlar matnning muayyan joyiga tegishli izohlar, takliflar yoki tuzatishlarni tartibli ko'rinishda qoldirish imkonini beradi. Bu ham ilmiy ishlarning ekspertizasi, ham amaliy loyihalarning tahririy jarayonlarida keng qo'llanadi. Track Changes funksiyasi esa hujjatdagi har bir o'zgarishni alohida qayd etadi. Qaysi tahrirchining qaysi o'zgarishni bajarganligi, matnga qo'shilgan yoki o'chirib tashlangan elementlar, grammatik tuzatishlar aniq ko'rinib turadi. Bu jarayon matnni tahrir qilishni shaffof va boshqariladigan holga keltiradi, ayniqsa ilmiy jamoa bilan ishlashda yuqori darajada axborot intizomini ta'minlaydi. Review menyusining tarjima va til sozlamalari bo'limi esa matnni

boshqa tillarga o'tkazish, til parametrlarini tanlash yoki hujjat tarkibida xalqaro iboralardan foydalanishda qulay yordamchi vosita bo'lib xizmat qiladi

View menyusining funksional vazifalari. View menyusi Word hujjatini turli burchaklardan ko'rib chiqish, matn tuzilmasini boshqarish, ko'rinish formatini o'zgartirish hamda hujjat bilan ishlashda qulaylik yaratishga xizmat qiladigan vositalarni o'z ichiga oladi. Bu bo'lim foydalanuvchiga matnni tahrirlash jarayonini yanada optimallashtirish va strukturalashtirish imkoniyatini beradi. Print Layout rejimi hujjatning bosma ko'rinishini aniq aks ettiradi — foydalanuvchi matnni xuddi chop etilgan shaklda qanday ko'rinishini oldindan ko'rishi mumkin. Bu ilmiy hujjat yoki rasmiy hisobotlarda juda muhim bo'lib, sahifa chegaralari, sarlavhalar, rasm joylashuvi va boshqa elementlarning uyg'unligini tekshirishga yordam beradi. Read Mode rejimi matnni o'qish uchun qulaylashtirilgan bo'lib, ko'rish maydonini kengaytiradi va tahrir elementlarini minimal darajaga kamaytiradi. Ushbu ko'rinish o'quv jarayoni ustun bo'lgan holatlar uchun ayniqsa ma'qul. Navigation Pane funksiyasi esa katta hajmdagi matnlar—jumladan, monografiyalar, dissertatsiyalar, ilmiy maqolalar — bilan ishlashda nihoyatda samarali vosita hisoblanadi. Sarlavhalar orqali tezkor o'tish, bo'limlar ketma-ketligini ko'rish va struktura ustidan nazorat qilish imkoniyati navigatsiyani sezilarli darajada yengillashtiradi. View menyusi hujjat masshtabini boshqarish, oynalarni bo'lish, ikki sahifani yonma-yon ko'rish kabi qo'shimcha qulayliklarni ham taklif etadi. Bu funksiyalar katta hajmdagi matnlarni tahlil qilish yoki ikki versiyani bir vaqtning o'zida solishtirishda juda qo'l keladi.

Design (Dizayn) menyusining vazifalari. Hujjatning tashqi ko'rinishini yaxshilash, uslub birligini yaratish va professional formatni shakllantirish aynan Design menyusi orqali amalga oshiriladi. Bu bo'limda sahifaning umumiy dizayni, ranglar majmuasi, shriftlar to'plami, fon tuzilishi va maxsus bezak chiziqlari kabi elementlar mavjud. Dizayn tanlash, hujjatning vizual sifati va rasmiylik darajasini belgilashda muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, taqdimotga mo'ljallangan hujjatlar, hisobotlar yoki monografiyalar tayyorlashda ushbu menyu katta yordam beradi.

Layout (Sahifa tartibi) menyusining vazifalari. Sahifaning fizik tuzilishini belgilovchi asosiy parametrlar Layout menyusida jamlangan. Bu bo‘lim orqali foydalanuvchi hujjatning chet maydonlari, oraliq masofalari, ustunlar ko‘rinishi, betlar o‘lchami va yo‘nalishi kabi elementlarni sozlaydi. Matnning umumiy joylashuvi, bosma uchun qulaylik va hujjatning texnik talablarga mosligi aynan shu menyu orqali boshqariladi. Layout hujjatni rasmiylashtirishda, masalan, dissertatsiya, referat yoki ilmiy maqola tayyorlashda juda muhim bo‘lgan sahifa me‘yorlarini aniq belgilash imkonini beradi.

References (Havolalar) menyusining vazifalari. Ilmiy-tadqiqot ishlarida foydalaniladigan manbalar, izohlar, bibliografik ro‘yxatlar va avtomatik ko‘rsatkichlar aynan References bo‘limida boshqariladi. Ushbu menyu yordamida matnga havolalar qo‘shish, izohlar kiritish, bibliografiya yaratish, avtomatik tarkib (Contents) shakllantirish va manbalarning yagona uslubda ko‘rsatilishini ta‘minlash mumkin. Ayniqsa, akademik hujjatlar va monografiyalar uchun References menyusini eng muhim bo‘limlardan biridir.

Mailings (Xatlar) menyusining vazifalari. Ko‘p sonli hujjatlar bilan ishlaydigan tashkilotlar yoki rasmiy yozishmalarni avtomatlashtiruvchi foydalanuvchilar uchun Mailings menyusini katta qulaylik yaratadi. Bu bo‘limda yagona andozaga asoslangan ko‘p nusxali hujjatlar, ya‘ni bir xil matn bilan turli adreslarga yuboriladigan xatlar avtomatik tarzda hosil qilinadi. “Mail Merge” funksiyasi esa adreslar bazasi bilan alohida hujjatlarni birlashtirib, bir nechta shaxsga mo‘ljallangan elektron yoki bosma ko‘rinishdagi xatlarni tezkor yaratish imkonini beradi.

	INSERT	KIRITIS	DESIGN	LAYOUT		VIEW
						
	• Insert kiritish • Shriftni boshqarish • Paragrafni tahrirlash • Stilleri qo'llash • Matnning ko'rinishini tartibga solish	• Dizayn tanlash • Ranglarni boshqarish • Diagrammalar • Shakllar • Sarlavha va pastki sarlavha	• Ranglarni boshqarish • Shriftlar • Fon	• Havolalar • Izohlar • Tarkib • Bibliografiya	• Imlo tekshiruvi • Izohlar • O'zgartishlarni kuzatish	
MENYUSUNING VAZIFALAR			REFERENCES MAILINGS			
	• Jadval kiritish • Rasmlarni kiritish • Diagramma • Shakllar	• Rasmlarni kiritish • Diagramma • Shakllar	• Havollar levan • Torisb	• Xatma jarayoni • Oraliqni avtomatik to'ldirish		

3.1.2.3 – rasm. Word dasturi menyulari

Word dasturida doimiy ishlatiladigan tezkor tugmalar kombinatsiyalari:

Asosiy tezkor amallar

- **Ctrl + N** — yangi hujjat yaratish
- **Ctrl + O** — mavjud hujjatni ochish
- **Ctrl + S** — hujjatni saqlash
- **Ctrl + P** — hujjatni chop etish oynasini ochish
- **Ctrl + W** — joriy hujjatni yopish
- **Ctrl + F** — matndan so‘z qidirish
- **Ctrl + H** — so‘zni topib, almashtirish
- **Ctrl + A** — hujjatni to‘liq belgilash

Matn bilan ishlash

- **Ctrl + C** — nusxa olish
- **Ctrl + X** — kesish
- **Ctrl + V** — joylashtirish

- **Ctrl + Z** — ortga qaytarish
- **Ctrl + Y** — qayta tiklash
- **Ctrl + B** — matnni qalin qilish
- **Ctrl + I** — matnni qiya qilish
- **Ctrl + U** — matn ostini chizish

Matn formatlash

- **Ctrl + Shift + N** — odatiy uslubga qaytarish
- **Ctrl + Shift + L** — belgilangan punktli ro'yxat qo'yish
- **Ctrl + E** — matnni markazga tekislash
- **Ctrl + L** — chapga tekislash
- **Ctrl + R** — o'ngga tekislash
- **Ctrl + J** — ikki tomonga tekislash
- **Ctrl + Shift + >** — shriftni kattalashtirish
- **Ctrl + Shift + <** — shriftni kichraytirish

Sahifa va hujjat tarkibi uchun

- **Ctrl + Enter** — yangi sahifa qo'shish
- **Ctrl + Shift + Enter** — satr uzilmasdan bo'linish (column break)
- **Ctrl + 1** — bir interval
- **Ctrl + 2** — ikki interval
- **Ctrl + 5** — 1.5 interval

Tanlash va harakat

- **Shift + → / ←** — belgini bosqichma-bosqich tanlash
- **Ctrl + →** — bir so'z o'ngga o'tish
- **Ctrl + ←** — bir so'z chapga o'tish
- **Ctrl + ↑** — paragraf boshiga o'tish
- **Ctrl + ↓** — paragraf oxiriga o'tish
- **Ctrl + Home** — hujjat boshiga o'tish

- **Ctrl + End** — hujjat oxiriga o'tish

Maxsus amallar

- **Ctrl + K** — hyperlink qo'shish
- **Ctrl + Shift + K** — matnni kichik harflarda
- **Ctrl + Shift + A** — matnni katta harflarga aylantirish
- **Ctrl + Shift + C** — formatni nusxa olish
- **Ctrl + Shift + V** — formatni joylashtirish

Jadval bilan ishlash

- **Tab** — jadvalda keyingi katakka o'tish
- **Shift + Tab** — oldingi katakka qaytish
- **Alt + Shift + ↑ / ↓** — jadval satrlarini yuqoriga/pastga ko'chirish

3.2 - §. Elektron jadval muharrirlari. MS Excel

3.2.1. Elektron jadval muxarrirlari, ularning vazifasi va imkoniyatlari.

Zamonaviy kompyuterlarning dasturiy ta'minotining tarkibiy qismiga kiruvchi **Microsoft office** paketidagi asosiy vositalardan biri jadval protsessori deb ataluvchi **EXCEL** dasturidir. Excel windows operatsion qobig'i boshqaruvida elektron jadvallarni tayyorlash va ularga ishlov berishga mo'ljallangan. Elektron jadvallar asosan iqtisodiy masalalarni yechishga mo'ljallangan bo'lsada, uning tarkibiga kiruvchi vositalar boshqa sohaga tegishli masalalarni yechishga ham, masalan, formulalar bo'yicha hisoblash ishlarini olib borish, grafik va diagrammalar ko'rishga ham katta yordam beradi. Shuning uchun excel dasturini o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi va har bir foydalanuvchidan excel bilan ishlay olish ko'nikmasiga ega bo'lish talab etiladi. Inson o'z ish faoliyati davomida ko'pincha biror kerakli ma'lumot olish uchun bir xil, zerikarli, ba'zida esa, murakkab bo'lgan ishlarini bajarishga majbur bo'ladi. **MICROSOFT EXCEL** dasturi mana shu ishlarni osonlashtirish va qiziqarli qilish maqsadida ishlab chiqilgandir.

Microsoft excel elektron jadvali hisoblash vositasi sifatida qaralib, iqtisodiy va moliyaviy masalalarni yechishda yordam beribgina qolmay, balki har kungi xarid qilinadigan oziq-ovqatlar, uy-ro`zg`or buyumlari hamda bankdagi hisob raqamlari hisob-kitobini olib borishda ham yordam beruvchi tayyor dasturdir.

Excel elektron jadvalining asosiy elementlari. Microsoft exceldagi barcha ma`lumotlar jadval ko`rinishida namoyon bo`lib, bunda jadval katakchalarining (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 turli amallar natijalaridan iborat bo`lgan axborotlardir.

Elektron jadval katakchalariga uch xil ma`lumotlarni kiritish mumkin:

- matnli;
- sonli ifodalar;
- formulalar.

**Matnli ma`lumotlar** - sarlavha, belgi, izohlarni o`z ichiga oladi.

Sonli ifodalar - bevosita jadval ichiga kiritiladigan sonlardir.

Formulalar — kiritilgan sonli qiymatlar bo`yicha yangi qiymatlarni hisoblaydigan ifodalardir.

Formulalar har doim «=» belgisini qo`yish bilan boshlanadi. Formula katakchaga kiritilgandan keyin shu formula asosida xisoblanadigan natijalar yana shu katakchada hosil bo`ladi. Agar shu formulada foydalanilgan sonlardan yoki belgilardan biri o`zgartirilsa, EXCEL avtomatik ravishda yangi ma`lumotlar bo`yicha hisob ishlarini bajaradi va yangi natijalar hosil qilib beradi. EXCELning asosiy ishlov berish ob`ekti xujjatlar hisoblanadi. EXCEL xujjatlari ixtiyoriy nomlanadigan va xls 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 varoq**» deb ataladi. Har bir ishchi varaq o`z nomiga ega bo`ladi. Ishchi kitobni hosil qilish uchun

microsoft excel dasturini ishga tushirish zarur. Ishchi kitobning tarkib elementlaridan biri ishchi varaq, ya'ni elektron jadval xisoblanadi.

Elektron jadvalning asosiy elementlari esa katakcha va **diapazonlardir**.

Katakcha — bu jadvaldagi manzili ko'rsatiladigan hamda bir qator va bir ustun kesishmasi oralig'ida joylashgan elementdir. Katakcha kesishmalarida hosil bo'lgan ustun va qator nomi bilan ifodalanadigan manzili bilan aniqlanadi. Masalan, A — ustun, 4 — qator kesishmasida joylashgan katakcha — A4 deb nom oladi. Katakchaga sonli qiymatlar, matnli axborotlar va formulalarni joylashtirish mumkin.

Bir necha katakchalardan tashkil topgan guruh **diapazon** deb ataladi. Diapazon manzilini ko'rsatish uchun uni tashkil etgan katakchalarning chap yuqori va o'ng quyi katakchalar manzillari olinib, ular ikki nuqta bilan ajratilib yoziladi. **Masalan: A1:A4**

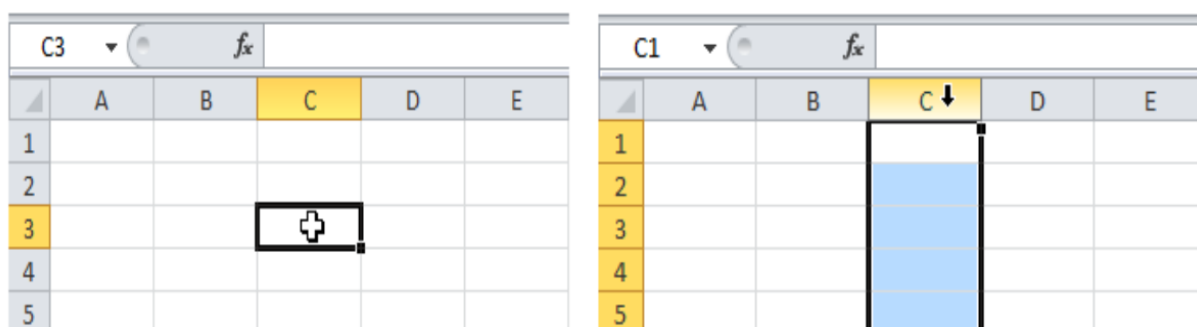
Ishchi jadvallarni ko'rib chiqishda yoki katakchalarni bichimlashda ish olib borayotgan diapazonning manzilini bilish shart emas, lekin formulalar bilan ishlayotganda bu narsa juda muhimdir

3.2.2. Ma'lumotlar turlari va formatlari. Ma'lumotlarni kiritish va taxrirlash

Excelda soha – bu ikki yoki undan ortiq kataklar toplami. Bu bolimda soha bilan bogliq bazi eng muhim amaliyotlarni korib chiqamiz.

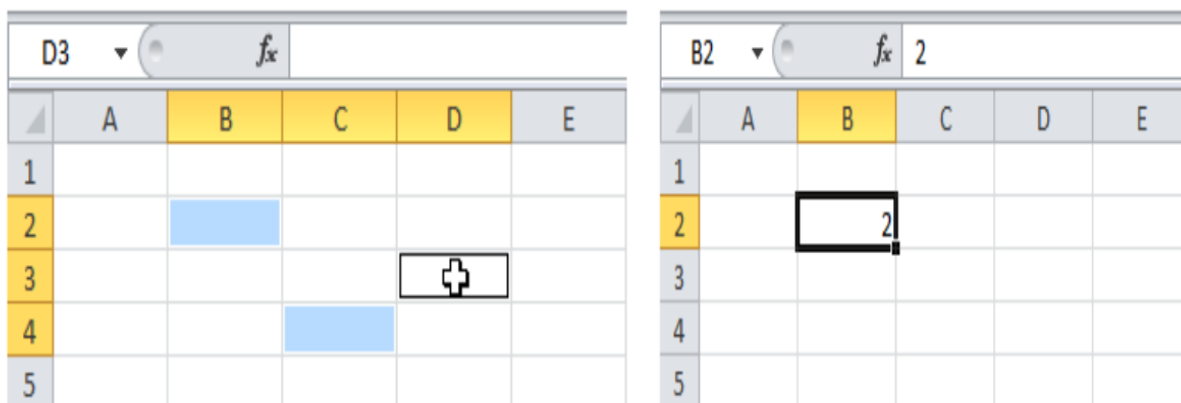
Katak, Qator, Ustun Keling, katak, qator va ustunni belgilashdan boshlaymiz.

C3 katakni belgilash uchun C ustun va 3-qator kesishmasidagi katakni bosing.



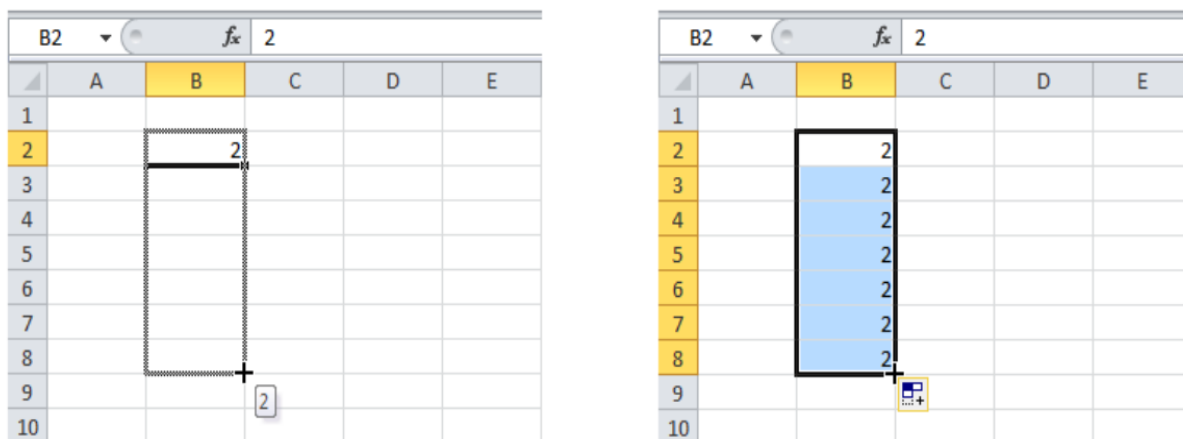
3.2.2.1-rasm. Ustun va katakni tanlash

Soha ikki yoki undan ortiq kataklar toplami. B2:C4 sohani tanlash uchun, B2 katak ustiga bosing va C4 katakka torting. Alohida kataklar sohasini belgilash uchun, CTRL ni bosib turgan holda sohaga kiritishni xohlagan har bir katakni ustiga bosing.



