

Ўзбекистон республикаси олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

Самарқанд давлат архитектура қурилиш институти

“KASB TA'LIMI” kafedrası

Ta'limda axborot texnologiyalari fanidan

РЕФФЕРАТ

Мавзу: Tizimlarning umumiy ta'rifi. Axborot texnologiyalari .



Бажарди. 301КТ(С)Ашурова Нодира

Текширди. И.Эгамов

Samarqand- 2016 yil

Маърузы: Tizimlarning umumiy ta'rifi. Axborot texnologiyalari .

rejasi:

1. Texnologiya tushunchasi.
2. Axborot texnologiyalari va ularning turlari.
3. Axborot texnologiyalarining rivojlanish bosqichlari.
4. Axborot texnologiyalarining ta'minoti.
5. Zamonaviy axborot texnologiya vositalari.

Texnologiya tushunchasi

Texnologiya (yunoncha-techne) so'zidan olingan bo'lib, moxirlik, ustalik, san'at yoki bir ishni uddalay olish demakdir, bu esa jarayondan boshqa narsa emas. Bu aniq bir jarayonga nisbatan qo'llaniladi. Jarayonlar esa odamlar tomonidan tanlangan va belgilangan strategiya asosida va turli vositalarni, usullarni qo'llab amalga oshiriladi.

Axborot texnologiyasi- axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish va uni tarqatish uchun foydalaniladigan jami uslublar, qurilmalar, usullar va jarayonlar («Axborotlashtirish to'g'risida» gi qonun, 2-modda).

Bundan tashqari axborot texnologiyalariga turli manbalarda turlicha ta'riflab keltirilgan:

- 1) Ma'lumotlarni to'plash, ularga ishlov berish, saqlash, uzatish, va ulardan foydalanish jarayonida hisoblash texnikasidan foydalanish yo'llari, usullari va uslublari.
- 2) Hujjatlashtirilgan axborot, jumladan dasturli vositalarga ishlov berishning jami uslublari, yo'llari, usullari va vositalari hamda ulardan foydalanishning belgilangan tartibi.
- 3) Inson faoliyatining turli sohalarida axborot mahsulotini ishlab chiqarishda axborot jarayonlarini amalga oshirishning jami usullari;

Keng ma'noda axborot texnologiyasi misolida idora cho'tidan foydalanish va kitoblarni bosib chiqarishni ko'rsatish mumkin. Tor ma'noda «axborot texnologiyasi» atamasi axborotga ishlov berish uchun ushbu axborotdan foydalanuvchi jarayonlarning sermehnatligini kamaytirish va ularning ishonchliligini va tezkorligini oshirish maqsadida zamonaviy texnikalardan optimal foydalanish bilan bog'liqdir.

Moddiy ishlab chiqarish texnologiyalarining maqsadi - inson yoki tizim ehtiyojlarini qondiruvchi mahsulotlarni ishlab chiqarishdir.

Axborot texnologiyalarining maqsadi-inson tahlil qilishi uchun axborotni ishlab chiqarish va uning asosida biror bir hatti-harakatni bajarish bo'yicha qaror qabul qilishdir.

Axborot texnologiyasi—obyekt-jarayon yoki hodisa (axborot mahsuloti)ning holati haqidagi yangi sifat axborotini olish uchun ma'lumotlar (boshlang'ich axboroti)ni to'plash, qayta ishlash va uzatishning vosita va uslublari jamlanmasidan foydalanuvchi jarayondir.

Telekommunikasiyalar - signallar, belgilar, matnlar, tasvirlar, tovushlar yoki axborotning boshqa turlarini o'tkazgichli, radio, optik yoki boshqa elektrmagnit tizimlaridan foydalangan holda uzatish, qabul qilish, qayta ishlash;

telekommunikasiyalar tarmog'i - uzatishlarning bip yoki bir necha turini: telefon, telegraf, faksimil turlarini, ma'lumotlar uzatish va hujjatli xabarlarining boshqa turlarini, televizion va radioeshittirish dasturlarini translyasiya qilishni ta'minlovchi telekommunikasiya vositalarining majmui;

telekommunikasiya vositalari - elektrmagnit yoki optik signallarni hosil qilish, uzatish, qabul qilish, qayta ishlash, kommutasiya qilish hamda ularni boshqarish imkonini beruvchi texnik qurilmalar, asbob-uskunalar, inshootlar va tizimlar;

telekommunikasiyalar xizmatlari - operator va provayderning signallar hamda boshqa axborot turlarini telekommunikasiya tarmoqlari orqali qabul qilish, uzatish, qayta ishlashga doir faoliyati mahsuli;

