

N.N. ZARIPOV, D.P. NABIYEV

# RAQAMLI VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI



O'QUV QO'LLANMA

**N.N. ZARIPOV, D.P. NABIYEV**

# **RAQAMLI VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI**

Oliy o‘quv yurtlarining 60310300 - “Psixologiya” bakalavr  
ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun o‘quv qo‘llanma

**“KAMOLOT” nashriyoti**  
**Buxoro-2025**

**UO‘K: 004(075.8)**

**KBK: 32.81я73**

**Z32**

N.N. Zaripov, D.P. Nabiyev. Raqamli va axborot texnologiyalari / [Matn]: o‘quv qo‘llanma / N.N.Zaripov, D.P.Nabiyev - Buxoro : “BUXORO DETERMINANTI” MCHJning Kamolot nashriyoti, 2025. - 160 b.

*Ushbu o‘quv qo‘llanma oliy o‘quv yurtlarining 60310300 – “Psixologiya” bakalavr ta’lim yo‘nalishi talabalari hamda professor-o‘qituvchilar uchun mo‘ljallangan. Qo‘llanmada raqamli va axborot texnologiyalari fanining asosiy rivojlanish yo‘nalishlari, axborot tushunchasi, uning turlari, xususiyatlari va o‘lchov birliklari, axborotlashgan jamiyat va raqamli madaniyat, jamiyatning va ta’limning raqamli transformatsiyasi, kompyuter texnologiyalarining mantiqiy va arifmetik asoslari, axborot xavfsizligi va kibernetika xavfsizlik, bulutli texnologiyalar, ma’lumotlar bazalari hamda zamonaviy raqamli texnologiyalar haqida batafsil ma’lumotlar keltirilgan. Bundan tashqari, nazariy bilimlar bilan birgalikda amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishga qaratilgan misol va mashqlar ham bayon qilingan.*

*Qo‘llanmadan oliy o‘quv yurtlari talabalari tashqari, akademik litsey va kasb-hunar maktablari o‘qituvchilari, umumiy o‘rta ta’lim muassasalari o‘qituvchilari hamda mustaqil ravishda raqamli va axborot texnologiyalarini o‘rganishni istagan har bir foydalanuvchi foydalanishi mumkin.*

#### **TAQRIZCHILAR:**

**H.G. Najmuddinov** — Buxoro davlat pedagogika instituti “Matematika va informatika” kafedrasida dotsenti.

**F.N. Nurulloev** — Buxoro davlat universiteti “Axborot tizimlari va raqamli texnologiyalar” kafedrasida dotsenti, p.f.f.d (PhD)

**ISBN: 978-9910-764-05-9**

Ushbu o‘quv qo‘llanma Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2025-yil 9-iyuldagi 258-sonli buyrug‘iga asosan nashrga ruxsat berildi.

© **N.N. ZARIPOV**

© **D.P. NABIYEV**

## ANNOTATSIYA

Bugungi kunda raqamli va axborot texnologiyalari hayotimizning barcha sohalarida muhim o‘rin egallamoqda. Ular yordamida axborotni yig‘ish, saqlash, tahlil qilish va uzatish jarayonlari avtomatlashtirilmoqda. Ayniqsa, zamonaviy kompyuter texnikasi va dasturiy vositalarning rivojlanishi yirik hajmdagi ma’lumotlar bilan samarali ishlash imkonini bermoqda. Sun’iy intellekt, bulutli texnologiyalar va raqamli platformalar axborotni tez va aniq qayta ishlash, tizimlarning mustaqil ishlashi, moslashuvchanligi hamda qaror qabul qilish jarayonlarini takomillashtirishga xizmat qilmoqda. Bu texnologiyalar orqali ma’lumotlarni masofadan saqlash va ulardan istalgan vaqtda foydalanish mumkin bo‘lib, ular ishlab chiqarish, ta’lim, sog‘liqni saqlash kabi ko‘plab sohalarda yuqori samaradorlikni ta’minlaydi. Natijada, raqamli va axborot texnologiyalari bugungi jamiyatning ajralmas va asosiy funksional tizimiga aylangan.

Ushbu o‘quv qo‘llanma oliy o‘quv yurtlarining 60310300 – “Psixologiya” bakalavr ta’lim yo‘nalishi talabalari va professor-o‘qituvchilari uchun mo‘ljallangan. Mazkur o‘quv qo‘llanma 5 bobdan iborat bo‘lib, har bir mavzu uchun nazorat savollari va topshiriqlar keltirilgan.