3.2.2.2 – rasm. Sohani to‘ldirish

Sohani toldirish uchun, quyidagilarni ketma-ket bajaring. B2 katakka 2 qiymatni kiriting. B2 katakni belgilab, B2 katakning pastki ong burchagiga bosing va uni pastga B8 katakka sudrang.



3.2.2.3 – rasm. Sudrash

Bu sudrash (sudrab olib kelish) texnikasi juda ham muhim va siz uni Excelda tez-tez ishlatasiz. Quyida boshqa bir misol: B2 katakka 2 qiymatni va B3 katakka 4 qiymat kiriting. B2 va B3 kataklarni belgilang, ushbu sohaning pastki ong burchagiga bosing va uni pastga sudrang.

B2		fx		2	
	A	B	C	D	E
1					
2		2			
3		4			
4		6			
5		8			
6		10			
7		12			
8		14			
9					
10					

B2		fx		6/13/201	
	A	B	C		
1					
2		6/13/2013			
3		6/16/2013			
4					
5					

3.2.2.4 – rasm. Avtomatik to‘ldirish

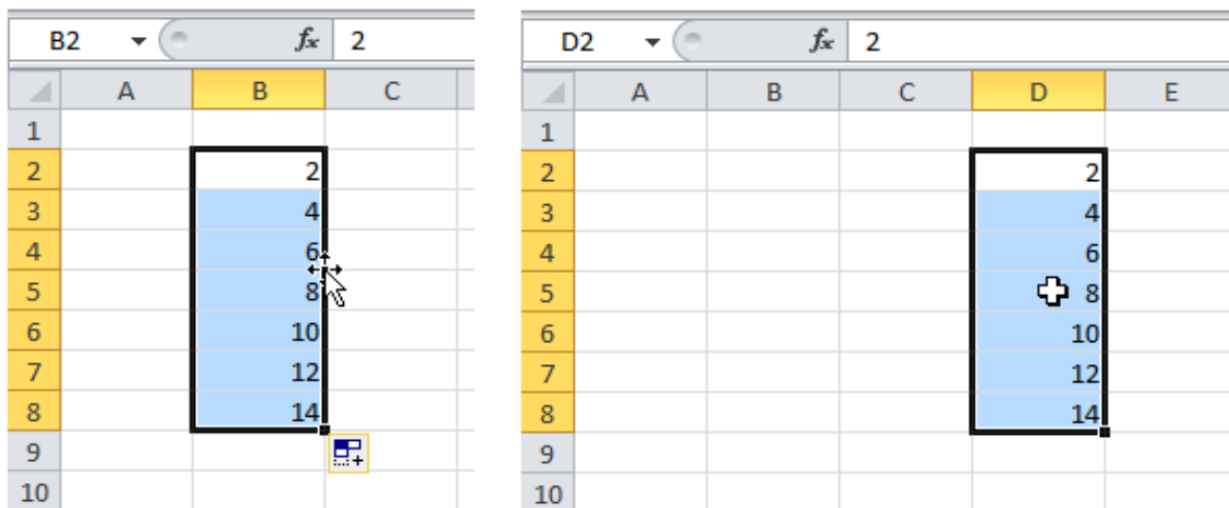
Excel dastlabki ikki qiymatlarning namunasi asosida sohani avtomatik tarzda toldiradi. Bu juda zorku, shunday emasmi!? Quyida boshqa bir misol: B2 katakka 6/13/2016 sanasini va B3 katakka 6/16/2016 sanasini kiriting. B2 va B3 kataklarni belgilang, bu sohaning pastki ong burchagiga bosing va uni pastga sudrang.

B2		fx		6/13/2013	
	A	B	C	D	E
1					
2		6/13/2013			
3		6/16/2013			
4		6/19/2013			
5		6/22/2013			
6		6/25/2013			
7		6/28/2013			
8		7/1/2013			
9					
10					

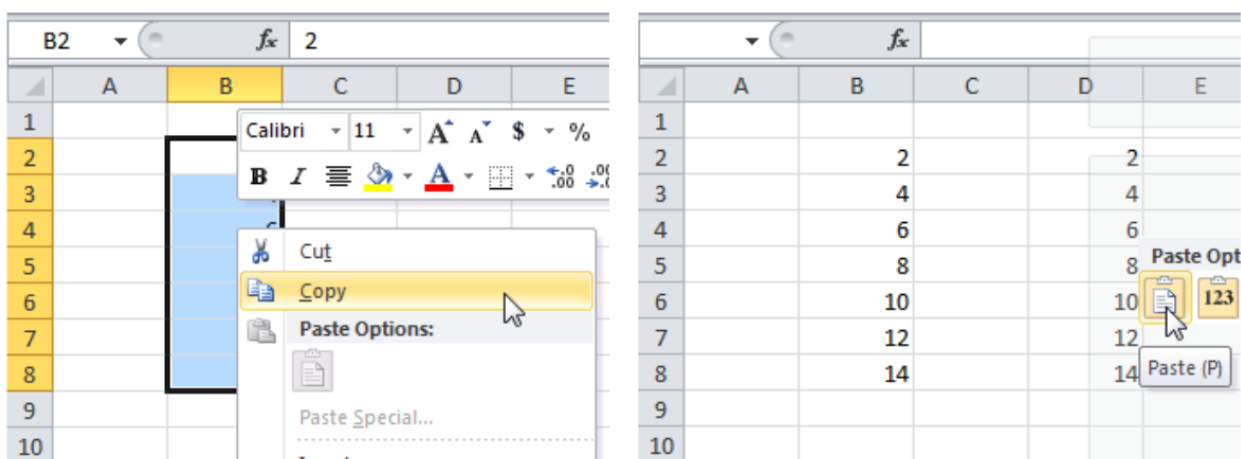
3.2.2.5 – rasm. Sohani siljitish

Sohani siljitish: Sohani siljitish uchun quyidagilarni ketma-ket bajaring. Sohani belgilang va uning chegarasi ustiga bosing. Sohani uning yangi joyiga

sudrang. Sohadan Nusxa olish/Qoyish Sohadan nusxa olish va qoyish uchun quyidagilarni ketma-ket bajaring. Sohani belgilang, sichqonchani ong tomonini bosing (bundan keyin qisqacha: ong tomonni bosing) va Copy (Копировать)ni bosing (yoki —CTRL + C ni bosing).



3.2.2.6 – rasm. Sohani siljitish misoli



3.2.2.7 – rasm. Nusxa olish

Sohaning birinchi katagi korinishi kerak bolgan katakni belgilang, ong tomonni bosing va —Paste Options: (Параметры вставки)ning ostidagi Pasteni (Вставить) bosing (yoki —CTRL + V ni bosing).

Qator, Ustun kiritish 20 va 40 qiymatlar orasiga qator kiritish uchun, quyidagilarni ketma-ket bajaring. 3-qatorni belgilang.

	A	B	C	D	E
1					
2		20			
3		40			
4		60			
5					

3.2.2.8 – rasm. Satr qo‘shish

Yangi qatordan quyidagi qatorlar pastga surilgan. Shunga oxshash yo‘l bilan, ustun ham kiritila olasiz.

Formula – bu bir katakning qiymatini hisoblaydigan ifodadir. Funktsiyalar esa, oldindan belgilangan formulalar va ular Excelda allaqachon mavjud.

Misol uchun, quyidagi A3 katak A2 va A1 kataklarning qiymatlarini qoshadigan formulani oz ichiga olgan.

A3	f _x	=A1+A2
1	A	2
2	B	3
3	C	5
4		
5		

A3	f _x	=SUM(A1:A2)
1	A	2
2	B	3
3	C	5
4	D	
5	E	

3.2.2.9 – rasm. Yig‘indini hisoblash

Misol uchun, quyidagi A3 katak A1:A2 sohaning yigindisini hisoblaydigan SUM funksiyasini oz ichiga olgan.

Formula kiritish: Formula kiritish uchun quyidagilarni ketma-ket bajaring. Bir katakni belgilang. Excel siz formula kiritmoqchi ekanligingizni bilishi uchun barobar (=) belgisini kiriting. Misol uchun, A1+A2 formulani yozing. Maslahat: A1

va A2 deb yozish orniga, oddiygina A1 va A2 kataklarni tanlang. A1 katakning qiymatini 3 ga o'zgartiring. Excel avtomatik tarzda A3 katakning qiymatini qayta hisoblaydi. Bu Excelning eng kuchli xususiyatlaridan biri!

Formulani tahrirlash: Siz bir katakni tanlaganingizda, Excel osha katakning qiymati yoki formulasini formulalar qatorida krsatadi.

A3	f_x	=A1+A2	SUMIF	f_x	=A1-A2		
A	B	C	A	B	C	D	E
1	2		1	2			
2	3		2	3			
3	5		3	=A1-A2			
4			4				
5			5				

3.2.2.10 – rasm. Formulalar bilan ishlash

Formulani tahrirlash uchun, formulalar qatoriga bosing va formulani o'zgartiring.

A4 f_x			
	A	B	C
1	2		
2	3		
3	-1		
4			
5			

A4 f_x =A1*A2+A3					
	A	B	C	D	E
1	2				
2	2				
3	1				
4	5				
5					

3.2.2.11 – rasm. Formulani o'zgartirish

Amallar tartibi: Excel odatdagi standart tartib boyicha hisob-kitoblarni amalga oshiradi. Agar formulaning biror qismi qavs ichida bolsa, osha qism avval hisoblanadi. Keyin kopaytirish va bolish amallarini bajaradi. Ular tugagandan song, formuladagi qoshish va ayirishni bajaradi. Quyidagi misolga qarang. Dastlab, Excel kopaytirishni bajaradi ($A1 * A2$). Keyin, A3 ning qiymatini chiqqan natijaga qoshadi. Boshqa bir misol: Excel avval, qavs ichidagilarni hisoblaydi. Keyin, chiqqan natijani A1 katakning qiymatiga kopaytiradi. Formuladan Nusxa olish/Qo'yish

A4		fx	=A1*(A2+A3)		
	A	B	C	D	E
1	2				
2	2				
3	1				
4	6				
5					

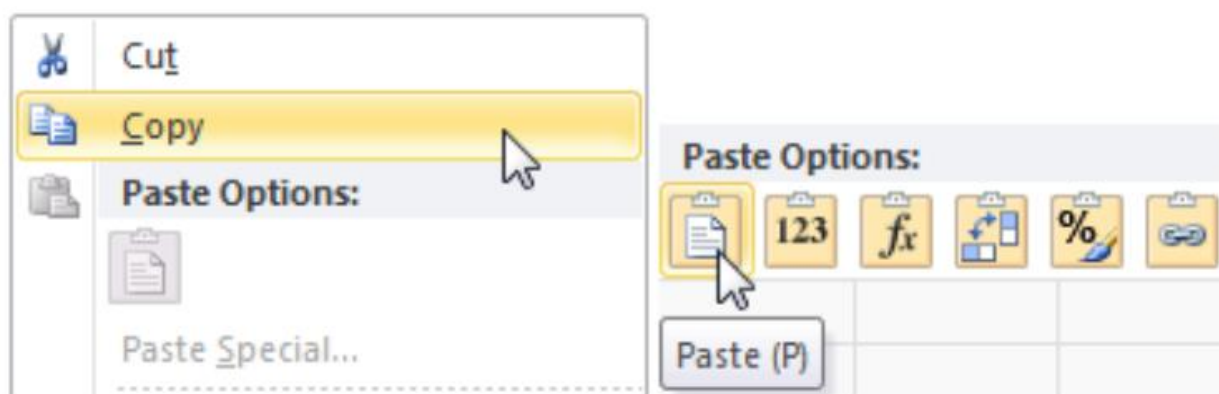
A4		fx	=A1*(A2+A3)		
	A	B	C	D	E
1	2	5			
2	2	6			
3	1	4			
4	6				
5					

3.2.2.12 – rasm. Formuladan nusxa ko‘chirish

Siz formuladan nusxa ko‘chirganingizda, Excel katak raqamlarini nusxa ko‘chirilgan katakka mos yangi katak raqamlariga avtomatik tarzda o‘zgartirib chiqadi. Buni tushunish uchun quyidagilarni bajaring.

1. Quyida korsatilgan formulani A4 katakka kiriting. A4 katakni belgilang, o‘ng tomonni bosing, va Copy (Копировать) (yoki CTRL + C)ni bosing so‘ng, B4 katakni belgilang, o‘ng tomonni bosing va Paste Options: (Параметры вставки)ni tagidagi —Paste (Вставить)ni (yoki CTRL + V ni) bosing.

Shuningdek, siz formulani B4 katakka sudray olasiz. A4 katakni tanlang, uning pastki ong burchagiga bosing va uni B4 katakka sudrang. Bu ancha oson va aynan bir xil natijani beradi!



3.2.2.13 – rasm. Nusxani o‘rnatish

Natija. B4 katakdagi formula B ustundagi qiymatlar bo‘yicha hisoblaydi.

Funksiya kiritish:

Har bir funksiya bir xil tuzilishga ega. Misol uchun, SUM(A1:A4). Bu funksiyaning nomi SUM (yig‘indi). Qavs ichidagi qism (argument) shuni anglatadiki, biz Excelga

qiymat kiritiladigan A1:A4 sohani beramiz. Bu funksiya A1, A2, A3 va A4 kataklardagi qiymatlarni qoshadi. Har bir ish uchun qaysi funksiya va qaysi argumentlarni ishlatishni eslab qolish oson emas. Hayriyatki, Exceldagi Formula kiritish funksiyasi bu borada sizga yordam beradi. Funksiya kiritish uchun quyidagi qadamlarni bajaring. Bir katakni tanlang. Funksiya Kiritish tugmasini bosing.

A4 f_x =A1*(A2+A3)				
	A	B	C	
1	2	5		
2	2	6		
3	1	4		
4	6			
5				

B4 f_x =B1*(B2+B3)					
	A	B	C	D	E
1	2	5			
2	2	6			
3	1	4			
4	6	50			
5					

3.2.2.14 – rasm. Funksiya kiritish

3.2.3. MS Excel va uning menyular qatori

Excel foydalanuvchilarga katta hajmdagi ma'lumotlarni tartibga solish, ularni saralash, guruhlash, filtrdan o'tkazish va kerakli ko'rinishda vizuallashtirish imkonini beradi. Dastur ichida mavjud bo'lgan yuzlab matematik, statistik, moliyaviy, mantiqiy va matn bilan ishlash funksiyalari hisob-kitob jarayonini tezlashtiradi, inson xatosi ehtimolini kamaytiradi va murakkab tahlillarni bir necha soniya ichida bajarishga imkon yaratadi. Shu sababli Excel nafaqat oddiy foydalanuvchilar, balki iqtisodchilar, moliyachilar, tahlilchilar, muhandislar, tadqiqotchilar va axborot texnologiyalari mutaxassislari tomonidan keng qo'llaniladi. Excelning yana bir muhim jihati — grafik va diagrammalar yaratish funksiyasi bo'lib, u raqamli ma'lumotlarning dinamikasini ko'rgazmali ko'rinishda aks ettirishga yordam beradi. Diagrammalar orqali ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik, o'zgarish tezligi yoki taqqoslovii natijalar ancha oson tushuniladi. Shuningdek, pivot-jadvallar (PivotTable) yordamida katta hajmdagi ma'lumotlar qisqacha, mazmunli va tartibli ko'rinishga keltiriladi.

Excelning qulay jihatlaridan biri — avtomatlashtirilgan hisoblashlar ketma-ketligini yaratish. Formulalar orqali bir nechta katakdagi o'zgarishlar o'zaro bog'lanadi, natijada foydalanuvchi ma'lumotlarni yangilaganida barcha hisob-kitoblar avtomatik tarzda yangilanadi. Bu esa oylik hisobotlar, budjet rejalar, statistik tahlillar yoki laboratoriya natijalarini qayta ishlashda juda katta ustunlik beradi. Excel interfeysi oddiy va tushunarli bo'lishiga qaramay, dastur imkoniyatlari chuqur va keng ko'lamlidir. Foydalanuvchi jadval kataklarini formatlash, rang berish, chegaralar qo'yish, ma'lumotlarni himoyalash, maxsus shartli formatlar (Conditional Formatting) orqali ma'lumotlarni vizual ajratish va murakkab hisob-kitoblarni boshqarish imkoniga ega. Bugungi kunda Excel ko'plab sohalarda — biznes tahlili, buxgalteriya hisoblari, statistik tadqiqotlar, ta'lim jarayonlari, ombor boshqaruviga oid ma'lumotlarni yuritish, laboratoriya natijalarini qayd etish va iqtisodiy modellashtirish kabi jarayonlarda ajralmas vosita sifatida xizmat qiladi. Dastur funksionalligi uning nafaqat oddiy jadval muharriri, balki kuchli analitik platforma ekanini ko'rsatadi.

Home menyusining funksional vazifalari. Excel dasturining Home menyusi kundalik elektron jadval bilan ishlash jarayonida eng ko'p murojaat qilinadigan bo'limlardan biridir. Ushbu menyu foydalanuvchiga ma'lumotlarni tayyorlash, tartib berish, ularni formatlash va tezkor tahrir qilish uchun zarur bo'lgan asosiy vositalarni taqdim etadi. Home bo'limining markazida kataklar bilan ishlash, matnni shakllantirish, rang berish, shrift o'lchamini sozlash va raqamlarni aniq formatga keltirish kabi amallar turadi. Bu menyu ichidagi Clipboard guruhi orqali matn va sonli ma'lumotlarni kesish, nusxa ko'chirish va joylashtirish amallari bajariladi. Shrift parametrlarini o'zgartirish qatori matnni qalin, qiya yoki osti chizilgan ko'rinishga o'tkazish imkonini beradi. Shuningdek, kataklarni bo'yash, chegaralar chizish, raqamlarni pul birligida, foiz ko'rinishida yoki maxsus formatlarda namoyish etish kabi jarayonlar ham aynan Home menyusida boshqariladi. Alignment bo'limi katak ichidagi ma'lumotlarning joylashuvini — chapga, o'ngga yoki o'rta tekislash, matnni katak ichida burish, birlashtirish va ko'p qatorli

ko‘rinishga keltirish kabi imkoniyatlar bilan boyitadi. Home menyusining yana bir muhim qismi — Conditional Formatting bo‘lib, u shartli ranglash orqali ma‘lumotlar ichida avtomatik ravishda alohida qiymatlarni ajratib ko‘rsatadi.