Axborotli texnologiya tizim sifatida boshqarish subyektida shakllanadi, Shu sababli ham axborot texnologiyasi boshqarish subyektining ustqurmasi hisoblanadi. Axborotli texnologiyaning shakllanishi uchun quyidagi unsurlarning bo'lishi shart:

1. *Mutaxassislar;*
2. *Texnik vositalar;*
3. *Axborot resurslari va axborotlar.*

Shuning uchun ham axborotli texnologiya boshqarish funksiyalarini ifodalovchi axborotlarni yig'ish, jamlash, uzatish, saqlash va boshqa jarayonlarni amalga oshiruvchi "**inson mashina tizimi**" deb yuritiladi. Bu tizimni yaratish uchun bir qator tamoyillar ishlab chiqilgan - **axborotli texnologiyani yaratish tamoyillarini** umumiy xolda to'rt qismga ajratish mumkin:

- *Iqtisodiy- tashkiliy tamoyillar*
- *Texnikaviy tamoyillar.*

▪ **Iqtisodiy tamoyillar.**

▪ **Ijtimoiy tamoyillar.**

Yuqorida keltirilgan qismlar ichida **iqtisodiy-tashkiliy** tamoyillar asosiy o'rinni egallaydi va bu qism tarkibiga quyidagi tamoyillarni kiritish mumkin:

1. **Tizimli yondashish.**

2. **Uzluksiz rivojlanish.**

3. **Yagona raxbarlik.**

4. **Yangi masalalarni yechish.**

5. **Uzaro alokadorlik.**

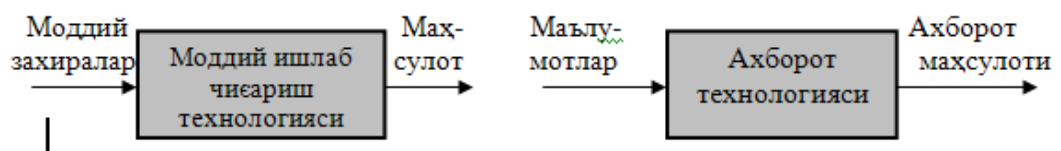
6. **Ma'lumotlardan kup marta foydalanish.**

1.2. Axborot texnologiyalari va ularning turlari

Ma'lumki, turli texnologiyalarni moddiy zaxiralarga qo'llay borib, turli mahsulotlarni olish mumkin. Mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun texnologiya komponentlari

Moddiy	Axborot
Xom-ashyo va materiallarni tayyorlash	Ma'lumotlar yoki boshlang'ich axborotni yig'ish
Moddiy mahsulotni ishlab chiqarish	Ma'lumotlarni qayta ishlash va sernatija axborot olish
Ishlab chiqarilgan mahsulotlarni iste'molchilarga sotish	Sernatija axborotni uning asosida qarorlar qabul qilish uchun foydalanuvchiga uzatish

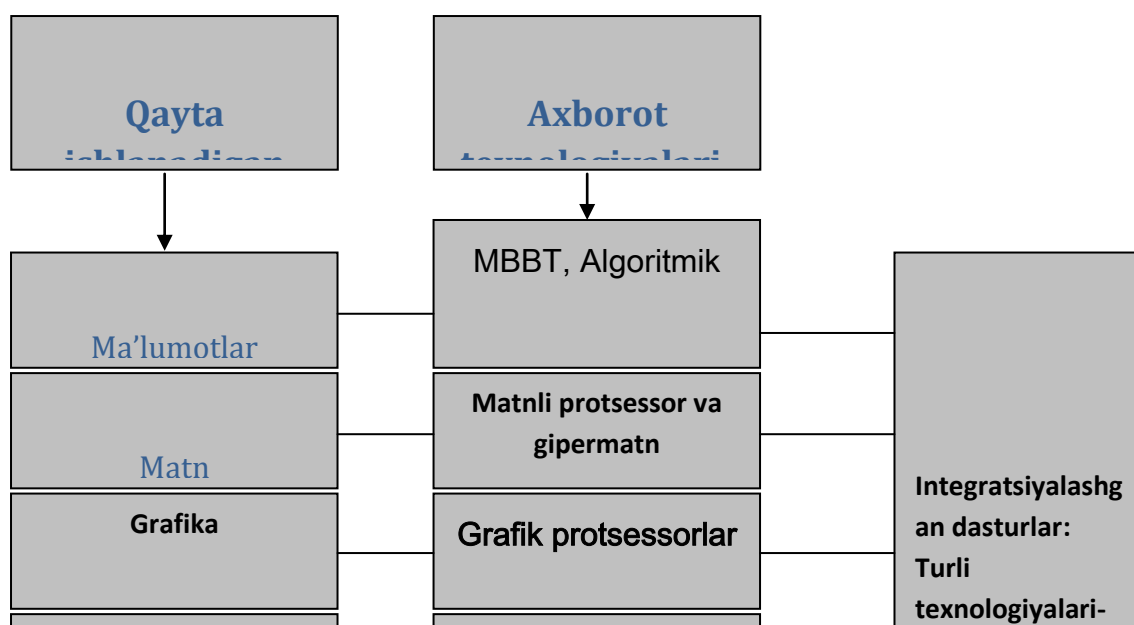
Axborot texnologiyalari jamiyat axborot zaxiralaridan foydalanishning eng muhim jarayonlaridan biridir.



3-rasm. Axborot texnologiyasi moddiy zaxiralarni qayta ishlash texnologiyasi analogi sifatida

Hozirgi paytga kelib, u bir necha evolyusion bosqichlarni bosib o'tdi, ulardan har birining almashinuvi asosan fan-texnika rivojlanishi, axborotni qayta ishlashning yangi texnik vositalari paydo bo'lishi bilan belgilanadi. Hozirgi jamiyatda axborotni qayta ishlash texnologiyalarining asosiy texnik vositasi bo'lib shaxsiy kompyuter xizmat qilyapti, u texnologik jarayonlar konsepsiyasini ko'rish va undan foydalanishga ham, sernatija axborot tizimiga ham muhim ta'sir ko'rsatadi. Shaxsiy kompyuterning axborot sohasiga tadbiq etilishi va aloqaning telekommunikasiya vositalarida qo'lla-nilishi axborot texnologiyalari rivojlanishida, buning natijasida «yangi», «kompyuterli», yoki «zamonaviy» sinonimlaridan birini qo'shish hisobiga nomining o'zgarishida yangi bosqichni belgilab berdi.

4-rasmda ajratib ko'rsatilgan narsa malum ma'noda shartlidir, chunki bu ZATlardan ko'pi axborotning boshqa turlarini ham qo'llab-quvvatlashga imkon beradi. Jumladan, matnli prosessorlarda sodda hisob-kitoblarni bajarish imkoniyati ko'zda tutilgan, jadvalli prosessorlar nafaqat raqamli, balki matnli axborotni ham qayta ishlashi mumkin, shuningdek grafika generatsiyasining maxsus apparatiga ega. Biroq har bitta bunday texnologiyalar bari bir ko'p jihatdan muayyan turdagi axborotni qayta ishlashga mo'ljallangan.



4-rasm. Qayta ishlanadigan axborot tipiga bog'liq holdagi ZAT tasnifi

Zamonaviy sifatida bu texnologiyaning evolyusion xususiyatini emas, balki novatorlik jihati ta'kidlanadi. Uni qo'llash shu ma'noda novatorlik ishidirki, u tashkilotlarda xilma-xil faoliyat turlari, mazmunini muhim darajada o'zgartiradi. Zamonaviy axborot texnologiyalari tushunchasiga, shuningdek, kommunikatsiyaviy texnologiyalar ham kiradi, ular axborotni turli vositalar, aynan telefon, telegraf, telekommunikasiyalar, faks va boshqalar orqali uzatishni ta'minlaydi

1.3. Axborot texnologiyalarining rivojlanish bosqichlari

Shaxsiy kompyuterning yaratilishi bilan axborot texnologiyasining taraqqiyotida yangi davr boshlandi. Yangi davrning asosiy maqsadi kasbiy va maishiy xizmat sohaslarida insonning shaxsiy axborot talabini qondirish bo'lib bormoqda.