Insert menyusining funksional vazifalari Excelning Insert menyusi jadvaldagi ma‘lumotlarni yanada ko‘rgazmali va tahlil uchun qulay holga keltiruvchi qo‘shimcha elementlarni kiritish imkoniyatlarini taqdim etadi. Ushbu bo‘lim yordamida foydalanuvchi diagrammalar, grafik modellar, jadval segmentlari, rasm va ob‘ektlar, hiperhavolalar hamda maxsus PivotTable turidagi analitik jadvallarni yaratadi. Diagramma yaratish funksiyasi Excelning eng kuchli vositalaridan biri sanaladi. Insert menyusi orqali ustunli, chiziqli, sektorsimon, radial va boshqa turdagi diagrammalarni shakllantirish mumkin. Bu diagrammalar statistik ma‘lumotlarni ko‘rgazmali ko‘rinishga keltirib, ularning o‘zgarish dinamikasini tez tahlil qilish imkonini beradi. Shuningdek, Insert menyusida PivotTable funksiyasi alohida ahamiyatga ega. Bu vosita katta hajmdagi ma‘lumotlarni umumlashtirish, guruhlash, qayta ishlash va dinamik tahlil qilish uchun mo‘ljallangan. PivotTable orqali foydalanuvchi murakkab jadvaldagi ma‘lumotlarni qisqa va tartibli ko‘rinishda namoyish etishi mumkin. Bundan tashqari, Insert bo‘limida shakllar, ikonkalar, WordArt yozuvlari, vaqt va sana obyektlari, polya qo‘shish kabi qulay grafik vositalar mavjud. Bu elementlar hisobotlar, vizual prezentatsiyalar va ko‘rgazmali tahlillar uchun muhimdir.

Page Layout menyusining funksional vazifalari. Page Layout menyusi Excel hujjatining bosma ko‘rinishini sozlash va sahifa dizaynini boshqarishga mo‘ljallangan. Bu menyu hujjatning tashqi strukturasini, chet maydonlarini, yo‘nalish bo‘yicha sahifa o‘lchamlarini, bosma chegaralarni va fon rangini boshqarish imkonini beradi. Bu bo‘limdagi eng muhim amallardan biri — sahifa yo‘nalishini tanlashdir. Excel foydalanuvchiga ikkita asosiy yo‘nalish, ya’ni portret va landshaft ko‘rinishlarida hujjat yaratish imkonini beradi. Chet maydonlarining o‘lchamini sozlash orqali sahifa bosma talablarga moslanadi, bu ayniqsa hisobotlar va tahliliy jadvallarni chop etishda katta ahamiyat kasb etadi. Scale to Fit funksiyasi sahifadagi ma‘lumotlarni avtomatik tarzda kichraytirish yoki kattalashtirish orqali

jadvalni bir yoki bir nechta sahifaga sig‘dirish imkonini beradi. Sahifa foni va rang tizimini o‘zgartirish esa hujjatning vizual ko‘rinishini yaxshilaydi.

Formulas menyusining funksional vazifalari Excelning kuchi aynan Formulas menyusida namoyon bo‘ladi. Ushbu bo‘lim murakkab hisob-kitoblarni avtomatlashtirish, matematik modellash, statistik tahlillar va mantiqiy amallarni bajarish uchun zarur bo‘lgan yuzlab funksiyalarni taqdim etadi. Formulas menyusidagi funksiyalar matematik, statistik, mantiqiy, moliyaviy, matnli, sanaga asoslangan va muhandislikka oid bo‘limlarga ajratilgan. Har bir formula avtomatik hisoblash mexanizmi asosida ishlab, katakdagi qiymat o‘zgarganda natija ham bir zumda yangilanadi. Ayniqsa, **SUM, AVERAGE, IF, VLOOKUP, COUNTIF** kabi funksiyalar keng qo‘llaniladigan asosiy vositalar sanaladi. Excelning Formula Auditing vositalari esa formulalarning bog‘lanishini ko‘rsatib, xatolarni aniqlashda yordam beradi. Bu menyu foydalanuvchini murakkab tahliliy jarayonlardan xoli qilib, hisob-kitobni tez, aniq va avtomatik tarzda bajaradi.

Data menyusining funksional vazifalari. Data menyusida katta hajmdagi ma‘lumotlar bilan ishlash, ularni saralash, filtrlash, guruhlash, bog‘lash va tahlil qilish uchun mo‘ljallangan bo‘lim hisoblanadi. Ushbu menyu Excelning analitik xususiyatlarini kuchaytiradi va katta ma‘lumotlar jamlanmasini boshqarishni osonlashtiradi. Sort va Filter funksiyalari orqali jadvallarni tartiblash, alohida qiymatlarni ajratib ko‘rsatish, faqat kerakli ma‘lumotlarni tanlab olish imkoniyati yaratiladi. Data Validation funksiyasi kataklarga kiritiladigan ma‘lumot turini cheklaydi — bu xatolarning oldini oladi. Text to Columns vositasi birdan ortiq qiymatlar bir katakda jamlanganda ularni bir nechta kolonkalarga avtomatik ajratishga xizmat qiladi. Bu funksiyaning qulayligi ma‘lumotlarni import qilgandan keyin ularni tartibga solishda yaqqol namoyon bo‘ladi. Data menyusida ma‘lumotlar bazasi bilan bog‘lanish, tashqi fayllardan ma‘lumot import qilish, duplikatlarni aniqlash, ma‘lumotlarni yangilash kabi ko‘plab zamonaviy imkoniyatlar mavjud.

Review menyusining funksional vazifalari. Review menyusida Excel hujjatining sifatini tekshirish, izohlar qo‘shish, ko‘p foydalanuvchili tahrir jarayonini boshqarish va hujjatni himoyalash vazifalarini bajaradi. Bu bo‘lim ilmiy

hisobotlar, jamoaviy tahliliy loyihalar yoki korporativ hujjatlar ustida birgalikda ishlashda katta ahamiyatga ega. Spelling funksiyasi imlo xatolarini aniqlaydi. Comments bo'limi izoh qoldirib, bir nechta foydalanuvchi o'rtasida tahliliy muloqot olib borish imkonini beradi. Track Changes funksiyasi esa kiritilgan o'zgarishlarni qayd etib boradi. Protect Sheet yoki Protect Workbook vositalari orqali hujjatning o'zgarishdan himoyalangan holati yoqiladi. Bu xavfsizlik chorasi ayniqsa maxfiy yoki muhim ma'lumotlar bilan ishlashda muhim.

View menyusining funksional vazifalari. View menyusi Excel hujjatini turli ko'rinishlarda namoyish etish, jadvalning tuzilmasini qulay ko'rish va tahlil qilish, panellarni boshqarish kabi imkoniyatlarni taqdim etadi. Normal ko'rinish jadvalning standart ish maydonini aks ettiradi. Page Break Preview esa bosma sahifalarning chegaralarini oldindan ko'rib chiqishga yordam beradi. Page Layout rejimi hujjatning aniq bosma ko'rinishini taqdim etadi. Freeze Panes funksiyasi foydalanuvchiga yuqori qatordagi yoki chap ustundagi ma'lumotlarni muzlatib, katta jadvalni aylantirganda ham muhim sarlavhalarni yo'qotmaslik imkonini beradi. Bu bo'limda masshtablash, oynalarni bo'lish, panellarni yashirish va ko'rsatish kabi qulayliklar ham mavjud.

3.3 - §. Multimedyaning asosiy tushunchalari. Audio va video axborotlar bilan ishlash asoslari.

3.3.1. Multimediya tushunchasi. Multimediya tizimlari. Multimedia imkoniyatlari. Multimedyaning axborot ta'minoti.

Multimedia (multi – ko'p, media – muhit) – bu kompyuter texnologiyalarining soxasi bo'lib, turli axborot saqlovchi vositalaridagi turli fizik ko'rinishda ifodalangan axborotlarga ishlov beradi. Multimedia – bu zamonaviy texnik va dasturiy vositalardan foydalanib, interfaol dasturiy ta'minot ostida boshqariladigan video va audio effektlarning o'zaro bog'liqligi bo'lib, matn, tovush, grafika, foto, videoni birlashtiradi. Bunda ma'lumot turli axborot tashuvchilarida mavjud bo'lishi mumkin (magnit va optik disklar, audio va video tasmalar). Multimedyaning apparat – dasturiy vositalari foydalanuvchi o'z ish faoliyatida

axborotning matn va grafik shakldan tashqari yana foydali audio va video fayllar shakllaridan foydalanish, hamda o`zlarining animatsiyali rolik va filmlarini yaratishlari mumkin. Multimedia tushunchasi 1988 yilda Yangi texnologiyalarni amaliyotda tatbiq etish va ulardan foydalanish muammolari bilan shug`ullanadigan yirik Evropa Komissiyasi tomonidan shakllantirilgan. 1945 - yilda amerikalik olim Vanniver Bush "MEMEX" nomli xotirani tashkil qilish kontseptsiyasini taklif qilgan, bu esa multimedia texnologiyalarini rivojlanishining g`oyaviy sababi bo`ldi. Bu g`oyaga ko`ra, axborot qidirish jarayoni formal belgilar, ya`ni nomerlar, indekslar yoki alfavit tartibi bo`yicha emas, balki axborotning mazmuniga qarab amalga oshiriladi. Bu g`oyalar keyinchalik kompyuterda amalga oshirilganda gipermatn tizimlari, ya`ni matnli ma`lumotlar kombinatsiyalari bilan ishlash tizimini paydo bo`lishiga olib keldi. Keyinchalik esa gipermedia tizimlarining (grafika, tovush, video va animatsiya bilan birgalikda ishlash tizimlari) rivojlanishiga sababchi bo`ldi. Gipermatn va gipermedia tizimlarining birgalikdagi rivojlanishi multimedia yo`nalishining kelib chiqishiga olib keldi. Shunday qilib multimedia o`z ichiga gipermatn va gipermedia tizimlarini qamrab oladigan fan. Ammo 80 – yillar oxirida multimedia texnologiyalariga qiziqish mashxur amerikalik kompyuter mutaxassisi biznesmen Bill Geytsning nomi bilan bog`liq. U ("National Art Gallery. London") nomli dasturiy mahsulotni yaratgan. Bu multimedia dasturida muzeyning ma`lumot omborlaridan foydalanilgan. Bunda turli muhitlardan – tasvir, tovush, animatsiya, gipermatn tizimi namoyonqilingan. Aynan mana shu multimedia dasturi o`z ichiga multimedaning uchta asosiy tamoyilini qamrab olgan.

1. Axborotni odam qabul qila oladigan bir nechta muhit yordamida tasvirlash. (multi –ko`p, va media - muhit);
2. Foydalanuvchi tomonidan —mustaqil qidiruv|| asosida dastur chegaralaridan chiqib ketmagan holda, o`zining mustaqil usullarini qo`llash;
3. Navigatsiya vositalari va interfeys dizaynidan foydalanish.

Multimedia texnologiyasi bir vaqtning o`zida ma`lumot taqdim etishning bir necha usullaridan foydalanishga imkon beradi: matn, grafika, animatsiya,

videotasvir va ovoz. Multimediali texnologiyaning eng muhim xususiyati interfaollik – axborot muhiti ishlashida foydalanuvchiga ta'sir o'tkaza olishga qodirligi hisoblanadi. Multimedia texnologiyalarining asosiy maqsadi – tovush, video, animatsiya va boshqa vizual effektlar bilan ta'minlangan dasturiy maxsulotlarni yaratishdan iboratdir. Bunda multimedia dasturiy maxsulotlari o'z ichiga interfaol interfeys va boshqarish mexanizmlarini qamrab oladi. Undan tashqari multimedia texnologiyasidan foydalanuvchi o'zi dizayn bilan shug'ullana olishiga imkon beradi, shuningdek statik (xarakatsiz) va dinamik (xarakatlanuvchi) tasvirlarni yaratishi hamda o'z ijodiy ishining natijalarini aloqa kanallari orqali tashqi muxitgatarqatishi mumkin. Multimedia texnologiyalarining asosiy afzalliklari va xususiyatlariga quyidagilar tegishli:

- bitta axborot tashuvchisida katta xajmli turli ma'lumotlarni saqlash imkoniyati;
- ekranda tasvirni yoki uning ayrim fragmentlarini kattalashtirish imkoniyati. (rejim "lupa"). Tasvirni sifatini saqlab qolgan holda 20 marotabagacha kattalashtirish mumkin;
- tasvirlarni taqqoslash va turli dasturiy vositalar yordamida ularniqayta ishlash;
- turli matn, grafika va tovush muharrirlari va kartografik ma'lumotlarbilan ishlash imkoniyatlari;
- erkin navigatsiya yordamida asosiy menyuga, to'liq mundarijaga yoki dasturning istagan joyiga chiqish.

Multimedia vositalari – bu foydalanuvchi tovush, video, grafika, matn, animatsiya yordamida muloqotda bo'ladigan apparat va dasturiy vositalarning yig'indisi. Grafik va tovush redaktorlari, kartografik axborot va matnlarga ishlov bera oladigan shaxsiy amaliy dasturlar bilan ishlash mumkin. Masalan, oddiy Word redaktorida tayyorlangan faylni grafik faylga aylantirish, bir formatdagi grafik fayllarni boshqa formatdagi grafik fayllarga aylantirish, bir necha multimedia ilovalarini yagona multimedia ilovalariga jamlash, multimedia ilovalarini o'lchamini, hajmini, sifatini va tuzilishini multimedia dasturlari orqali amalga

oshirish mumkin. Bunday dasturlarga Adobe PageMaker, Adobe Photoshop, Adobe Flash, 3D Max kabi dasturlar kiradi.

Multimediali taqdimot – bugungi kunda axborot taqdim etishning yagona va eng zamonaviy shakli hisoblanadi. Bu matnli ma'lumotlar, rasmlar, slayd-shou, diktorga jo'rligidagi ovoz bilan boyitilgan, videoparcha va animatsiya, uch o'lchamli grafika tarzidagi dasturiy ta'minot bo'lishi mumkin. Taqdimotning ma'lumot taqdim etishning boshqa shakllaridan asosiy farqi ularning mazmunan boyitilganligi va interfaoligidir, ya'ni belgilangan shaklda o'zgarishga moyilligi va foydalanuvchi faoliyatiga munosabatini bildirishidir. Multimedia texnologiyalaridan foydalangan holda yaratilgan taqdimotlar tinglovchi va foydalanauvchilar uchun tushunarli va samarali.

Multimedia mahsuloti – tarkibiga musiqa taralishi, videokliplar, animatsiya, kartinalar va slaydlar galereyasi, turli ma'lumotlar bazalari kirishi mumkin bo'lgan interfaol, kompyuterda ishlangan mahsulot. Virtual haqiqiylik tizimi deganda – biz imitatsion dasturiy va texnik vositalar deb qabul qilamiz. Interfaollikni ta'minlash uchun, virtual tizim boshqaruvchi amallarni qabul qilishi kerak. Bu amallar ko'pmodalikka, ya'ni ko'z bilan ko'radigan, tovush orqali qabul qiladigan bo'lishi kerak. Bu amallarni amaliyotda bajarish uchun zamonaviy tizimlarda turli tovush va videotexnologiyalardan foydalaniladi. Masalan katta hajmli tovush va videotizimlari, shuningdek odamning bosh qismiga o'rnatiladigan shlem va ko'zoynak displeylar, —hid sezadigan sichqonchalar, boshqaruvchi qo'lqoplar, kibernetik nimchalar simsiz interfeys birgaligida ishlatiladi. Virtual haqiqiylik tushunchasini Jaron Lanier (Lan'e) taklif etgan. Virtual haqiqiylik immersivlik va interfaollik tushunchalari bilan bog'liq. Immersivlik deganda odamning virtual haqiqiylikda o'zini faraz qilishini tushunish lozim. Interfaollik foydalanuvchi real vaqtda virtual haqiqiylikdagi ob'ektlar bilan o'zaro muloqotda bo'lib ularga ta'sir ko'rsatishga ega bo'ladi.

Virtual borliq turlari:

- ✓ Passiv virtual borliq (passive virtual reality) — inson tomonidan boshqarilmaydigan avtonom grafik tasvirni tovush bilan kuzatilishi;
- ✓ Tekshiriluvchi virtual borliq chegaralangan miqdorda foydalanuvchiga taqdim qilinadigan stsenariy, tasvir, tovushni tanlash imkonining borligi;
- ✓ Interfaol virtual borliq treking vazifasini bajara oladigan maxsus qurilma yordamida yaratilgan dunyo qonunlari asosida virtual muhitni foydalanuvchi o'zi boshqara olishidir;
- ✓ Treking virtual muhitdagi real ob'ektning joylashishi koordinatalarini (x, y, z) va uni fazoda joylashishi burchaklarini (a, b, g) berishga mo'ljallangan.

Multimedia texnologiyasining qo'llanish soxalari. Bugungi kunda mul'timedia texnologiyalari inson faoliyatining biznes, ta'lim, tibbiyot va boshqa shu singari turli sohalarida qo'llanilishini ko'rish mumkin. Ushbu faoliyat yo'nalishlarida mul'timedia mahsulotlarini yaratish uchun keng ko'lamdagi dasturiy mahsulotlar mavjud. Ularning ayrimlari mul'timedianing alohida komponentlari bilan ishlashga mo'ljallangan. Umumiy olib qaraganda multimedia texnologiyalaridan foydalanuvchilarni **3 turga** bo'lish mumkin. Ular: **oddiy foydalanuvchilar, biznes sohasida foydalanuvchilar, turli kasb ustalari.**

Multimedia texnologiyalaridan oddiy foydalanuvchilar quyidagi maqsadlarda foydalanadilar:

- ✓ O'qitish dasturlarida – bunda o'qitish jarayonida turli rasmlar animatsiyalar, elektron darslik, elektron kitob va elektron o'quv qo'llanmalar bo'lishi mumkin.
- ✓ Entsiklopediyalar – bu biror–bir atamani yoki ilovani tushuntirishda turli multimedia ilovalarini qo'llash.
- ✓ Ma'lumotnomalar – berilayotgan ma'lumotni turli shaklda keltirish va tushinishni osonlashtirish.
- ✓ Grafik paketlar – turli grafik ilovalar ustida ishlash imkoniyatini beruvchi dasturlar.
- ✓ Musiqa tahrirlovchilar – musiqa fayllari ustida turli amallar bajarish.

Biznes sohasida, masalan, firmalar uy-joy sotuvida multimedia texnologiyalaridan keng foydalanadilar. Bu yo`nalishda sotiladigan uylarning kataloglari yaratiladi, haridor ekranda uyni xar hil tomonlaridan ko`rishi, undagi hamma xonalari bo`ylab interfaol sayr qilishi, reja va chizmalari bilan tanishishi mumkin. Multimedia texnologiyalaridan turli kasb ustalari quyidagi maqsadlarda foydalanadilar:

- ✓ Kompyuter grafikasi vositalari – bunda turli dasturlar va texnik ta`minotlar orqali ishlash.
- ✓ Animatsiyalar – Adobe Flash va 3D Max dasturlari yordamida turli animatsiyalar yaratish.
- ✓ Videofilmlarni ishlab chiqish - hozirda multimedia texnologiyalari televideniya va kinostudiyalarda filmlarni yaratish jarayonida keng ko`lamda qo`llanilmoqda. Kino industriyasida va video sanatta multimedia tizimi muallifning zaruriy ish dastgoxiga aylanmoqda. Film muallifi bunday kompyuter tizimida oldindan tayyorlangan, chizilgan, suratga olingan, video kamerada olingan tabiat manzaralarini jamlab, kerakli ko`rinishdagi asarni yaratadi. Rejissor tasvirga olingan xar bir kadrni juda tez kuzata oladi, kompyuter montaji aniqlik darajasi yuqori va muloqat ish tartibidajarayonni olib borish mumkin.