Axborotni qayta ishlash vazifalari va jarayonlarining ko'rinishi bo'yicha

1–bosqich (1960-70 yillar) – ma'lumotlarni qayta ishlash hisoblash markazlarida (jamo bo'lib ishlash tartibida) amalga oshirilgan. Axborot texnologiyasi taraqqiyotining asosiy yo'nalishi insonning qo'l mehnatini avtomatlashtirishdan iborat edi.

2–bosqich (1980 –yillar)dan strategik vazifalarni yechish uchun axborot texnologiyalari yaratildi.

Jamiyatni axborotlashtirish yo'lidagi muammolar bo'yicha

1–bosqich (1960-yillar oxirlarigacha) apparat vositalari imkoniyatlari cheklangan sharoitlarda katta hajmlardagi ma'lumotlarni qayta ishlash muammosi bilan ajralib turadi.

2–bosqich (1970–yillar oxirlarigacha) IBM 360 turkumidagi EHM yaratilishi bilan bog'liq. Bu bosqich muammosi –dasturiy ta'minotining apparat vositalari rivojlanishi darajasida orqada qolishidir.

3–bosqich (1980–yillar boshlari) kompyuter malakasi bo'lmagan foydalanuvchining quroli bo'lib qoldi. Axborot tizimlari esa foydalanuvchining qarorlarini qabul qilishni qo'llab –quvvatlovchi vosita sifatida ishlatilmoqda. Bu bosqichda foydalanuvchi ehtiyojlarini yuqori darajasida qondirish va kompyuter muhitida ishlovchi tegishli interfeysni yaratish muammolari mavjud.

4–bosqich (1990–yillar boshlaridan) –tashkilotlarda aloqalar va axborot tizimlari zamonaviy texnologiyalarini yaratish.

Bu bosqichda muammolar juda ko'p.

Ulardan muhimlari quyidagilardir:

- kompyuter aloqasi uchun kelishuvlari ishlab chiqish va standartlar, protokollarni o'rnatish;
- strategik axborotga kirishni tashkil etish;
- axborotni muhofaza qilish va xavfsizligini ta'minlash;

Kompyuter texnologiyasining afzalliklari bo'yicha

1–bosqich (1960–yillar boshidan) hisoblash markazlari zaxiralaridan markazlashgan tarzda foydalanishga yo'naltirilgan qo'l mehnati amallarini bajarishda axborotni ancha samarali qayta ishlash bilan ajralib turadi.

2–bosqich (1970–yillar o'rtalaridan) shaxsiy kompyuterning paydo bo'lishi bilan bog'liq.

3–bosqich (1990–yillar boshlaridan) tijoratda strategik afzalliklar tahlili tushunchasi bilan bog'liq va axborotni taqsimlovchi qayta ishlash telekommunikasiya texnologiyalari yutuqlariga asoslangan.

Axborot texnologiyalarining turlari:

1. Videotexnologiya- ma'lumotlarni turli tasvirlash ko'rinishida ifodalaydi.

2. Multimedia texnologiya- ixtiyoriy ma'lumotlarni kompleks ko'rinishda tasvirlashga asoslangan. Bu texnologiya matnlar, grafiklar, chizmalar, tasvirlar, tovushlar va harakatlarni yagona bir tizimga birlashtirib namoish etadi.

3. Neyrokompyuterli texnologiyalar- mikroprosessorlar bazasida bir-biriga o'zaro bog'langan maxsus neyrokomponentalardan foydalanadi. Bu texnologiya asab katakchalarining hatti -harakatlarini modellashtirishga asoslangan. Neyrotexnologiyalar murakkab masalalarni yechishda sun'iy intellekt metodlarini qullashga tayanadi: kredit tavakkalchiliklarini boshqarish, bilimlarni aniqlash, fondlar holatini bashoratlash va boshqalar.

4. Obyektga yo'naltirilgan texnologiya- Bir nechta obyektlarning hamkorlikda ishlashini ta'minlaydi va loyihalash va dasturlash jarayonlarida kompyuter tizimlarini tuzishda qo'llaniladi. Bu yerda obyektlar sifatida foydalanuvchilar, dasturlar, mijozlar, hujjatlar, fayllar, jadvallar va ma'lumotlar bazalarini kiritilish mumkin. Obyektga yo'naltirilgan texnologiyalardan foydalanish natijasida boshqaruv tizimida o'ta tezkor samarali qarorlarni qabul qilishga olib keladi.

5. Bilimlarni boshqarish texnologiyasi- ekspert tizimlarini misol qilib keltirish mumkin.

6. Internet texnologiya- barcha axborot tizimlarini global axborot strukturasi birlashtirish texnologiyasi.

Bundan tashqari vazifalariga qarab ham axborot texnologiyalarini bir nechta turlarga ajratish mumkin:

1. Ma'lumotlarga ishlov beruvchi axborot texnologiyalari. Ular ma'lum algoritmlar bo'yicha boshlang'ich ma'lumotlarga ishlov beruvchi masalalarni yechishga mo'ljallangan. Masalan, har bir firmada o'zining xodimlari haqidagi axborotga ishlov beruvchi axborot texnologiyasi albatta bo'lishi kerak.

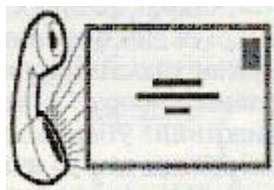
2. Boshqarishning axborot texnologiyalari. Ularning maqsadi ish faoliyati qaror qabul qilish bilan bog'liq bo'lgan insonlarning axborotga bo'lgan talabini qondirishdan iborat. Boshqarishning axborot tizimlari tashkilotning o'tmishi, hozirgi holati va kelajagi haqidagi axborotni ham o'z ichiga oladi.

3. Ofis(idora)ning axborot texnologiyasi. Avtomatlashtirilgan ofisning yangi zamonaviy axborot texnologiyalari bu - tashkilot ichidagi va tashqi muxit bilan kommunikasion jarayonlarni kompyuter tarmoqlari va axborotlar bilan ishlovchi boshqa yangi zamonaviy vositalar asosida tashkil etish va qo'llab-quvvatlashdan iborat. Buning uchun maxsus dasturiy vositalar ham ishlab chiqilgan. Ulardan biri Microsoft Office dasturlar paketidir. Uning tarkibiga Word matn muharriri, Excel elektron jadvali, Power Point taqdimot uchun grafikani tayyorlash dasturi, Microsoft Access ma'lumotlar omborini boshqarish tizimlari kiradi.

Hozirgi paytdagi kompyuterlar uchun ko'plab dasturiy vositalar mavjudki, ular barcha turdagi axborot texnologiyalarini ta'minlay oladi. Ularning ayrimlari bilan qiskacha tanishib chiqamiz.

Ma'lumotlar bazasi. Ular axborot texnologiyasining majburiy komponenti ma'lumotlar bazasidir (MB). Avtomatlashtirilgan ofisda MB firmaning ishlab chiqarish tizimi haqidagi barcha ma'lumotlarni o'zida saqlaydi.

Matn prosessori. Bu matnli hujjatlarni tashkil etish va ularga ishlov berishga mo'ljallangan dasturiy vosita turidir. Masalan, matn muharririda tayyorlangan xat va hujjatlarni doimiy ravishda qabul qilish, menedjerga firmadagi holatni doimo nazorati ostida tutishga yordam beradi.



Elektron pochta (Ye-mail) — kompyuterlardan tarmoqda foydalanishga asoslangan bo'lib, hamkor (partnyor)larga ma'lumotlar jo'natish yoki ulardan ma'lumot olish imkoniyatini yaratadi.

Audio pochta — bu ma'lumotlarni klaviatura yordamida emas, balki tovush orqali uzatuvchi pochta.

6. Axborot texnologiyalarining ta'minoti

Axborot texnologiyasi axborot tizimlari bilan mukammal bog'langan bo'lib, ular uchun axborot texnologiyasi asosiy muhit hisoblanadi. Bir qaraganda axborot texnologiyasi va tizimi tushunchasi bir-biriga o'xshash ko'rinadi, aslida esa bunday emas.