U turli xil videoeffektlarni yarata olishi va tasvirlarni o`zgartirish hamda qo`shish, oldindan tayyorlangan tovush lavxalarini kadrda joylashtirish va tasvirni tovush bilan monandlashtirish ishlarini sifatli bajara oladi. Kompyuter yordamida ishlov berilgan yoki xosil qilingan tasvirlarni tadbiq etish yangi tasviriy texnikani xosil bo`lishiga olib keladi. Musiqqa studiyalari - multimedia texnologiyalarini san`atdagi tadbiqiga

misol bo`lib musiqalarini optik disklarda yozilishini keltirish mumkin. Diskda yozilgan yuqori sifatli musiqani faqat eshitibgina qolmay u yoki bu kompozitorni ekranda turli partiturlarini ko`rish, alohida mavzu yoki cholg`u asbobini tanlab,

ajratib eshitish mumkin. Agar muallifi tovushlarni turlicha o'zgartirishi, tashqi turli audio manbalardan tovush to'plamlarini jamlash va oldindan yig'ilgan tovush bazasidan foydalanishi hamda tovush effektlarini xosil qiluvchi dasturlarni ishlatishi mumkin.

Multimedia texnologiyalarini tibbiyotda qo'llashning keng imkoniyatlari mavjud va u dolzarbdir. Avvalam bor bu ma'lumotlar va bilimlar omboriga asoslangan tibbiyot ekspert tizimlarini yaratish, jarroxlik ishlarini olib borish davrida video va audio qurilmalar orqali yoritish usullarini ishlab chiqish, mutaxassislarni zamonaviy jarroxlik va davolash usullariga o'qitib malakasini oshirishda qo'llash. Multimedia texnologiyalari dori-darmon va dorivor o'simliklar katalogini yaratishda shuningdek tibbiyot o'rta ta'lim talabalarini o'quv jarayonlarida (rangli tasvirda va animatsiya holatida qon aylanish tizimi, mushak va nafas olish tizimlari) qo'llash katta samara berishi mumkin.

Multimedia texnologiyasining pedagogikadagi o'рни. Multimedia texnologiyasining tadbiq etish soxalaridan asosiysi keng manoda ta'limdir: ya'ni videoentsiklopediya, interaktiv yo'naltirgich, trenajerlar, intellektual o'yinlar, kompyuter o'qitish tizimi va masofaviy ta'lim yo'nalishlaridir. Multimedia tizimini nafaqat oliy va o'rta ta'lim tizimda bundan tashqari malakali mutaxassislar tayyorlash markazlarida, maktabgacha tarbiya korxonalarida ham muvafaqiyatli qo'llash mumkin. Multimedia qurilmalari va dasturlari hamda interaktiv doska bilan ta'minlangan kompyuter tizimi inson faoliyatida va bilim soxalarida sekin asta universal o'qitish yoki axborot vositalari bo'lib qolmoqda. Multimedia platasi o'rnatilgan shaxsiy kompyuterlar amalda deyarli hamma soha bo'yicha universal o'qituvchi va axborot vositalariga aylanadilar. Buning uchun shu soha bo'yicha CD – ROMdan o'qiladigan darslik diskalar bo'lishi yetarlikdir. Ikkala ko'rsatilgan yo'l multimedia texnologiyalari soxasi bo'yicha yuqori kasbiy bilimga ega bo'lishlikni talab etadi, shuningdek apparat va dasturiy vositalardan samaraliy foydalanish bo'yicha yaxshi tayyorgarlikka ega bo'lish lozim. Asosan multimedia tizimining

ikki turidan foydalanilmoqda: tashqi qurilma to'plamiga ega bo'lgan shaxsiy kompyuter asosidagi va ikki tomonlama axborot almashuvi orqali o'qitishning elektron doskasi (interaktiv doska) proyektor va tizimli blok asosidagi turlari Multimedia tizimining ikkinchi turini joriy etish uchun kompyuterning tizimli bloki, proyektor va ikki tomonlama axborot almashuvchi elektron doskalardan (interaktiv doska) foydalaniladi.

Multimedyaning apparat va dasturiy ta'minotiga talablar. Multimedia tizimlaridan foydalanishda va ularni loyihalashtirish jarayonida dasturiy va apparat ta'minotlarga aniq talablar qo'yiladi.

Kompyuterning apparat qismiga talablar:

- ✓ 1 Gb dan kam bo'lmagan operativ xotira (RAM);
- ✓ 120 Gb dan yuqori hajmga ega bo'lgan qattiq disk;
- ✓ Ma'lumotni yozish va o'qish tezligi katta bo'lgan DVD -RW kompakt – disklariga mo'ljallangan diskovod;
- ✓ 3D grafikani ta'minlaydigan videoadapter;
- ✓ Rangli oqimli printer, fotobosmaga ega bo'lishi shart;
- ✓ Yuqori sifatli audioadapter va yuqori quvvatli akustik tizim(+mikrofon);
- ✓ USB port;
- ✓ Simsiz qurilmalarni ulash uchun infraqizil port.

IBM va Microsoft firmalarining birgalikdagi ishlari natijasida ma'lumotlarni turli formatlarini ta'riflaydigan spetsifikatsiyalar va dasturiy interfeyslar yaratilgan:

- ✓ RIFF – ma'lumotlarni formatini aniklaydi;
- ✓ MCI – mul'timedia periferiyasi va funktsiyalari bilan o'zaro muloqatda bo'lish uchun mo'ljallangan dasturiy interfeys, masalan (videoproigryvatel) mul'timedia funktsiyalari bilan muloqatda bo'lishi;

DV – MCI – raqamli tasvirlarni birlashtiruvchi dasturiy interfeys. U IBM va Microsoft firmalari bilan birgalikda yaratilgan. Viewer Author Toolkit yordamida yaratilgan mul'timedia ilovalari ishga tushirish moduli yordamida ishga tushiriladi.

Xozirgi paytda mul'timedia tizimlarida zamonaviy OT lari (masalan, Windows 7 yoki XP) dan keng foydalaniladi. Fayllarni turli formatlarga konvertatsiya qilish imkoniyatlari kengaytirilayapti. Axborotni kodlashtirish va sikish tizimlari yaratilgan. Videoqamrov, video va audioeshittirishga (video va audio pleer) mo'ljallangan dasturlar mavjud. Multimedia texnologiyalarini inson faoliyatining ko'p soxalaridagi tadbqiqiga ko'plab misollar keltirish mumkin, lekin bilish kerakki eng asosiysi, bu texnologiya kompyuterni intellektual imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirdi, bu esa insonning ijodiy potentsialini kuchaytirishga turtki bo'ladi. **CD Player** dasturini bosh menyudan bevosita ishga tushirish esa Programs – Accessories – Multimedia - CD Player [Programma– standartno'e –multimedia - Lazerno'y proigro'vatel`] buyrug'i bilan amalga oshiriladi. CD Player dasturini funksional imkoniyatlari bo'yicha o'ta zamonaviy, keng ko'lamli kompakt disklarni ifodalovchisi bilan taqqoslash mumkin. **Play** - kompakt diskning boshidan yoki Pause [Pauza] tugmasini bosishdan to'xtatilgan joyidan boshlab tinglash; Pause - kompakt diskni ifodalashda rejali uzilish. Rejani davom ettirish uchun shu tugmani qayta bosish kerak yoki Play [Vosproizvedenie] tugmasini bossa ham bo'ladi; Stop - ifodalashning to'xtatish. Bu holda Play [Vosproizvedenie] tugmasi bosilsa disk boshidan ifodalanadi; Eject - kompakt diskni CD-ROM jamlovchidan chiqarish yoki teskarisi joylashtirish. Ba'zi jamlovchilargina kompakt disklarni joylashtirish va chiqarishni dasturiy ta'minlaydi; Previous Nrack - avvalgi asarga o'tish. Ammo bu tugma ilk bor bosilganda ifodalanayotgan asarni boshiga siljishi sodir bo'ladi; Next track - keyingi asarga o'tish; Skip Backwodrs - kompakt diskni teskariga g'altaklash (aylantirish); Skip Forwodrs - kompakt diskni oldiniga g'altaklash (aylantirish);

Tasvirlangan bu tugmalarni bosish sichqonchaning faol tugmasiini mos holatda bosish bilan amalga oshiriladi. Ammo oxirgi ikkita g'altaklash tugmalarini ishlatganda jarayon tugamaguncha barmoqni sichqonchaning tugmasida bosilgan holda saqlab turish lozim. Odatda jamlovchining holatiga ko'ra muayyan tugmani bosish imkoni belgilangan bo'ladi. Tinglanadigan asarni almashtirish Play yoki Pause holatida amalga oshirilishi mumkin. Asarlarni almashtirish ketma-ket tarzda amalga oshirilishi ham mumkin. Aslida bunday almashtirishlarni diskret

almashtirish deb atasa bo`ladi. Ifodalash, asarni almashtirish va g`altaklash jarayonlarini kuzatishda vaqt indikatori va ma`lumotlar zonasi ko`maklashadi. Tovushli fayl ichida audioma`lumot ya`ni musiqiy asar, uning qismi yoki nutq yozuvini o`zida saqlaydi. Odatda aksariyat foydalanuvchilar tovushli fayllarni hosil qilish yoki tahrirlashdan ko`proq ularni tinglash masalasini o`z oldiga qo`yadilar.

Tovushli fayllarni o`zgartirish Sound Recorder dasturi tovushli fayllarni taqirirlash, ularga nisbatan maxsus effektlarni qo`llash va nihoyat parametrlarni o`zgartirish imkoniyatini yaratadi. Bu amallarni bajarish uchun mo`ljallangan buyruqlar menyuning File [fayl], Edit [pravka] va Effects [effekto`] bandlariga kiritilgan. Tovushli fayl bilan ishlash uchun uni ochamiz. Bu amal odatdagi usul bilan bajariladi. Endigina yozilgan fayl ham ochilgan deb hisoblanadi. Bajarilgan o`zgartirishlar yo`qolmasligi uchun ularni Save [soxranit`] yoki Save as [soxranit` kak] buyruqlari bilan saqlab qo`yish lozim. Menyuning Edit [pravka] bandidagi buyruqlar tovushli faylda quyidagi tuzatish amallarini bajarish imkonini beradi: Paste Insert - (klaviaturadagi muqobil tugmalar CtrlQV) ochilgan tovushli faylga ma`lumot almashish buferidagi yozuvlarni joylashtirish;

- ✓ Paste Mix - ochilgan fayl ustiga ma`lumot almashish buferidagi yozuvlarni yozish natijada audio ma`lumotlarning aralashuvi hosil bo`ladi;
- ✓ Insert file - ochilgan faylga boshqa faylni joylash;
- ✓ Mix with file [smeshat` faylom] - ochilgan faylni boshqa fayl bilan aralashtirib yuborish;
- ✓ Delete Before current Position [udalit` do tekushey pozitsii] - ko`rsatilgan pozitsiyaga qadar ochilgan faylning qismini yo`qotish;
- ✓ Delete After current Position [udalit` posle tekushey pozitsii] - ko`rsatilgan pozitsiyadan keyingi fayl qismini yo`qotish.
- ✓ Ishlatilgan buyruqdan qat`iy nazar joylashtirish joriy pozitsiyada sodir bo`ladi. Aralashtirish ham pozitsiyadan quyi qismda sodir etiladi.

Joriy pozitsiyani ajratib Record tugmasini bosish bilan tovushli faylning kerakli qismini ixtiyoriy tovush manbadagi audioma`lumotlarga almashtirish mumkin.

Menyuning Effects bandida tovushli faylga nisbatan qo'llaniladigan bir qator maxsus effektlar bo'yicha buyruqlar jamlangan: Increase Volume (25 %) - tovush quvvatini (25 %) oshiradi; Decrease Volume (25 %) - tovush quvvatini (25 %) kamaytiradi; Increase Speed (lg 100 %) - ifodasi tezligini ikki barobar oshirish; Decrease Volume - ifodalash tezligini ikki barovar kamaytirish; Add Echo [exo] - (aks sado) effektini qo'shish;

-revers - tovushli faylni qayta yo'naltirish. Bu amaldan so'ng fayl teskari tartibda ifodalana boshlaydi;

Ochilgan tovushli faylning bir yoki bir necha parametrlarini o'zgartirish uchun menyuning File [fayl] bandidagi Properties [svoystva] buyrug'idan foydalanish mumkin. Bu almashtirishni tovushli faylni yozishdan avval bajarilgani kabi amalga oshiriladi. Hujjatlarni tovushlar bilan to'ldirish. Ixtiyoriy tovushli fayl maxsus bo'lsada, muayyan hujjatni o'z ichiga oladi va uni boshqa, masalan, matnli fayl bilan tutashtirish mumkin. Natijada matnli fayl tovushlar bilan to'ldiriladi. Bunday tutashtirishni hujjatlarni tovushlar bilan to'ldirish deb talqin qilishimiz tabiiy albatta. Agar mos hujjatning piktogrammasida sichqoncha tugmasi ikki marta bosilsa, mos tovushlar ifodalana boshlaydi. Tovushli to'ldirmalar bilan ishlash buyruqlari dastlabki menyuda joylashtiriladi. Xususan, agar sichqoncha bilan kerakli tovushlarni ifodalash ma'qul bo'lmasa, Play buyrug'idan foydalanish mumkin. Agar tovushli qism mos ravishda ajratilgan bo'lsa, Edit Object buyrug'idan ham foydalanish mumkin.

Video fayllarni ko'rish. Videofayl o'zida bir qator statik rasmlarni mujassamlashtiruvchi oddiy mul'tiplikasiyadan farqli o'laroq, raqamlar shakliga o'tkazilgan muayyan shakllarni o'zida saqlovchi fayldir. Bu ikki tushunchalar orasidagi farq nisbiy bo'lib, avvalo kadrlarni hosil qilish uslublari bilan farq qiladi. Ma'lumki mul'tiplikasiya yoki animatsiya tez ko'rsatilishi natijasida harakatning sun'iy tarzda tasavvurini hosil qiluvchi bir qator rasmlar to'plamini hosil qilishdan iborat. Real video esa videos'yomka ya'ni videokameraga real voqeani olishdan iborat. WINDOWS 95 videofayllarni tovush bilan tutashtirilgan maxsus formatini

ifodalash vositalarini o'zida qamraydi. Hujjatlarga multimedia qismlarini joylashtirish. Multimedia faylidagi ixtiyoriy bo'lakni, agar u Media Player dasturi vositasida ochilgan bo'lsa, boshqa, masalan, matnli fayl bilan tutashtirish va joylashtirish mumkin. Bu Media Player dasturi OLE server vazifasini o'ta olishi evaziga erishiladi. Almashuv buferi orqali mediama'lumotlarni boshqa hujjatga uzatish uchun quyidagilarni bajarish zarur:

- 1) mediama'lumotlarning ifodasini tuziladigan hujjatda ko'rsatish;
- 2) uzatiladigan bo'lakni ajratish;
- 3) ma'lumot almashish buferiga bu bo'lakni joylashtirish uchun menyuning Edit [pravka] bandidan Copy object [kopirovat` ob`ekt] yoki Ctrl+Q buyrug'ini berish;
- 4) ma'lum usullardan biriga ko'ra ma'lumot almashish buferidagi ma'lumotlarni hujjatning kerakli qismiga joylashtirish.

3.3.2. MS PowerPoint ilovasi va uning imkoniyatlari

PowerPoint – bu Microsoft kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan va taqdimot yaratish uchun mo'ljallangan dasturiy ta'minot bo'lib, dunyoda eng ko'p ishlatiladigan presentation vositalaridan biridir. U 1987-yilda First Presentation nomi bilan ishlab chiqilgan va keyinchalik Microsoft tomonidan sotib olinib, Microsoft Office paketiga kiritilgan. PowerPoint foydalanuvchilarga vizual va matnli axborotni samarali tarzda taqdim etish imkonini beradi, shu bilan birga taqdimot jarayonini qiziqarli va interaktiv qiladi. PowerPointning asosiy vazifasi – ma'lumotni aniq, tushunarli va esda qolarli shaklda yetkazishdir. Bu dastur yordamida foydalanuvchi slaydlar yaratadi, ularda matn, rasm, diagramma, jadvallar, audio va video fayllarni joylashtiradi. Shuningdek, animatsiya va o'tish effektlari yordamida taqdimot yanada jonli va diqqatga sazovor bo'ladi. Slaydlar ketma-ketligi mavzuni bosqichma-bosqich tushuntirish imkonini beradi, bu esa o'quvchilar, talaba yoki auditoriya e'tiborini ushlab turadi.

PowerPoint dasturining yana bir afzalligi – qulay interfeys va tayyor shablonlar bilan ishlash imkoniyati. Foydalanuvchi oldindan tayyorlangan dizayn shablonlarini tanlab, slaydlarni tez va estetik jihatdan chiroyli qilishi mumkin. Bundan tashqari, foydalanuvchi o‘zining rang, shrift, fon va grafika elementlarini moslashtirish orqali taqdimotni individuallashtirishi mumkin. Dastur ta’lim, ilm-fan, biznes va tibbiyot kabi sohalarda keng qo‘llaniladi. Masalan, o‘qituvchilar va professorlar dars mavzusini tushuntirish uchun vizual slaydlar yaratadilar, talabalar ilmiy loyihalarini taqdim etadilar, kompaniyalar esa mahsulot yoki xizmatlarni reklama qilish uchun PowerPointdan foydalanadilar. Shu bois, bu dastur zamonaviy hayotda axborotni samarali yetkazish vositasi sifatida muhim rol o‘ynaydi. PowerPoint shuningdek, jamoaviy ishlashni qo‘llab-quvvatlaydi. Microsoft 365 orqali bir nechta foydalanuvchi bir vaqtning o‘zida taqdimot ustida ishlashi, o‘zgarishlarni real vaqt rejimida kuzatishi mumkin. Bu ayniqsa biznes loyihalar va ilmiy tadqiqotlar uchun qulaydir. Xulosa qiladigan bo‘lsak, PowerPoint – bu matn, rasm, diagramma, audio va video elementlarni birlashtirish orqali ma’lumotni tushunarli, qiziqarli va interaktiv shaklda yetkazishga yordam beradigan zamonaviy dasturiy vosita. U nafaqat ta’lim va ilmiy sohada, balki biznes, marketing va kundalik ish jarayonlarida ham axborotni samarali taqdim etish imkonini beradi. PowerPoint bilan ishlash foydalanuvchiga nafaqat ma’lumotni taqdim etish, balki auditoriya bilan samarali aloqa o‘rnatish imkonini ham beradi.



3.3.2.1 – rasm. PowerPoint ilovasi

PowerPoint menyulari va ularning vazifalari. PowerPoint – bu Microsoft Office paketiga kiruvchi dastur bo‘lib, taqdimot yaratish, tahrirlash va auditoriyaga tushunarli yetkazish uchun mo‘ljallangan. Dastur turli menyular orqali foydalanuvchiga qulaylik yaratadi va barcha kerakli funksiyalarni o‘z ichiga oladi. Quyida PowerPointning asosiy 9 menyusi va ularning vazifalari kengroq tushuntirilgan:

File (Fayl) menyusi. Fayl bilan ishlashning barcha asosiy imkoniyatlarini beradi. Bu menyu yordamida foydalanuvchi yangi taqdimot yaratishi, mavjud taqdimotni ochishi, saqlashi va boshqa formatlarga eksport qilishi mumkin. Shuningdek, faylni chop etish, elektron pochta orqali yuborish yoki onlayn ulashish ham shu menyudan amalga oshiriladi. “Save As” funksiyasi taqdimotni turli formatlarda (PDF, video, rasm) saqlash imkonini beradi, bu esa ishlarni ko‘p qirrali qiladi.

Home (Bosh sahifa) menyusi. Slaydlarni yaratish va tahrirlashning asosiy vositalarini jamlagan menyudir. Bu yerda foydalanuvchi yangi slayd qo‘shishi, mavjud slaydlar tartibini o‘zgartirishi, matn yozishi va shrift, rang va o‘lchamlarni sozlashi mumkin. Shuningdek, bu menyu yordamida ro‘yxatlar, paragraf tekislash va chizish vositalarini ishlatish imkoniyati mavjud. Home menyusi – PowerPointning eng ko‘p ishlatiladigan va tezkor menyusi bo‘lib, dastur bilan ishlashni soddalashtiradi.

Insert (Qo‘shish) menyusi. Slaydga turli elementlarni qo‘shish imkonini beradi. Bu menyu orqali matn oynalari, rasmlar, diagrammalar, jadvallar, shakllar, ikonlar, SmartArt diagrammalari, audio va video fayllar qo‘shish mumkin. Insert menyusi taqdimotni vizual jihatdan boyitadi, ma’lumotni yanada tushunarli qiladi va auditoriya e’tiborini jalb qilishga yordam beradi. Shu bilan birga, foydalanuvchi turli interaktiv elementlarni ham qo‘shishi mumkin.

Design (Dizayn) menyusi. Slaydlarning tashqi ko‘rinishini bezash va ularni professional qilish. Bu menyu yordamida oldindan tayyorlangan shablonlar (themes) tanlanadi, rang va shrift kombinatsiyalari (variants) o‘zgartiriladi. Shuningdek, slaydning o‘lchamini (standard yoki maxsus format) sozlash mumkin. Design

menyusi yordamida taqdimot estetik jihatdan yoqimli va bir xil uslubda bo‘ladi, bu esa auditoriyada yaxshi taassurot qoldiradi.

Transitions (O‘tishlar) menyusi. Slaydlar orasidagi o‘tish effektlarini sozlash. Har bir slaydga individual o‘tish effekti qo‘shish mumkin. Shuningdek, foydalanuvchi effektning tezligi, yo‘nalishi va vaqtini belgilashi mumkin. Transitions menyusi taqdimotni yanada jonli qiladi va auditoriyaning e‘tiborini ushlab turishga yordam beradi. Bu menyu yordamida slaydlar bir-biriga silliq va professional tarzda bog‘lanadi.

Animations (Animatsiyalar) menyusi. Slayd elementlarini jonlantirish va ularni harakatlantirish. Bu menyu yordamida matn, rasm yoki diagrammalarga turli animatsiya effektlari qo‘shiladi. Animatsiya paneli orqali barcha animatsiyalarni boshqarish, ularning ketma-ketligini va vaqtini sozlash mumkin. Animatsiyalar auditoriya e‘tiborini jalb qilish va murakkab ma’lumotni tushunarli qilishda muhim rol o‘ynaydi.

Slide Show (Taqdimot ko‘rinishi) menyusi. Taqdimotni ko‘rsatish va interaktiv ishlash imkonini beradi. Bu menyuda foydalanuvchi taqdimotni birinchi slayddan yoki tanlangan slayddan boshlashi mumkin. Shuningdek, taqdimot parametrlarini sozlash, slaydlarni avtomatik o‘tkazish yoki qo‘lda boshqarish mumkin. “Rehearse Timings” funksiyasi yordamida slaydlarni ko‘rsatish vaqtini mashq qilish va optimal prezentatsiya vaqtini belgilash mumkin.

Review (Tekshirish) menyusi. Taqdimotni tahrir qilish va sifatini tekshirish imkonini beradi. Bu menyu yordamida matnning imlosini tekshirish, sinonimlar topish, sharhlar qo‘shish va taqdimotning turli versiyalarini solishtirish mumkin. Review menyusi jamoaviy ishlash va tahlil qilish jarayonlarini soddalashtiradi, shuningdek, taqdimotni professional darajada yakunlashga yordam beradi.

View (Ko‘rinish) menyusi. Taqdimotni turli ko‘rinishlarda ko‘rsatish va tahrirlash imkonini beradi. Normal ko‘rinish – slaydlarni tahrirlash uchun asosiy interfeys, Slide Sorter – barcha slaydlarni kichik ko‘rinishda tartibga solish, Notes Page – slayd bilan birga izohlar qo‘shish, Reading View – taqdimotni ekranda

ko‘rish imkonini beradi. View menyusi foydalanuvchiga taqdimotni turli nuqtai nazardan baholash va uni mukammallashtirish imkoniyatini beradi.

3.4 - §. Ma’lumotlar ombori

3.4.1 Ma’lumotlar ombori haqida umumiy tushuncha

Zamonaviy dunyoda har bir tashkilot, kompaniya yoki ilmiy muassasa katta hajmdagi ma’lumotlarni samarali boshqarishga muhtoj. Ushbu ma’lumotlarni tartibsiz holda saqlash va qayta ishlash ko‘pincha vaqtni behuda sarflashga, xatoliklar yuzaga kelishiga va natijada noto‘g‘ri qarorlar qabul qilinishiga olib keladi. Shu sababli, ma’lumotlarni tizimli ravishda saqlash, boshqarish va tezkor qidirish imkonini beruvchi texnologiya – **ma’lumotlar ombori** (Database) keng qo‘llanila boshlandi. Ma’lumotlar ombori – bu ma’lumotlarni yagona tizimga keltiruvchi, ularni boshqarish va tahlil qilishni soddalashtiruvchi zamonaviy vositadir. Ma’lumotlar ombori nafaqat katta kompaniyalar va banklar uchun, balki ta’lim muassasalari, sog‘liqni saqlash tizimi, davlat organlari va kichik bizneslarda ham muhim ahamiyatga ega. Shu bilan birga, ma’lumotlar ombori axborot texnologiyalari va dasturiy ta’minot sohasining asosiy elementlaridan biri hisoblanadi. Ma’lumotlar ombori – bu bir yoki bir nechta maqsadlar uchun tashkil etilgan, o‘zaro bog‘langan ma’lumotlar to‘plami bo‘lib, u ma’lumotlarni samarali saqlash, boshqarish va tezkor qidirish imkonini beradi. Oddiy qilib aytganda, ma’lumotlar ombori – bu axborotni tartibli va tizimli shaklda jamlaydigan tizimdir. Ma’lumotlar omborida saqlanadigan ma’lumotlar turli shakllarda bo‘lishi mumkin: matn, raqam, rasm, audio, video yoki boshqa elektron ma’lumotlar. Ular yagona tizimda joylashtiriladi va ma’lumotlar orasidagi bog‘lanishlar (relationship) orqali bir-biriga ulanadi. Masalan, bir kompaniyada mijozlar haqidagi ma’lumotlar, mahsulotlar ro‘yxati va buyurtmalar jadvali alohida jadvallarda saqlanishi mumkin, lekin ular bir-biri bilan bog‘langan bo‘lib, kerakli ma’lumotni tezkor topish imkonini beradi. Ma’lumotlar omborining asosiy maqsadi – ma’lumotlarni tezkor qidirish, ularni tahlil qilish, qaror qabul qilish jarayonini soddalashtirish va foydalanuvchilarga ma’lumotni samarali taqdim etishdir. Shu bilan birga,

ma'lumotlar ombori ma'lumotlarning xavfsizligini ta'minlaydi va takroriy ma'lumotlar yuzaga kelishini oldini oladi.

Ma'lumotlar ombori (Database) haqida kengroq tushuncha. Ma'lumotlar ombori (Database) – bu axborotni tartibli saqlash, boshqarish va tezkor qidirish imkonini beruvchi zamonaviy tizimdir. Bugungi kunda har qanday tashkilot, ta'lim muassasasi yoki kompaniya o'z faoliyatida katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali boshqarish uchun ma'lumotlar omboriga muhtoj. Ma'lumotlar ombori nafaqat ma'lumotlarni saqlash, balki ularni tizimli tahlil qilish, foydalanuvchilarga tezkor javob berish va qaror qabul qilish jarayonini soddalashtirish imkonini beradi. Quyida ma'lumotlar omborining asosiy jihatlari va vazifalari keltirilgan:

Ta'rif va mohiyati. Ma'lumotlar ombori – bu bir yoki bir nechta maqsadlar uchun tashkil etilgan, o'zaro bog'langan ma'lumotlar to'plami. U matn, raqam, rasm, audio va boshqa turdagi axborotni yagona tizimda saqlashga imkon beradi. Masalan, bir universitetda talabalarning shaxsiy ma'lumotlari, baholari, dars jadvali va moliyaviy hisob-kitoblari yagona ma'lumotlar omborida saqlanishi mumkin. Shu tarzda, barcha ma'lumotlar tartibli va xavfsiz holatda bo'ladi.

Tuzilishi va ishlash printsiplari. Ma'lumotlar ombori odatda bir nechta jadval (table) va ular orasidagi bog'lanishlar (relation) orqali tashkil qilinadi. Har bir jadval ma'lum bir mavzuga oid ma'lumotlarni saqlaydi va ustunlar (fields) hamda satrlardan (records) iborat bo'ladi. Masalan, kompaniyada mijozlar jadvali, mahsulotlar jadvali va buyurtmalar jadvali mavjud bo'lishi mumkin. Bu jadvallar bir-biri bilan bog'langan bo'lib, kerakli ma'lumotlarni tezkor topish imkonini beradi. Zamonaviy ma'lumotlar omborlari so'rovlar (query) va filtrlar orqali foydalanuvchiga kerakli axborotni tezkor taqdim etadi.

Foydalanish sohalari Ma'lumotlar ombori turli sohalarda keng qo'llaniladi:

- **Banklar:** mijozlar hisob-kitoblarini boshqarish, tranzaksiyalarni kuzatish.

- **Ta'lim muassasalari:** talabalar, o'qituvchilar, baholar va dars jadvalini boshqarish.
- **Kompaniyalar va biznes:** mijozlar, mahsulotlar va buyurtmalar haqidagi ma'lumotlarni tizimli saqlash.
- **Sog'liqni saqlash:** bemorlar kartotekasi, dori-darmon inventari va tibbiy tarixni boshqarish.
- **Davlat organlari:** aholiga xizmat ko'rsatish, statistik ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish.

Shu tarzda, ma'lumotlar ombori har bir sohada axborot oqimini samarali boshqarishning asosiy vositasiga aylanadi.

Afzalliklari. Ma'lumotlar omborining asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- **Tizimli saqlash:** barcha ma'lumotlar bir joyda, tartibli va xavfsiz holatda saqlanadi.
- **Tezkor qidiruv va tahlil:** foydalanuvchi kerakli ma'lumotni so'rovlar orqali tez topadi.
- **Ma'lumotlarning yaxlitligi va xavfsizligi:** takroriylik kamayadi, xatoliklarni aniqlash osonlashadi.
- **Ko'p foydalanuvchi bilan ishlash:** bir nechta foydalanuvchi bir vaqtning o'zida ma'lumotlarni ko'rib, tahrirlashi mumkin.
- **Ma'lumotni vizualizatsiya qilish:** diagramma va grafiklar orqali ma'lumotni tushunarli va oson qabul qilinadigan shaklda ko'rsatish imkoniyati mavjud.

3.4.2. MS Access va uning imkoniyatlari

Microsoft Access – bu Microsoft kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan, ma'lumotlar omborini yaratish va boshqarish uchun mo'ljallangan dasturiy ta'minotdir. U Microsoft Office paketining bir qismi bo'lib, foydalanuvchilarga turli xil ma'lumotlarni tizimli saqlash, boshqarish va tezkor ishlash imkoniyatini beradi. MS Access dasturi asosan kichik va o'rta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash uchun

mo'ljallangan bo'lsa-da, u katta loyihalarda ham ma'lumotlar bazasini yaratish va boshqarishda qo'llaniladi. MS Access foydalanuvchilarga ma'lumotlarni grafik interfeys orqali boshqarish imkonini beradi, shu bilan birga kuchli so'rovlar, formalar, hisobotlar va makroslar orqali ma'lumotlarni samarali ishlash imkonini yaratadi. MS Access dasturi nafaqat biznes, balki ta'lim, sog'liqni saqlash, ilmiy tadqiqotlar va davlat tizimlarida ham keng qo'llaniladi.



3.4.2.1 - rasm. Access ilovasi

MS Accessning asosiy vazifalari va maqsadi. MS Access dasturining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- a) Ma'lumotlarni tizimli saqlash va boshqarish. Dastur yordamida foydalanuvchi jadvallar yaratadi, ular orqali ma'lumotlarni tartibli va xavfsiz holatda saqlashi mumkin.
- b) Ma'lumotlarni tezkor qidirish va tahlil qilish. MS Access so'rovlar (Query) yordamida foydalanuvchiga kerakli ma'lumotlarni tez topish imkonini beradi. Masalan, kompaniyada mijozlar haqidagi ma'lumotlar, mahsulotlar va buyurtmalar bilan bog'liq yozuvlarni bir necha soniya ichida topish mumkin.
- c) Hisobotlar tayyorlash. Access yordamida foydalanuvchi ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlar asosida turli xil hisobotlar yaratishi mumkin. Hisobotlar yordamida

tashkilot faoliyati, moliyaviy holat yoki statistik tahlillarni vizual shaklda ko'rsatish mumkin.

d) Formalar yaratish. Formalar orqali foydalanuvchi ma'lumotlarni kiritish, tahrirlash va o'zgartirish imkoniyatiga ega bo'ladi. Formalar foydalanuvchi bilan tizim o'rtasidagi interfeys vazifasini bajaradi va ma'lumotlarni kiritish jarayonini soddalashtiradi.

e) Avtomatlashtirish. MS Access makroslar va VBA (Visual Basic for Applications) yordamida ma'lumotlarni avtomatik ishlash imkonini beradi. Bu dastur foydalanuvchi vaqtini tejash va jarayonlarni soddalashtirishda yordam beradi.

MS Accessning tuzilishi va komponentlari. MS Access dasturi bir nechta asosiy komponentlardan tashkil topgan:

Jadvallar (Tables): Ma'lumotlarni saqlashning asosiy elementi hisoblanadi. Har bir jadval ma'lum bir mavzuga oid yozuvlarni o'z ichiga oladi. Masalan, talabalar jadvallari, mahsulotlar jadvallari yoki mijozlar jadvallari.

So'rovlar (Queries): Ma'lumotlarni qidirish, filtrlar orqali tanlash va tahlil qilish vositasi. So'rovlar yordamida foydalanuvchi bir nechta jadvallardan kerakli ma'lumotlarni birlashtirib, statistik hisobotlar tayyorlashi mumkin.

Formalar (Forms): Ma'lumotlarni kiritish va tahrirlash uchun qulay interfeys. Formalar foydalanuvchiga jadvallarga yozuv kiritishni osonlashtiradi va xatoliklarni kamaytiradi.

Hisobotlar (Reports): Ma'lumotlarni vizual tarzda chiqarish vositasi. Hisobotlar yordamida foydalanuvchi ma'lumotlarni grafiklar, diagrammalar va matnli shaklda tayyorlab, ularni chop etishi yoki elektron shaklda saqlashi mumkin.

Makroslar va VBA: Avtomatlashtirilgan jarayonlar yaratish vositasi. Makroslar va VBA yordamida foydalanuvchi bir necha bosqichli jarayonlarni birlashtirib, ma'lumotlar bilan ishlashni tezlashtiradi.

Modullar (Modules): Dasturiy kodni yozish va murakkab funksiyalar yaratish imkonini beradi. Modullar yordamida foydalanuvchi o'zining maxsus algoritmlarini ishlab chiqishi mumkin.

MS Accessning afzalliklari. MS Access dasturining ko'plab afzalliklari mavjud:

Foydalanish qulayligi: Dastur foydalanuvchiga grafik interfeys orqali ishlash imkonini beradi. Formalar va menyular orqali ma'lumotlarni boshqarish juda oson.

Tizimli saqlash: MS Access ma'lumotlarni jadvallar orqali tizimli va tartibli saqlaydi. Bu esa ma'lumotlar orasidagi bog'lanishni osonlashtiradi.

Tezkor qidiruv va filtrlar: So'rovlar orqali foydalanuvchi kerakli ma'lumotni tezkor topishi mumkin. Shu bilan birga, bir nechta jadvallardan ma'lumotlarni birlashtirish imkoniyati mavjud.

Hisobotlar va vizualizatsiya: Ma'lumotlar asosida tayyorlangan hisobotlar foydalanuvchiga qaror qabul qilish jarayonini soddalashtiradi. Grafiklar va diagrammalar orqali ma'lumotlarni tushunarli qilish mumkin.

Avtomatlashtirish va kodlash imkoniyati: Makroslar va VBA yordamida murakkab jarayonlarni avtomatlashtirish mumkin. Bu foydalanuvchi vaqtini tejashga yordam beradi.

Integratsiya: MS Access boshqa Microsoft Office dasturlari, masalan Excel va Word bilan integratsiyalashgan. Shu sababli, ma'lumotlarni eksport qilish yoki import qilish jarayoni osonlashadi.

MS Accessning ishlatilish sohalari MS Access har qanday sohada qo'llanilishi mumkin, lekin quyidagi sohalarda u ayniqsa foydalidir:

Biznes va kompaniyalar: Mijozlar bazasi, mahsulotlar ro'yxati, buyurtmalar va inventarizatsiyani boshqarish.

Ta'lim muassasalari: Talabalar, o'qituvchilar, baholar va dars jadvallarini tizimli saqlash.

Sog'liqni saqlash: Bemorlar kartotekasi, tibbiy tarix, dori-darmon inventari va nazorat.

Davlat organlari: Statistika yig'ish, aholiga xizmat ko'rsatish va monitoring tizimlari.

Ilmiy tadqiqotlar: Tadqiqot natijalarini saqlash, statistik tahlil va hisobotlarni tayyorlash.

MS Accessning zamonaviy tendensiyalari. Bugungi kunda MS Access nafaqat shaxsiy kompyuterlar uchun ishlatiladi, balki bulutli xizmatlar bilan ham integratsiyalashgan holda keng qo'llaniladi. Bulutli ma'lumotlar ombori orqali foydalanuvchi ma'lumotlarga internet orqali kirishi, ularni yangilashi va tahlil qilishi mumkin. Shu bilan birga, MS Access NoSQL tizimlari va katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash texnologiyalari bilan bog'liq holda ham ishlatilmoqda. Zamonaviy Access versiyalari foydalanuvchiga jadvallarni yaratish, so'rovlar tayyorlash, hisobotlarni vizual shaklda chiqarish va murakkab VBA kodlarini ishlatish imkonini beradi. Shu bilan birga, MS Access dasturi kichik va o'rta hajmdagi biznes va tashkilotlar uchun eng qulay va samarali yechim hisoblanadi.

MS Access menyulari va ularning vazifalari.