Axborot texnologiyasi kompyuterda saqlanayotgan ma'lumotlar ustidan tartiblashgan qoidalar asosida amal harakat va bosqichlarni bajarish jarayonidir. Axborot texnologiyasining asosiy maqsadi birlamchi axborotni maqsadga yo'naltirilgan harakat natijasida qayta ishlash yo'li bilan foydalanuvchiga kerakli axborotni berishdir.

Axborot tizimi kompyuterlar, kompyuterlar tarmog'i, dasturiy mahsulotlar, ma'lumotlar bazasi, insonlar, turli texnik va dasturiy aloqa vositalari hamda boshqa qurilmalardan tashkil topgan muhitlar. Axborot tizimining asosiy maqsadi — axborotni saqlash va uzatishdan iboratdir. Axborot tizimi axborotni qayta ishlash inson — kompyuter tizimidir.

Axborot tizimining vazifalarini amalga oshirish uchun shu tizimga oid axborot texnologiyasi bilimlarini o'rganish talab qilinadi. Axborot texnologiyalari bilan axborot tizimlari bir-biri bilan chambarchas bog'langan. Axborot texnologiyalari axborot tizimlarining tuzilmasida asosiy tarkibiy qismi va uni tashkil etuvchi bir elementi sifatida namoyon bo'ladi. Axborot texnologiyasi axborot tizimining

muhitidan tashqarida ham faoliyat ko'rsatishi mumkin. Ammo u mukammal texnologiya bo'la olmaydi, ya'ni zarurat tug'ilganda axborot tizimiga murojaatni amalga oshiradi.

Axborotli texnologiya tizim sifatida ikki qismdan tashkil topadi:

a) ta'minlovchi qism;

b) funksional qism.

Ta'minlovchi qism tarkibiga kirgan quyi tizimlar axborotli texnologiyaning faoliyatini belgilaydi va miqdoriy jihatdan qat'iy belgilanadi. Bular quyidagilardan iborat:

1. Tashkiliy ta'minot.
2. Axborot ta'minoti.
3. Matematik va dasturiy ta'minot.
4. Texnologik ta'minot.
5. Lingvistik ta'minot.
6. Ergonomik ta'minot.
7. Huquqiy ta'minot.
8. Texnik ta'minot.
9. Mutaxassislik ta'minoti.

1. Tashkiliy ta'minotning asosiy vazifasi boshqarish subyektida axborotli texnologiyani tashkil qilish maqsadga muvofiq yoki muvofiqmasligi to'g'risida qarorni ishlab chiqishga qaratilgan.

2. Axborot ta'minoti boshqarish subyekti faoliyatida xizmat qiluvchi barcha ma'lumotlarning to'plamidan tashkil topadi.

3. Matematik va dasturiy ta'minot boshqarish subyekti masalalarining yechilish yo'llarini ifodalaydi va tegishli dasturlardan iborat bo'ladi.

4. Texnologik ta'minot to'plangan ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlarining boshqarish usullarini ifodalaydi.

5. Lingvistik ta'minot axborotlarni ifodalashdagi tegishli belgi va algoritmik tillardan tashkil topadi.

6. Ergonomik ta'minot axborotli texnologiya unsurlarining faoliyati uchun tegishli shart-sharoitlarni yaratadi.

7. Huquqiy ta'minot boshqarish subyekti va xodimlarning burchlari, majburiyat va huquqlarini belgilaydi.

8. Texnik ta'minot avtomatlarni qayta ishlash jarayonlariga mos holda tegishli vositalar bilan ta'minlashni ifodalaydi.

9. Mutaxassislik ta'minoti axborotli texnologiya tizimlarini bilan ta'minlanadi.

Axborotli texnologiyaning **funksional qismi** u faoliyat ko'rsatayotgan sohaning mohiyatiga bog'liq bo'lib, yechilayotgan masalalar to'plami orqali tashkil qilinadi.