File (Fayl) menyusi. MS Accessda fayllar bilan ishlashning asosiy vositasi hisoblanadi. Bu menyu yordamida yangi ma'lumotlar bazasi yaratish, mavjud bazani ochish, saqlash yoki boshqa formatlarda eksport qilish mumkin. Shuningdek, faylni

chop etish, elektron pochta orqali yuborish yoki onlayn ulashish imkoniyatlari mavjud.

Home (Bosh sahifa) menyusi. Asosiy tezkor ishlash menyusi bo'lib, foydalanuvchiga ma'lumotlarni kiritish, tahrirlash va formatlash imkonini beradi. Bu yerda matnni o'zgartirish, ro'yxat yaratish, shrift va ranglarni belgilash, satr va ustunlarni tartiblash kabi funksiyalar mavjud.

Create (Yaratish) menyusi. MS Accessda yangi ob'ektlar yaratish uchun ishlatiladi. Bu menyu yordamida yangi jadvallar (Tables), so'rovlar (Queries), formalari (Forms), hisobotlar (Reports) va boshqa ob'ektlar yaratiladi. Shu bilan birga, foydalanuvchi mavjud shablonlardan foydalanib tezkor yaratish imkoniga ega bo'ladi.

External Data (Tashqi ma'lumotlar) menyusi. Tashqi manbalardan ma'lumotlarni import qilish va eksport qilish imkonini beradi. Masalan, Excel fayllari, boshqa ma'lumotlar bazalari yoki veb-saytlardan ma'lumotlarni Accessga olib kelish mumkin. Shuningdek, Access ma'lumotlarini boshqa formatlarda saqlash va ulashish imkoniyatini ham beradi.

Database Tools (Ma'lumotlar bazasi vositalari) menyusi. Ma'lumotlar bazasini tahlil qilish, optimallashtirish va xavfsizligini ta'minlash uchun ishlatiladi. Bu menyuda jadval orasidagi bog'lanishlarni yaratish, ma'lumotlar bazasini tekshirish, parol va foydalanuvchi huquqlarini sozlash imkoniyati mavjud. Shu bilan birga, ma'lumotlarni import va eksport jarayonlarini avtomatlashtirish uchun makroslar yaratish mumkin.

Table Tools (Jadval vositalari) menyusi. Jadval bilan ishlashga mo'ljallangan menyu. Bu menyu yordamida jadvallarni yaratish, ularni dizayni bilan ishlash, ustun va satrlarni qo'shish yoki o'chirish, ma'lumotlarni formatlash va bog'lanishlarni belgilash mumkin.

Query Tools (So'rov vositalari) menyusi. So'rovlarni yaratish va tahrirlash imkonini beradi. Bu menyu yordamida foydalanuvchi bir nechta jadvallardan

ma'lumotlarni tanlab olish, filtrlash, tartiblash va hisob-kitoblarni avtomatlashtirish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Form Tools (Forma vositalari) menyusi. Formalarni yaratish va tahrirlash uchun ishlatiladi. Formalar yordamida foydalanuvchi ma'lumotlarni kiritish, tahrirlash va ko'rish imkonini oladi. Shu bilan birga, formalarga qo'shimcha elementlar qo'shish, dizaynini o'zgartirish va interaktiv interfeys yaratish mumkin.

Report Tools (Hisobot vositalari) menyusi. Ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlar asosida hisobotlar tayyorlash uchun ishlatiladi. Hisobotlar yordamida foydalanuvchi ma'lumotlarni grafiklar, diagrammalar va matnli shaklda chiqarishi mumkin. Shu bilan birga, hisobotlarni chop etish yoki elektron shaklda saqlash imkoniyati mavjud.

IV BOB. KOMPYUTER GRAFIKASI VA ULARNING TURLARI

4.1 - §. Kompyuter grafikasi haqida umumiy tushuncha

4.1.1. Kompyuterning grafik imkoniyatlari va ularning turlari.

Axborotning asosiy qismini inson ko'rish a'zolari orqali oladi. Ko'rgazmali axborotning o'zlashtirilishi oson bo'ladi. Inson tabiatining ana shu xususiyati grafik operatsion sistemalarda ishlatiladi. Ularda axborot grafik obyektlar: znachoklar (belgilar), darchalar va rasmlar ko'rinishida tasvirlanadi. Operatsion sistemaning barcha grafik obyektlari, shuningdek, boshqa barcha tasvirlar qandaydir yo'l bilan kompyuterda hosil qilinishi yoki unga kiritilishi kerak. Grafik tasvirlarni kompyuterga kiritish uchun maxsus tashqi qurilmalar ishlatiladi. Axborotni grafik shaklda ishlab chiqish, taqdim etish, unga ishlov berish, shuningdek, grafik obyektlar va fayllarda bo'lgan nografik obyektlar o'rtasida bog'lanish o'rnatishni informatikada kompyuter grafikasi deb atash qabul qilingan. Kompyuter grafikasi uch turga bo'linadi: vektorli grafika, rastrli grafika va fractal grafika. Ular o'rtasidagi asosiy farq nurning displey ekrandan o'tish usulidan iborat. Eslab qoluvchi elektron-nurli trubka (ENT)-larga ega vektorli qurilmalarda nur berilgan trayektoriya bo'ylab

bir marta chopib o'tadi, uning izi esa ekranda keyingi buyruq berilguncha saqlanib qoladi. Demak, vektorli grafikaning asosiy elementi chiziqlidir.

Axborotni ishlab chiqish, ularga ishlov berish shuningdek grafik obyektlar va fayllarga bo'lgan nografik obyektlar o'rtasida bog'lanish o'rnatishni informatikada kompyuter grafikasi deb qabul qilingan.

Kompyuterlar grafikasi tashkil topishi 3 guruhga bo'linadi:

1.Rastorli;

2.Vektorli;

3.Fraktal.

Rastrli grafika – nuqtalar(piksel) deb bir xil o'lcham va yacheykalarga ega bo'lgan nuqtalar(piksellar) to'plami orqali tasvirlangan tekis geometric shaklga aytiladi. Bu shakllarga u yoki bu usulda rang beriladi va bu ranglar fikserlangan zaryadli sonlar bilan kodlashtiriladi. Nuqtaviy tasvirlarning asosiy kamchiligi ularning fikserlangan hajmiga ega bo'lib, ichki strukturaga ega bo'lmasligi ularni kattalashtirish yoki kichiklashtirilganda tasvir ko'rinishini buzilishiga olib keladi.

Vektorli tasvirlar deb – tuzilishi jihatidan murakkabroq va har xil ko'rinishga ega bo'lgan geometric ob'yektlar to'plamiga aytiladi. Bunday ob'yektlarga misol sifatida to'g'ri to'rt burchklar, aylanalar, kvadratlar, elipslar, aval va kesmalar misol bo'la oladi. Vektorli grafikaning harakterli xususiyatlaridan biri undagi har bir ob'jekt uchun ularning tashqi ko'rinishlarini o'rgartiruvchi boshqaruvni berilishi hisoblanadi.

Fraktal grafika – bu tasvirni chizish yoki bo'yab jihozlash emas balki uni matematik hisoblashlarga asoslangan dasturlar asosida yaratish mumkin. Fractal grafika odatda funksiyalarni grafigini chizishda, fuksiya va ob'yektlarni 3 o'lchovli grafigini chizishda va o'yin dasturlarini yaratishda qo'llaniladi. Fractal grafikada tasvirlar matematik funksiya va tenglamalar asosida qurilib uni boshqarish esa funksiya va tenglamalar qiymatlarini o'zgartirish evaziga hosil bo'ladi. Fractal

grafikaga barcha dasturlar to'plami(Delphi, C, C++, Piton, Java vahokazo) hamda grafik chizuvchi matematik dasturlar paketi(Mathlab, Mathcad, Geometriya vahokazo) dasturlar kiradi.

Vektorli grafika bilan ishlovchi dasturiy vositalar birinchi navbatda tasvirlarni yaratishga mo'ljallangan. Bunday vositalar reklama agentliklarida, dizaynerlik byurolarida va nashriyotlarda qo'llaniladi. Rastrli qurilmalarda esa tasvir ularni tashkil etuvchi nuqtalar majmuasidan vujudga keladi. Bu nuqtalar pikseller (pixels) deb ataladi. Rastr — ekranning butun maydonini qoplovchi pikseller matritsasi. Demak, rastrli grafikaning asosiy elementi nuqtadan iborat. Rastrli grafika vositalari bilan tayyorlangan tasvirlar kompyuter dasturlari yordamida kamdan kam holda yaratiladi. Ko'pincha ushbu maqsadda rassom tayyorlagan tasvirlar yoki rasmlar skanerlanadi. Rastrli tasvirlar bilan ishlashga mo'ljallangan ko'pgina grafik muharrirlar asosan tasvirlarga ishlov berishga mo'ljallangan. Internet tizimida ko'proq rastrli tasvirlar qo'llanilmoqda.

Fraktal badiiy kompozitsiyani yaratish tasvirni chizish yoki jihozlash emas, balki uni dasturlashdir, ya'ni bunda tasvirlar formulalar yordamida quriladi. Fraktal grafika, odatda, o'yin dasturlarida qo'llaniladi. Har qanday hajmdagi axborot inson tomonidan uning ko'rish kanallari orqali qabul qilinganda yaxshi o'zlashtiriladi, masalan, bolalikdagi rasmlar kitoblaringiz sizga ko'proq yoqqan. Katta hajmdagi axborotni ba'zan boshqa shaklda qabul qilish qiyinroq. Masalan, biror kompaniyaning bir yillik aksiyalarining kursi kunlar bo'yicha ko'rsatilgan jadval grafik asosda tuzilgan bo'lsin. Bunda kursning bir yoqlama o'zgarish grafigi darhol ko'rinadi, lekin ulami jadvaldan anglash uchun vaqt va malaka talab qilinadi. Shuning uchun grafik ma'lumotlarning ulushi har qanday turdagi kasb bilan bog'liq faoliyatda qat'iy o'smoqda.

Kompyuter garafikasida tasvir o'lchami va ranglari. Kompyuter grafikasida ranglar bilan ishlashda ranglar moduli tushunchasi ishlatiladi. Rasmda rangli ma'lumotlar kodlash usuli yordamida aniqlanadi va bir vaqtda qancha rang ekranda tasvirlanishi bilan bog'liq. Ranglar uchun bir bayt bilan ishlatilish, bir

baytni ajratish, ular kombinatsiyasidan **256** ta har xil ranglarni kodlash imkoniyatini beradi. Ikki bayt esa **65536** ta har xil ranglarni kodlash imkonini beradi.

BMP (ingliz tilidagi Bitmap Picture) – rastrli tasvir. **GIF (Graphics Interchange Format)** – tasvirlar almashish formati. Bir faylda bir necha tasvirlari saqlay oladi va soddanimatsiyalar uchun juda qulay. **TIFF (ingliz tilidagi Tagged Image File Format)** - belgilab chiqilgan tasvir fayli formati. Rasmlarni tayyorlashga ishlatiladigan eng keng tarqalgan rastr formatlardan biri **TIFF (Target Image File Format)**, 1986 yilda Aldus korporatsiyasi tomonidan yaratilgan boʻlib, grafik fayllarni IBM-mos keluvchi kompyuterlardan Makintoshga yoki aksincha, oʻtkazish paytida paydo boʻladigan qiyinchiliklarni bartaraf etadi. **JPEG (Joint Photographic Experts Group)** - fotografiya ekspertlarining birlashgan guruhi (Yevropa ittifoqi) tomonidan ishlab chiqilgan. **JPEG** tasvirni zichlashi, kichraytirishi mumkin, bu tasvir sifatini pasayishga olib keladi. **PCX (PC eXchange)** - shaxsiy kompyuterda maʼlumot almashish formati. **RAW (ingliz tilida raw)** - xom, hali tayyor emas, degan maʼnoni bildiradi. Sifatli fotoapparatlarda olingan suratlarni saqlash uchun ishlatiladi. **PNG (Portable Network Graphics)** - tarmoq uchun portativ (ixcham) grafikasi formati. Ushbu format yosh va **GIF** va **JPEG** formatlarining afzalliklarini birlashtiradi. Bu sizning rasmingiz sifatini yoʻqotmasdan sezilarli darajada siqish imkonini beradi. **PDF (ingliz tilida Portable Document Format)** - elektron hujjatlar formati.

4.1.2. Photoshop — rastrli grafik muharriri

Adobe Photoshop Windows muhitida ishlovchi Macintosh va IBM PC kompyuterlari uchun moʻljallangan elektron koʻrinishdagi fototasvirlarni tahrir qiluvchi dasturdir. Adobe Photoshop dasturi Adobe System, Inc kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan boʻlib, ishlatishdagi alohida qulayliklari bilan mashhur. Adobe Photoshop tasvir tahrir qiluvchisi yordamida fotosuratlarga qoʻshimchalar kiritish, fotosuratdagi dogʻlarni oʻchirish, eski rasmlarni qayta ishlash va tiklash, rasmlarga matn kiritish, qoʻshimcha maxsus effektlar bilan boyitish, bir fotosuratdagi elementlarni ikkinchi fotosuratga olib oʻtish, suratdagi ranglarni

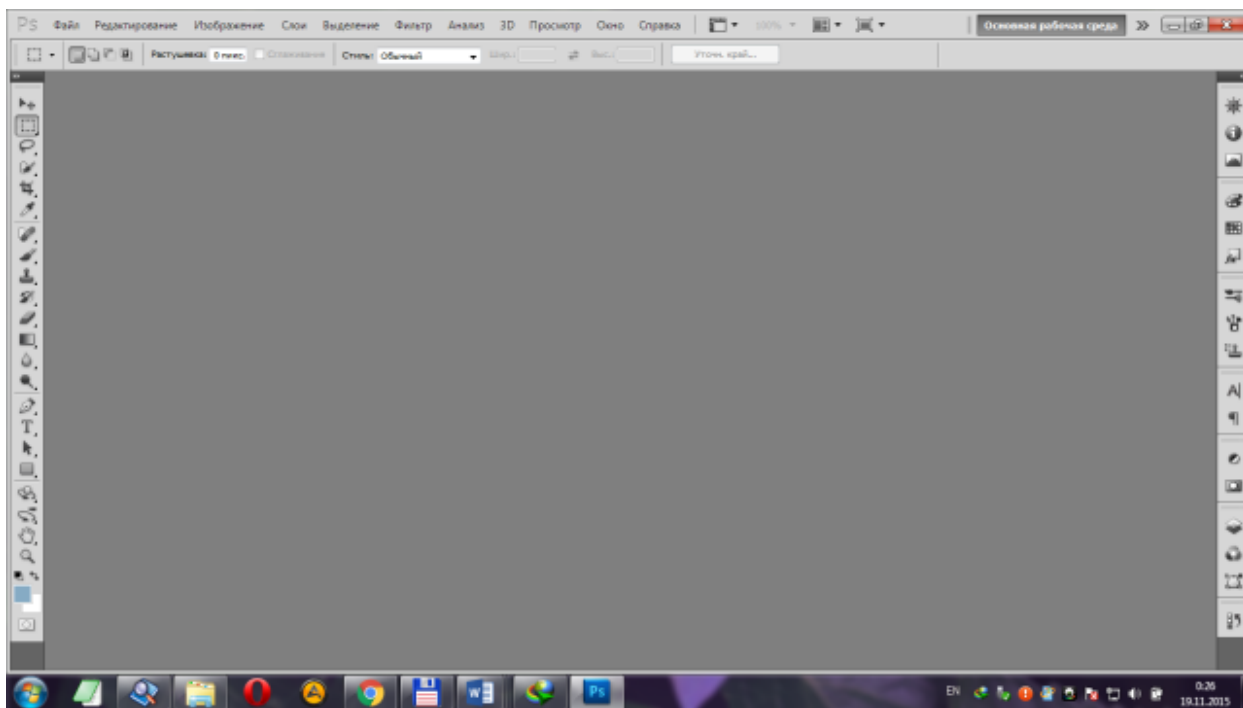
o'zgartirish, almashtirish mumkin. Adobe Photoshop imkoniyatlari keng qamrovli bo'lib, u gazeta va jumallarni turli-tuman rasmlar bilan boyitishda juda katta qulayliklar yaratadi. Adobe Photoshop, ayniqsa, jurnalistlar, rassomlarga o'zlarining ijodiy imkoniyatlarini to'la amalga oshirishlarida yordam beradi. Jurnalistika va bevosita matbuot yoki nashriyot sohasiga aloqador bo'lgan shaxslarning mazkur dastur bilan ishlashni bilishi ular uchun qo'shimcha imkoniyatlarni yaratib beradi.

Adobe Photoshop juda murakkab dasturdir. Foydalanuvchilar uning asosiy imkoniyatlaridagina foydalanadilar, xolos. Adobe Photoshop dasturi quyidagicha ishga tushiriladi:

1. Пуск — Программы — Photoshop buyrug'i orqali.
2. Программы bo'limida mavjud Adobe Photoshop uchun maxsus belgida «sichqoncha»ning chap tugmasi ikki marta bosiladi. Adobe Photoshop dasturidan chiqish uchun quyidagi usullarning biridan foydalanish mumkin:

- Alt+F4 tugmalarini bosish.
- Файл menyusining Выход buyrug'ini tanlash.
- Ekraning yuqori qismi o'ng burchagida joylashgan x belgisini bosish yoki Закрывать buyrug'ini bajarish.

Adobe Photoshop dasturi ishga tushirilgandan so‘ng ekranda Adobe Photoshop tasvir tahrir qiluvchi darcha hosil bo‘ladi.



4.1.2.1 – rasm. Photoshop dasturi ishchi maydoni

Adobe Photoshop darchasining yuqori qismida sarlavha satri va Windowsga xos elementlar joylashadi. Sarlavha satridan so‘ng menyu satri joylashadi. Menyudagi kerakli buyruqlarni tanlashingiz mumkin. Adobe Photoshop dasturi menyusi 9 banddan iborat. Har bir menyu tarkibida ochiladigan menyu bandlari mavjud. Ularni ko‘rish kursor yordamida amalga oshiriladi. Quyida asosiy menyu va eng ko‘p qo‘llaniladigan buyruqlarning qisqacha tavsifi keltiriladi.

FAYL (file) menyusi tarkibi. Новый (Ctrl+N) - Yangi fayl yaratish. Fayllarni diskdan o‘qish. Открыть (Ctrl+O) - Bu buyruq yordamida diskda mavjud fayllar ochiladi. Открыть как (Alt+Ctrl+O) - Faylni qanday ko‘rinishda ochishni tanlash. Сохранить (Ctrl+S) - Faylni xotiraga mavjud formatda joylashtirish. Сохранить как (Shift+Ctrl+S) - Faylni xotiraga boshqa nom bilan yozish. Ushbu buyruq fayl nomi, formati va direktoriyasi kabi atributlarini o‘zgartirishda foydalaniladi. Сохранить копию (Alt+Ctrl+S) - Tasvir nusxasini xotiraga joylash. Вернуть - Tasvirni dastlabki holatiga qaytish. Поместить - Boshqa mustaqil fayl bilan birlashtirish. Импорт - Boshqa direktoriyada joylashgan faylni Adobe Photoshop

dasturiga olib kirish. Экспорт - Tasvimi boshqa direktoriyaga jo'natish. Файл информация - Fayl haqidagi ma'lumotlarni kiritish. Установка страницы (Shift+Ctrl+P) - Tasvirni printer yordamida chop etishga tayyorlash, qog'oz shaklini tanlash. Печать (Ctrl+P) - Tasvirni printerga jo'natish. Предпочтения - Adobe Photoshop dasturini kerakli tartibda sozlash. Настройка света - Tasvir ranglarini sozlash. Adobe online - Internet bilan bog'lanish. Выход (Ctrl+Q) - Adobe Photoshop dasturidan chiqish.