Funksional qism tarkibiga kirgan quyi tizimlar miqdoriy jihatdan qat'iy belgilanmagan va umumiy holda boshqarish funksiyalari asosida tashkil qilinadi. Umumiy holda savdo sohasida quyidagi funksional tizimlar mavjud:

Tovar aylanishini boshqarish.

Tovar harakatini boshqarish.

Talab va taklifni boshqarish.

Buxgalteriya hisobi.

Ish haqi va mehnatni boshqarish.

Moddiy texnika ta'minotini boshqarish.

Kapital qurilishini boshqarish.

Mutaxassislarni boshqarish va boshqalar.

Ayniqsa korxonalar va tashkilotlarni boshqarish jarayonlarida axborot tizimlari va texnologiyalarining yakdilligi yaxshi samara beradi.

Boshqaruvning axborot texnologiyasi maqsadi firmadagi qarorlar qabul qilish bilan aloqador bo'lgan hech bir istisnosiz barcha xodimlarning axborotga bo'lgan ehtiyojni qondirishdan iboratdir. U boshqaruvning barcha darajalarida foydali bo'lishi mumkin.

Bu texnologiya boshqaruvning axborot tizimi muhitida ishlashga mo'ljallangan va hal qilinadigan masalalar, agar ularni ma'lumotlarga ishlov berishning axborot texnologiyasi yordamida hal qilinadigan masalalar bilan qiyoslaganda, juda yomon tuzilgan hollarda foydalaniladi.

Boshqaruvning axborot tizimi turli funksional kichik tizimlar (bo'linmalar) yoki firmaning boshqaruv darajalari xodimlarning axborotga bo'lgan o'xshash ehtiyojlarini qondirish uchun juda to'g'ri keladi. Ular yetkazib beradigan axborot firmaning o'tmishi, bugungi kuni va kelajagi to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Bu axborot doimiy yoki maxsus boshqaruv hisobotlari shakliga ega bo'ladi.

1.5. Zamonaviy axborot texnologiya vositalari

Axborot texnologiyalarining komponentalarini quyidagi turlarga ajratish mumkin:

1. Apparatli komponentalari;

2. Dasturiy komponentalari;

Kompyuter- axborotlarga ishlov berishning universal qurilmasi.

Printer- kompyuter ekrani yoki xotirasidagi ma'lumotlarni qog'ozlarga nusxalovchi qurilma.

Proyektor-kompyuter xotirasidagi ma'lumotlarni kata ekranga taqdim qiluvchi qurilma.

Plotter-grafikli ma'lumotlarni qog'ozlar va banerlarga pechatlash qurilmasi.

Telekommunikasion blok-ma'lumotlar almashishni ta'minlovchi blok.

Ma'lumotlarni kiritish va ekranni boshqarish qurilmalari (klaviatura, manipulyatorlar).

Yozish qurilmalari(raqamli fotoapparat, raqamli kamera, skaner, web kamera).

Elektron doska-masofadan o'qitish uchun qo'llaniladigan hozirda ommaviylashayotgan texnik qurilma.

Kompyuter tarmog'i- kompyuterlarning o'zaro turli ma'lumotlar, programmalar almashish maqsadida birlashtirilishi.

Server-tarmoqqa ulangan va undan foydalanuvchilarga ma'lum xizmatlar ko'rsatuvchi kompyuter yoki maxsus dastur.

Ishchi stansiya-tarmoqqa ulangan shaxsiy kompyuter, foydalanuvchi shu orqali axborot resurslariga kirib boradi.

Ma'lumotlarni qayd qilish qurilmalari va boshqalar.

Dasturiy komponentalar.

Tizimli va xizmatchi dasturiy komponentalar-apparatli komponentalarni bog'lash va ishlatish vazifalarini bajaradi.

Axborotli manbalar(ensiklopediyalar, uslubiy ko'rsatmalar, axborot saytlari va qidiruv tizimlari).

Virtual konstruktorlar.

Trenajyorlar.

Kompleks o'rgatuvchi paketlar.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. «Axborotlashtirish to'g'risida»gi qonun. 11.12.2003 y. 560-II
2. Qosimov S.S. Axborot texnologiyalari. T. 2006 yil.
3. G'ulomov S.S. va boshqalar. Axborot tizimlari va texnologiyalari. T., «Sharq», 2000 y.