ПРАВКА (Edit) menyusi. Бент (Ctrl+Z) - Tasvir ustida bajarilgan oxirgi amalni bekor qilish. Резать (Ctrl+X) - Tasviming ajratilgan qismini muvaqqat xotiraga olish. Копировать (Ctrl+C) - Nusxa olish. Вставить (Ctrl+V) - Muvaqqat xotiradan kursor ko'rsatgan joyga qo'yish. Вставить V (Shift+Ctrl+V) - Muvaqqat xotiradan belgilangan joyga qo'yish. Очистить - Tasvirda belgilangan maydonni tozalash, o'chirish. Bunda o'chirilgan maydon fon rangiga bo'yaladi. Залить штрих - Tasvir yuzini asosiy rang bilan bo'yash. Трансформация (Ctrl+T) - Tasvirda belgilangan maydonni shtrixlab ko'rsatish. Трансформ - Tasvir shaklini o'zgartirish. Tasvir shaklini turh ko_rinislilarda o'zgartirish. Очистка - История darchasida tasvirda olib borilgan o'zgartirish amallarini butunlay o'chirish. Bu amal bajarilgandan so'ng o'zgartirishlami ortga qaytarish mumkin emas.

ИЗОБРАЖЕНИЕ (Image) menyusi. Режим - Rang modellarini o'zgartirish. Настройка - Tasvir ranglarini sozlash. Дубликат - Tasvirdan nusxa olish. Наложить изображение - Tasvimi qo'shimcha ranglar bilan boyitish. Вычисление - Tasvirdagi ranglar kanallarini o'chirish. Размер изображения - Tasvir shaklini va o'lchamlarini o'zgartirish. Размер холста - Tasvir ramkasi o'lchamlarini o'zgartirish. Обрезание - Belgilangan maydondagi tasvirni kesib olish. Перевернуть холст - Xolstni soat strelkasi bo'ylab yoki soat strelkasiga qarshi 180°, 90° burish. Гистограмма - Tasvirdagi ranglar miqdori haqidagi ma'lumotlar darchasi. СЛОЙ (Layer) menyusi Новый - Yangi qatlamni hosil qilish Дубликат слова - Qatlam nusxasini hosil qilish. Удалить слой - Mavjud qatlamni muvaqqat xotiradan o'chirish. Эффекты - Qatlamga turli effektlami qo'shish. Группа с

предыдущим(Ctrl+G) - Qatlamlarni bir-biriga birlashtirish. Разгруппировать (Shift+Ctrl+G) - Qatlamlarni bir-biridan ajratish. Склеить все слои - Mavjud barcha qatlamlarni birlashtirish.

ВЫДЕЛИТЬ (Select) menyusi. Все (Ctrl+A) - Tasvirni belgilash. Убрать выделение(Ctrl+D) - Tasvirning belgilangan qismini muvaqqat xotiradan o'chirish. Выделить заново - Qaytadan belgilash. Обратно Shift+Ctrl+I) - So'nggi bajarilgan amalni qaytarish. Световой рейд (Shift+Ctrl+D) - Tasvirdagi ranglar asosida belgilash maydonini aniqlash. Модифицировать - Belgilash chizig'ini piksellarda kengaytirish. Увеличить - Belgilash maydonini kengaytirish. Преобразовывать выделение - Belgilangan maydon shaklini o'zgartirish. Сохранить выделение - Belgilangan maydon shaklini xotiraga joylashtirish.

ВИД (View) menyusi. Adobe Photoshop dasturida jami **46** ta asbob mavjud bo'lib, ulardan 20 tasi bevosita dastur ishga tushirilganda darchada ko'zga tashlanib turadi. Qolganlarini qo'shimcha buyruqlarni bajarish orqali ishga tushirish mumkin. Agar asboblar panelida joylashgan tugmaning ostki qism o'ng burchagida kichik uchburchak shakli tasvirlangan bo'lsa, bu tasvir ushbu tugma tarkibida o'xshash buyruqni bajaruvchi asboblar yashiringanligidan darak beradi. Yashiringan asbobni faollashtirish uchun kursorni maxsus belgili tugma ustidan «sichqoncha»ning chap tugmasini bosgan holda asboblar panelidan tashqariga olib chiqiladi va kursorni kerakli tugma ustiga keltirib, «sichqoncha»ning chap tugmasi qo'yib yuboriladi. Kursor har bir tugmaga yaqinlashtirilsa, kursor belgisi ostidagi asbob qanday vazifani bajarishi haqidagi axborot paydo bo'ladi.

4.2 - §. 3ds Max dasturi

4.2.1 3ds Max dasturi va uning imkoniyatlari

3D grafika sohasi tobora kengayib borayotgan bugungi davrda Autodesk kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan **3ds Max** dasturi eng kuchli va ko'p funktsiyali vizualizatsiya platformalaridan biri sifatida alohida o'rin egallaydi. Ushbu dastur uch o'lchamli modellashtirish, animatsiya yaratish, murakkab sahnalarni

qurish, fotorealistik renderlar olish va virtual muhitlar tayyorlash kabi jarayonlarda professional darajadagi imkoniyatlarni taqdim etadi. 3ds Max dasturining tarixiy rivojlanishi, yillar davomida amalga oshirilgan yangilanishlar va undagi texnologik yondashuvlar uni bugungi kunda arxitektura, kino sanoati, o'yin motorlari, muhandislik loyihalari va reklama industriyasining ajralmas qismiga aylantirgan.

3ds Max dasturining asosiy vazifasi — foydalanuvchiga uch o'lchamli modellarni aniq geometriya asosida qurish imkonini berishdir. Modellashtirish jarayonida poligonlar, spaynlar, NURBS sirtlar, parametrik obyektlar va modifikatorlar tizimi keng qo'llaniladi. Ayniqsa poligonal modellashtirish 3ds Maxning eng kuchli tomoni bo'lib, u murakkab arxitektura kompozitsiyalari, texnik elementlar, xarakter modellar va organik shakllarni yaratishda asosiy yondashuv sifatida tanlanadi. Dasturda har bir obyekt qatlamli struktura ko'rinishida ishlaydi, bu esa foydalanuvchiga obyektning geometrik holatini istalgan bosqichda qayta o'zgartirish yoki nozik sozlash imkonini beradi.

Shuningdek, 3ds Max o'zining animatsiya tizimi bilan ham yuqori baholanadi. Undagi **keyframe** animatsiya, **rigging**, **skeletal animation**, **inverse kinematics**, **motion capture** ma'lumotlarini qayta ishlash kabi mexanizmlar murakkab harakatlarni tabiiy ko'rinishda hosil qilish imkonini beradi. Ayniqsa, xarakter animatsiyasi bilan shug'ullanadigan studiyalar 3ds Maxning Character Studio, CAT (Character Animation Toolkit) kabi tizimlaridan keng foydalanadi. Bu modullar yordamida odam yoki hayvon skeleti to'liq boshqariladi, mushak harakatlari simulyatsiya qilinadi va animatsion jarayon ancha tezlashadi.

3ds Maxning nevralgik qismlaridan biri bu — **materiallar va matnlash (texturing)** jarayonidir. Dastur o'zida juda boy materiallar tizimiga ega bo'lib, fizik jihatdan to'g'ri ishlaydigan (PBR – Physically Based Rendering) shaffoflik, metallik, yaltirash, sirtning qo'pol yoki silliq bo'lishi kabi xususiyatlarni real jismoniy qonunlarga muvofiq tarzda yaratadi. Ustiga-ustak, Unwrap UVW kabi maxsus modifikatorlar modellar uchun UV xaritalarni aniq tayyorlash imkonini beradi. Bu

jarayon ayniqsa realistik o'yin modellarini yaratishda va kinofilmlarda ishlatiladigan rekvizitlar modellarini tayyorlashda juda muhim ahamiyatga ega.

Render olish 3ds Maxning eng ko'zga ko'rinarli jihatlaridan biridir. Unda **Arnold Renderer** standart tarzda integratsiya qilingan bo'lib, bu tizim yordamida fotorealistik, fizik asoslangan yoritish va materiallar bilan haqiqiy hayotga yaqin tasvirlar olinadi. Shuningdek, V-Ray, Corona Renderer, Redshift kabi uchinchi tomon render dvijoklari bilan ham to'liq mos ishlashi 3ds Maxni sanoatda eng ko'p tanlangan dasturlardan biriga aylantiradi. Yoritish tizimi esa global illumination, ambient occlusion, HDRI asosidagi yoritish va volumetrik effektlar bilan boyitilgan bo'lib, professional natijalar hosil qilishni ta'minlaydi.

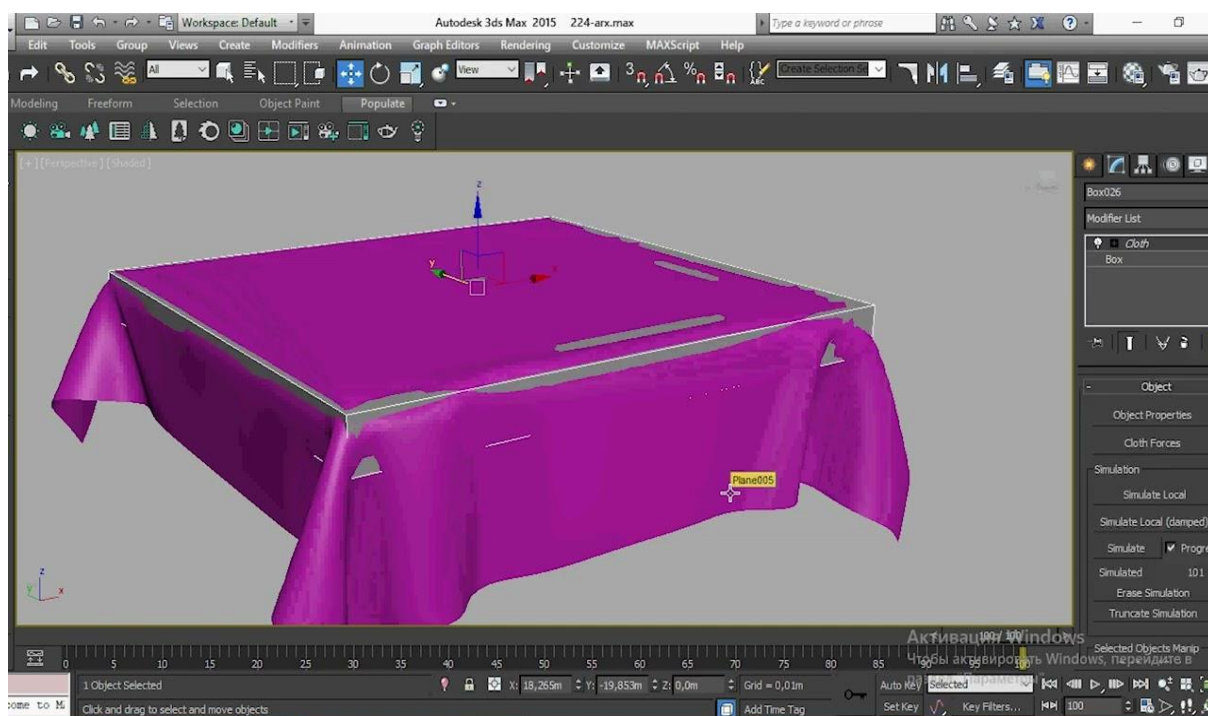
3ds Maxning yana bir kuchli jihat — sahna boshqaruvi va murakkab kompozitsiyalarni tashkil qilish imkoniyatidir. Dastur katta poligonli obyektlar, yuqori sifatli teksturalar, ko'plab yoritgichlar va yuzlab animatsion elementlardan iborat bo'lgan sahnalar ustida ham barqaror ishlay oladi. Layer Explorer va Scene Explorer vositalari sahnadagi har bir obyektни tizimli boshqaradi va foydalanuvchiga tartiblangan ishlash muhitini taqdim etadi. Bu, ayniqsa, arxitektura vizualizatsiyasida, katta binolar kompleksi yoki urbanistik loyihalarni yaratishda juda muhim.

3ds Max o'yin industriyasida ham keng qo'llaniladi. O'yin dvijoklari — Unreal Engine, Unity, CryEngine kabi platformalarga model, skelet animatsiyasi va materiallarni eksport qilish uchun maxsus formatlar mavjud. Bu esa dastur va o'yin motorlari o'rtasida silliq integratsiyani ta'minlaydi. Shu sababli ko'plab o'yin studiyalari personajlar, qurollar, atrof-muhit obyektlari, texnika modellarini yaratishda aynan 3ds Maxdan foydalanadi.

Dasturda fizik simulyatsiyalar ham rivojlangan: **MassFX, cloth simulation, hair & fur, fluid simulation** kabi tizimlar real olamdagi jismoniy xatti-harakatlarni aniq simulyatsiya qilishga yordam beradi. Masalan, matoning shamolda hilpirashi, avtomobilning yo'l bilan o'zaro ta'siri, to'qimalarning deformatsiyasi, tuklarning

tabiiy tebranishi kabi murakkab jarayonlar real fizik qonuniyatlarga tayangan holda hisoblanadi.

3ds Maxning yana bir katta afzalligi — plugin va kengaytmalar ekotizimining nihoyatda boyligidir. Dastur uchun minglab maxsus pluginlar, skriptlar, avtomatlashtirilgan tizimlar ishlab chiqilgan. Ular modellashtirish tezligini oshiradi, takrorlanuvchi jarayonlarni avtomatik bajaradi yoki ikki daqiqada bajarib bo‘lmaydigan murakkab konstruktsiyalarni bir zumda yaratadi. Shu bois 3ds Max ishlab chiqarish jarayonlarini sezilarli darajada optimallashtiradi va katta studiyalar uchun ham, mustaqil freelancerlar uchun ham qulay platforma sifatida xizmat qiladi.



4.2.1.1 – rasm. 3ds Max dasturi interfeysi

Xulosa qilib aytganda, 3ds Max — bu nafaqat 3D modellashtirish dasturi, balki butun bir vizual sanoat uchun mo‘ljallangan kuchli ekotizimdir. Uning funkcionalligi, moslashuvchanligi va professional darajadagi vositalari tufayli u ko‘plab sohalarda standart dasturga aylangan. Bugungi kunda arxitekturalardan tortib kinofilmlargacha, o‘yin industriyasidan reklama agentliklarigacha bo‘lgan juda keng yo‘nalishlarda 3ds Max asosiy ishlab chiqarish vositasi sifatida qo‘llanilib kelmoqda.

4.2.2 3ds Max menyular qatori va ularning vazifalari

3ds Max dasturidagi menyular tizimi foydalanuvchiga barcha funksiyalarni tartibli, mantiqiy va bosqichma-bosqich tarzda taqdim etuvchi bosh boshqaruv qismi hisoblanadi. Ushbu menyular dastur interfeysining yuqori panelida joylashadi va ular orqali modellashtirish, sahna yaratish, animatsiya texnikalarini qo'llash, render jarayonini boshqarish hamda qo'shimcha sozlamalarni o'rnatish imkoniyati yaratiladi. Har bir menyu o'ziga xos bo'lim, guruh va quyi bo'limlarga ajratilgan bo'lib, ular 3D ishlab chiqarishning barcha jarayonlarini batafsil qamrab oladi. Quyida 3ds Maxning asosiy menyulari juda keng formatda yoritiladi.

File menyusi. File menyusi har qanday grafik dasturdagi kabi ma'lumotlar bilan ishlashning asosiy markazi hisoblanadi. Bu menyu yordamida yangi sahna yaratishdan tortib, mavjud loyihalarni ochish, saqlash va eksport qilish jarayonlari amalga oshiriladi. File menyusi ichida quyidagi bo'limlar mavjud:

- **New (Yangi sahna)** – yangi, bo'sh 3D muhit yaratadi. Bunda dastur foydalanuvchidan avvalgi ochiq sahnadagi o'zgarishlarni saqlash-yo'qligini so'rashi mumkin.
- **Open (Ochish)** – tahlil qilinayotgan yoki ilgari yaratilgan *.max* fayllarni yuklaydi.
- **Merge (Birlashtirish)** – boshqa fayldan obyektlar, materiallar yoki yoritish elementlarini joriy sahnaga qo'shadi.
- **Import** – turli dasturlardan model, animatsiya yoki materiallarni olib kiradi. OBJ, FBX, 3DS, STEP kabi ko'plab formatlarni qo'llab-quvvatlaydi.
- **Export / Export Selected** – sahnadagi yoki faqat tanlangan obyektlarni boshqa formatga o'tkazadi. O'yin dvijoklari uchun FBX eksport keng qo'llaniladi.
- **Archive** – loyihani barcha tekstura, material va obyektlar bilan birga yagona arxiv faylga to'plab beradi.
- **Project Folder** – loyiha uchun standart papkalar strukturasi: eksport, import, render, sahnalar, materiallar kabi bo'limlarni avtomatik yaratadi.

File menyusining asosiy vazifasi — butun loyihani to‘liq boshqarish, resurslarni joylashtirish va fayl almashinuvi jarayonini to‘g‘ri tashkil qilishdir.

Edit menyusi. Edit menyusi obyektlar ustida bajariladigan amaliy harakatlarni boshqaradi. Bu menyu yordamida tanlash, nusxa olish, qilish/ortga qaytarish kabi funksiyalar amalga oshiriladi.

Asosiy bo‘limlari:

- **Undo / Redo** – bajarilgan amallarni bekor qilish yoki qayta tiklash.
- **Clone** – obyektlarni nusxalashning uch rejimi: Copy, Instance, Reference.
- **Hold / Fetch** – vaqtinchalik saqlash tizimi; sahnadagi holatni bir zumda saqlab, istalgan vaqt qayta tiklaydi.
- **Select All / Select None / Invert Selection** – tanlash jarayonini boshqaradi.
- **Transform Type-In** – obyektlar koordinatalarini aniq raqamlar orqali kiritish imkoniyatini beradi.
- **Slice, Delete, Attach, Detach** kabi buyruqlar geometriya ustida aniq texnik manipulyatsiyalarni bajaradi.

Edit menyusi modellashtirish jarayonida eng ko‘p qo‘llaniladigan bo‘lim bo‘lib, foydalanuvchining samaradorligini sezilarli oshiradi.

Tools menyusi. Tools — texnik vositalar jamlovi. Ular orqali murakkab modellashtirish jarayonlari avtomatlashtiriladi, obyektlar orasidagi bog‘lanishlar boshqariladi va qo‘shimcha mexanik funksiyalar qo‘llanadi.

Asosiy imkoniyatlari:

- **Align (Moslashtirish)** – bir obyektни boshqasiga o‘rnatish, markazlarini tekislash, aylanish o‘qlarini moslashtirish.
- **Array** – obyektning ko‘p nusxasini geometrik tartib asosida joylashtirish.
- **Measure Distance** – ikki nuqta orasidagi masofani aniq o‘lchash.

- **Transform Toolbox** – harakatlantirish, aylantirish va kattalashtirishni intuitiv boshqarish interfeysi.
- **Grid and Snap Settings** – aniq modellashtirish uchun magnitlash va koordinata tarmog'ini sozlash.
- **Layer Manager** – obyektlarni qatlamlar bo'yicha tartiblash.

Tools menyusi geometrik aniqlik, texnik modellashtirish va tartibli ishlash uchun juda muhim.

Group menyusi. Sahnadagi ko'plab obyektlarni birlashtirish, ularni boshqariladigan struktura holatiga keltirish uchun Group menyusi ishlatiladi.

- **Group** – bir nechta obyekt bitta bosh obyekt ostiga birlashtirish.
- **Ungroup** – guruhni qayta ajratish.
- **Open / Close** – guruh ichidagi obyektlarni tahrirlash rejimiga o'tish.
- **Attach** – obyektlarni geometrik emas, mantiqiy tarzda bog'lash.

Bu menyu murakkab sahna tuzilmalarida boshqaruvni soddalashtiradi.

Views menyusi. Views menyusi 3D ko'rish rejimlari, oynalar, proyeksiyalar va kamera boshqaruvlari uchun mas'uldir.

Unda quyidagilar mavjud:

- **Viewport Configuration** – ko'rinishlar soni, ulardagi rejimlar, yoritish ko'rsatkichlari, apparat tezlatkichlari sozlamalari.
- **Show Safe Frames** – TV va kino uchun xavfsiz ko'rinish hududini ko'rsatadi.
- **Create Camera From View** – joriy proyeksiyadan kamera yaratish.
- **Lighting and Shadows** – oynalarda real vaqt soya va yorug'likni yoqish/foydalanish.
- **Visual Styles** – Wireframe, Shaded, Realistic kabi ko'rish uslublarini almashtirish.

Views menyusi sahna vizual boshqaruvining eng muhim bo'limidir.

Create menyusi. Bu menyu 3ds Max interfeysining yuragi — barcha obyektlarni yaratish markazi.

Undagi bo'limlar:

a) Geometry

Asosiy 3D obyektlar: Box, Sphere, Cylinder, Geosphere, Torus, Plane, Tube, Loft, AEC Objects (Devor, Deraza, Eshik), Extended Primitives va boshqalar.

b) Shapes

Spline chiziqlari: Line, Rectangle, Circle, Ellipse, NGon, Arc, Helix, Text.

c) Lights

Yoritgichlar: Omni, Spot, Directional, Photometric Lights.

d) Cameras

Perspektiva modellash uchun kamera ob'ektlari.

e) Helpers

Dummies, Tape, Point, Grid, Protractor va boshqa texnik vositalar.

f) Space Warps

Deflektor, Wind, Gravity kabi fizik effektlar.

g) Systems

Bone, CAT Rig, Biped tizimlari.

Create menyusi modellashtirishning boshlanish nuqtasi bo'lib, har qanday loyiha uchun poydevor vazifasini bajaradi.

Modifiers menyusi. Modifiers — geometriyani o'zgartiruvchi vositalar majmuasi.

Bu menyuda:

- Bend
- Taper
- Twist
- Edit Poly
- MeshSmooth
- Skin
- TurboSmooth
- UVW Map
- Unwrap UVW
- Noise va yana o'nlab modifikatorlar mavjud.

Modifikatorlar yordamida modellarni egish, burish, deformatsiya qilish, silliqdash, skeletga biriktirish va teksturalar bilan ishlash mumkin.

Animation menyusi. Animatsiya jarayonini boshqaruvchi menyu.

Ichidagi bo'limlar:

- **Set Key / Auto Key**
- **Constraints (bog'lanishlar)**
- **IK Solvers (Inverse Kinematics)**
- **Motion Capture**
- **Trajectories**
- **Character Studio panellari**

Bu menyu harakatni to'liq boshqarish imkonini beradi.

Graph Editors menyusi. Animatsiya egri chiziqlari bilan ishlash uchun:

- **Curve Editor**
- **Dope Sheet**
- **Motion Mixer**

Ular animatsiyani aniq vaqt sozlamalari bilan boshqarishga yordam beradi.

Rendering menyusi. Render olish jarayoni aynan shu menyuda boshqariladi.

Unda:

- **Render Setup**
- **Render Frame Window**
- **Render Elements**
- **Environment**
- **Effects**
- **V-Ray / Arnold / Corona** sozlamalari joylashgan.

Rendering menyusi vizual natijaning sifatiga bevosita ta'sir qiladi.

Customize menyusi. Interfeysni to'liq o'zgartirish, tugmalarni qo'shish, klaviatura qisqa yo'llarini tayyorlash imkonini beradigan menyu.

- **Customize UI**
- **Units Setup**
- **Viewport Settings**
- **Toolbar Builder**

Katta studiyalarda aynan shu menyu ish jarayonini tezlashtirish uchun faol qo'llaniladi.

Scripting menyusi. Maxscript va Python orqali avtomatlashtirish tizimi.

Unda:

- **Maxscript Editor**
- **Listener**
- **Run Script**
- **New Script**

joylashgan bo‘lib, ular yordamida o‘nlab murakkab vazifalar avtomatik bajariladi.

Help menyusi. Dastur bo‘yicha to‘liq qo‘llanmalar, referenslar, namunaviy darslar va yangilanishlar joylashgan.

Tadqiqot natijalari asosia umumiy xulosa

Zamonaviy ta'lim jarayonida axborot texnologiyalarining ahamiyati har qachongidan ham yuqori darajaga ko'tarilgan bo'lib, ushbu monografiyada yoritilgan mavzular tahlili shuni ko'rsatdiki, ilmiy-pedagogik faoliyat, o'quv jarayonlarini boshqarish, bilimlarni uzatish va baholash mexanizmlarida raqamli yondashuv markaziy o'rinni egallamoqda. Axborot texnologiyalarining rivojlanishi nafaqat texnik imkoniyatlarning kengayishiga, balki ta'lim jarayonining mazmuniy strukturasi, metodik yondashuvlari va tashkil etilish tamoyillarining tubdan o'zgarishiga olib kelmoqda. Monografiya davomida ko'rib chiqilgan turli mavzular — ma'lumotlar ombori tushunchasi, dasturiy ta'minot turlari, tizimli va uskunaviy dasturiy ta'minotning mohiyati, amaliy dasturiy ta'minotning o'quv jarayoniga integratsiyasi, shuningdek, 3ds Max kabi zamonaviy multimediyaviy vositalarning o'qitish samaradorligiga ta'siri — bularning barchasi ta'limning raqamli transformatsiya jarayonidagi umumiy manzarani shakllantiruvchi fundamental komponentlar sifatida namoyon bo'ldi. Bugungi kunda nafaqat IT mutaxassislari, balki barcha soha vakillari uchun axborot texnologiyalarini puxta bilish zaruratga aylangan.

Avvalo, ta'limni modernizatsiya qilish jarayonida axborot infratuzilmasini to'g'ri shakllantirish muhim bosqich sifatida e'tirof etildi. Ma'lumotlar omborining mantig'i aynan ta'lim jarayonida ham o'z aksini topadi: elektron jurnal tizimlari, o'quvchilar haqida ma'lumotlar bazasi, fanlar bo'yicha monitoring tizimlari, elektron resurslar banki, test platformalari — bularning barchasi zamonaviy ta'limning ajralmas bo'lagi. Ma'lumotlarni to'plash, saralash, qayta ishlash va ulardan tahliliy xulosalar olishning qulay vositalari ta'lim boshqaruvini tizimli va shaffof qiladi. Shu nuqtai nazardan qarganda, IT tizimlari nafaqat ma'lumotlarni saqlash, balki butun o'quv jarayonini boshqarishning metodik mexanizmlariga aylandi. Dasturiy ta'minotning turlari ham o'z o'rnida ta'lim tizimining samarali ishlashi uchun asos yaratadi. Tizimli dasturiy ta'minot — operatsion tizimlar, drayverlar, tarmoq boshqaruvchilari kabi komponentlar o'quv muassasalarining

kompyuter infratuzilmasini barqaror ishlashini ta'minlaydi. Uskunaviy dasturiy ta'minot esa qurilmalar o'rtasidagi o'zaro moslashuvchanlikni ta'minlab, resurslardan maksimal samaradorlik asosida foydalanishga yordam beradi. Bularsiz elektron ta'lim platformalarining ishlashi, multimedia derstliklarining ochilishi yoki o'quv jarayonidagi raqamli vositalarning funksionalligi to'liq ta'minlanmaydi. Amaliy dasturiy ta'minot esa o'quvchilarning bevosita bilim olishi, ko'nikmalarni shakllantirishi va o'quv jarayonida mustaqil ishlash madaniyatini rivojlantiruvchi eng faol instrumental qatlam sifatida namoyon bo'ladi. Bu bo'limga matn protsessorlar, elektron jadvallar, taqdimotlar, grafik muharrirlar, statistika tahlili dasturlari, maxsus soha dasturlari, laboratoriya simulyatorlari va boshqa ko'plab vositalar kiradi. Ta'lim jarayonida amaliy dasturlar yordamida o'quvchilar nafaqat yangi bilim oladilar, balki ana shu bilimlarni real amaliyotda qo'llash imkoniga ham ega bo'ladilar. Natijada bilimlar mustahkamlanadi, kreativ fikrlash rivojlanadi, muammolarni hal etish ko'nikmalari shakllanadi.

Monografiyada yoritilgan mavzulardan biri — media texnologiyalar, xususan 3ds Max kabi zamonaviy 3D grafika muharrirlarining ta'lim jarayonidagi o'rni ham alohida ahamiyat kasb etadi. Multimediyaviy texnologiyalar zamonaviy ta'limning eng kuchli motivatsion omillaridan biri hisoblanadi, chunki ular o'quvchilarning vizual idrokini kuchaytiradi, qiyin mavzularni model va animatsiyalar orqali tushunarli qiladi, murakkab jarayonlarni soddalashtirilgan shaklda ko'rsatib beradi. 3D modellashtirish vositalarining qo'llanishi nafaqat dizayn yoki arxitektura kabi yo'nalishlarda, balki tibbiy-biologik ta'lim, texnologik fanlar, fizika, kimyo va hatto matematika kabi sohalarda ham o'z samaradorligini ko'rsatmoqda. Bu esa informatsion texnologiyalarning universalligini, o'quv jarayoni uchun qudratli transformatsion kuchga egaligini yana bir bor tasdiqlaydi. Monografiya davomida ko'rib chiqilgan mavzular o'zaro uzviy bog'langan yagona ta'lim tizimini shakllantiradi. Boshlang'ich bosqichda ma'lumotlarni qayta ishlash va texnik infratuzilmaning tayyorligi muhim bo'lsa, keyingi bosqichda amaliy dasturlar yordamida bilimlarni qo'llash, modellashtirish, tahlil qilish va yangi kontent yaratish

jarayoni amalga oshadi. Shu asosda ta'lim sifati oshadi, o'quv jarayonining interaktivligi kuchayadi, o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi muloqotning samaradorligi ortadi. Zamon talab qilayotgan eng muhim jihat — o'quv jarayonini sun'iy intellekt, bulutli texnologiyalar, IoT va virtual laboratoriyalar bilan boyitish ham monografiya mavzularining mantiqiy davomi sifatida hodis bo'lib turibdi. Yakuniy xulosa sifatida aytish mumkinki, ta'limda axborot texnologiyalari faqat texnik vositalar majmuasi emas, balki butun pedagogik jarayonni yangilaydigan, uni zamonaviy, innovatsion, ochiq va samarali qiladigan strategik resursdir. U pedagogning imkoniyatlarini kengaytiradi, o'quvchilarning mustaqil izlanish ko'nikmalarini rivojlantiradi, o'quv jarayonining tashkil etilishini optimal holga keltiradi. Shuningdek, ta'lim tizimini global raqobatga tayyorlaydi, kelajak kasblariga moslashtiradi va jamiyatda raqamli madaniyatning shakllanishiga bevosita xizmat qiladi. Shu tariqa, monografiyada o'rganilgan barcha mavzular umuman olganda ta'lim tizimining raqamli transformatsiya jarayoni aynan axborot texnologiyalari asosida amalga oshayotganini ko'rsatadi. Bu jarayon to'xtovsiz, doimiy rivojlanib boruvchi, yangilanishlar bilan to'lib-toshgan uzluksiz mexanizm bo'lib, uning markazida inson omili, bilim, kompetensiya va innovatsion fikrlash yotadi. Axborot texnologiyalari esa bu jarayonda nafaqat vosita, balki ta'lim taraqqiyotining asosiy omili sifatida o'z o'rniga ega

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Raxbariy adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF–60-son Farmoni. “2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekiston Taraqqiyot strategiyasi”. – Toshkent, 2022.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ–3775-son Qarori. “Sog'liqni saqlash tizimini raqamlashtirish chora-tadbirlari to'g'risida”. – Toshkent, 2018.
3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1059-son Qarori. “Tibbiyot oliy ta'limi tizimini modernizatsiya qilish to'g'risida”. – Toshkent, 2019.
4. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi. “Tibbiy texnika va uskunalardan foydalanish bo'yicha me'yoriy qo'llanma”. – Toshkent, 2020.
5. “Sog'liqni saqlash tizimini raqamlashtirish dasturi – DTT”. O'zbekiston Respublikasi SSV. – Toshkent, 2021.
6. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. “Texnika va muhandislik ta'limi davlat ta'lim standarti”. – Toshkent, 2023.
7. SSVning 368-son buyrug'i. “Tibbiy texnika xavfsizligi va sertifikatlash tartibi”. – Toshkent, 2020.
8. “Raqamli sog'liqni saqlash konsepsiyasi – 2030”. O'zbekiston Respublikasi SSV. – Toshkent, 2020.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Strategik islohotlar agentligi. “Raqamli iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar hisobotlari”. – Toshkent, 2022.
10. O'zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish agentligi. “Biotibbiyot muhandisligi yo'nalishlari bo'yicha metodik tavsiyalar”. – Toshkent, 2021

2. Asosiy adabiyotlar

1. Xodjayev Z.T. Axborot texnologiyalari va tizimlari. – T.: “Fan va texnologiya”, 2019.

2. Abdullayev A.A., Mamatqulov A.M. Informatika va axborot texnologiyalari. – T.: “O‘qituvchi”, 2020.
3. Oripov M., Ahmedov A. Kompyuter tarmoqlari va ularning ishlash prinsiplari. – T.: “Tafakkur”, 2018.
4. Tolipov O.Q., Usmonboeva M. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – T.: “Fan”, 2017.
5. Yo‘ldoshev J.G‘., Pardaev A.X. Axborot kommunikatsiya texnologiyalari. – T.: “Yangi asr avlodi”, 2021.
6. Qodirov A.H. Multimedia texnologiyalari. – T.: “TMI nashriyoti”, 2018.
7. Xolmatov V.V. Elektron o‘quv resurslari va masofaviy ta’lim. – T.: “Zamin nashriyoti”, 2022.
8. Rafiqov A.R. Informatikadan amaliy mashg‘ulotlar. – T.: “Fan va texnologiya”, 2016.
9. Yo‘ldosheva D.Y. Ta’lim jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanish metodikasi. – T.: “Innovatsiya ziyo”, 2021.
10. Hoshimov O.H. Kompyuter grafikasi asoslari. – T.: “O‘zbekiston”, 2017.
11. Sattorov B.S. Dasturlash asoslari (C++, Python). – T.: “Fan nashriyoti”, 2020.
12. Nazarov M.N. Axborot xavfsizligi va himoya tizimlari. – T.: “O‘qituvchi”, 2019.
13. Isroilov M.M. Kompyuter arxitekturasini va operatsion tizimlar. – T.: “TMI nashriyoti”, 2018.
14. Karimov A.A. Raqamli ta’lim texnologiyalari. – T.: “Yangi asr avlodi”, 2022.
15. Shorahmetov Sh. Elektron hukumat va raqamli iqtisodiyot asoslari. – T.: “Tafakkur”, 2021.
16. Hamroyev M.X. Didaktik vosita sifatida AKTdan foydalanish metodlari. – T.: “TDPU nashriyoti”, 2020.
17. Nematov D.N. Ma’lumotlar bazalari va ularning boshqaruv tizimlari. – T.: “Fan va texnologiya”, 2017.
18. Toshpulatov A.T. Web-dasturlash asoslari. – T.: “Innovatsiya ziyo”, 2021.

19.Mamataliev A.M. Kompyuter savodxonligi va axborot madaniyati. – T.: “O‘zbekiston”, 2018.

20.Husanov B.B. 3D grafikada modellash va vizualizatsiya. – T.: “Yangi asr avlodi”, 2022.

3.Xorijiy adabiyotlar

1. Stallings W. Computer Organization and Architecture. — Pearson, 2021.
2. Sommerville I. Software Engineering. — Pearson, 10th Edition, 2016.
3. Pressman R.S., Maxim B.R. Software Engineering: A Practitioner’s Approach. — McGraw-Hill, 2019.
4. Laudon K.C., Laudon J.P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. — Pearson, 2020.
5. Tanenbaum A. S., Wetherall D. Computer Networks. — Pearson, 2017.
6. James F. Kurose, Keith W. Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach. — Pearson, 2019.
7. Shelly G., Vermaat M. Discovering Computers: Digital Technology, Data, and Devices. — Cengage Learning, 2018.
8. Erickson T., Ilsever J. Teaching and Learning with Technology. — Routledge, 2019.
9. Munshi A., Ginsburg D. OpenGL Programming Guide. — Addison-Wesley, 2016.
- 10.Zill D. G., Wright W. S. Computer Algebra and Symbolic Computation. — Jones & Bartlett Publishers, 2017.
- 11.Hutchinson S., Lo J., Goldberg K. Robot Modeling and Control. — Wiley, 2020.
- 12.Holliday B., Shih T. 3D Computer Graphics and Animation. — CRC Press, 2018.

4.Mahalliy internet manbalari

1. www.mitc.uz - O‘zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi

2. www.lex.uz — O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari bazasi
3. www.ssvofficial.uz — Sog‘liqni saqlash vazirligi rasmiy sayti
4. www.edu.uz — Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi
5. www.tdiu.uz — TATU va boshqa oliygohlar elektron resurslari
6. www.ziyonet.uz — Ta’lim resurslari portali
7. www.soliqchi.uz — Me’yoriy hujjatlar bazasi
8. www.fan-texnologiya.uz — Ilm-fan va texnologiyalar portali
9. www.ijtimoiyfikr.uz — O‘zbekiston ilmiy-analitik markaz materiali
10. www.pedagog.uz — Pedagogik resurslar tarmog‘i
11. www.medical.uz — Tibbiy yangiliklar portali

5.Xalqaro internet manzillari

1. www.ieee.org — IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
2. www.acm.org — ACM (Association for Computing Machinery)
3. www.w3.org — W3C (World Wide Web Consortium)
4. www.itu.int — ITU (International Telecommunication Union)
5. www.iso.org — ISO (International Organization for Standardization)
6. www.icann.org — ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)
7. www.cisco.com — Cisco Systems (tarmoq texnologiyalari platformasi)
8. www.oracle.com — Oracle (ma’lumotlar bazalari va IT yechimlar)
9. www.microsoft.com — Microsoft (dasturiy ta’minot va texnologiyalar)
10. www.ibm.com — IBM (axborot texnologiyalari va sun’iy intellekt platformalari)