- Birinchi bobda raqamli va axborot texnologiyalari faniga kirish berilgan.
- Ikkinchi bobda zamonaviy kompyuterlar va ularning arxitekturasi berilgan.
- Uchinchi bobda Microsoft office dasturlar paketida ishlash yoritilgan.
- To‘rtinchi bobda kompyuter tarmoqlari va internet xizmatlari berilgan.
- Beshinchi bobda raqamli axborotlarni va ma’lumotlar bazasini himoyalashning zamonaviy texnologiyalari keltirilgan.

O‘quv qo‘llanma mazkur yo‘nalish bo‘yicha fan o‘quv dasturiga asoslanadi. Raqamli va axborot texnologiyalari fani talabalarning raqamli muhitda tizimli fikrlash va axborotga ongli yondashuvni shakllantirish bilan bir qatorda, ularning axborot madaniyatini rivojlantirishda muhim o‘rin egallaydi hamda “Axborot” asrida yoshlarning kompyuter savodxonligini oshirish, raqamli resurslardan foydalanish va ma’lumotlar ustida ishlash ko‘nikmalarini kengaytiradi.

## MUNDARIJA:

|   |            |
|---|------------|
| <b>KIRISH</b> .....   | <b>5</b>   |
| <b>1-BOB. Raqamli va axborot texnologiyalari faniga kirish</b> .....  | <b>7</b>   |
| 1. Raqamli va axborot texnologiyalari fanining predmeti, maqsadi va vazifalari.....                                     | 7          |
| 2. Axborot tushunchasi va uning turlari. Axborot o‘lchov birliklari.....  | 14         |
| 3. Axborot texnologiyalari: mohiyati va rivojlanish bosqichlari .....   | 20         |
| <b>2-BOB. Zamonaviy kompyuterlar va ularning arxitekturasi</b> .....  | <b>26</b>  |
| 4. Zamonaviy kompyuterlar va ularning taraqqiyot bosqichlari.....   | 26         |
| 5. Zamonaviy kompyuterlarning dasturiy ta’minoti va ularning turlari.....   | 43         |
| 6. Operatsion tizimlar va ularning imkoniyatlari .....  | 54         |
| <b>3-BOB. Microsoft office dasturlar paketida ishlash</b> .....   | <b>64</b>  |
| 7. Matn muharriri MS Word dasturi.....  | 64         |
| 8. Elektron jadval muharriri MS Excel dasturi.....  | 76         |
| 9. Taqdimotlar muharriri PowerPoint dasturi.....  | 86         |
| <b>4-BOB. Kompyuter tarmoqlari va internet xizmatlari</b> .....   | <b>96</b>  |
| 10. Internet tarmog‘i va uning tashkil etilishi.....  | 96         |
| 11. Google xizmatlaridan foydalanish. Qr kod yaratish.....  | 105        |
| 12. Elektron ta’lim va uni tashkil etish asoslari. ....   | 113        |
| <b>5-BOB. Raqamli axborotlarni va ma’lumotlar bazasini himoyalashning zamonaviy texnologiyalari</b> .....               | <b>118</b> |
| 13. Microsoft Access dasturining asosiy obyektlari. Microsoft Access dasturida jadvallar bilan ishlash .....            | 118        |
| 14. SQL tilining asosiy komponentlari. SQL– tilida so‘rovlar. ....  | 131        |
| 15. Bulutli texnologiyalar va sun’iy intellekt tizimlari.....   | 138        |
| 16. Axborotlarni himoyalashning texnik va dasturiy vositalari. Kiberxavfsizlik va axborotlarni himoyalash usullari..... | 146        |
| <b>Asosiy atamalar izohi</b> .....  | <b>156</b> |
| <b>Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati</b> .....   | <b>159</b> |

## KIRISH

Bugungi tez sur'atlar bilan rivojlanayotgan axborotlashgan jamiyatda raqamli va axborot texnologiyalarining o'rnini tobora ortib bormoqda. Axborot zamonaviy taraqqiyotning asosiy manbalaridan biri bo'lib, uni to'g'ri boshqarish, tahlil qilish va undan samarali foydalanish har bir inson, ayniqsa yosh avlod uchun zaruriy kompetensiyalardan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, raqamli va axborot texnologiyalari fanini o'qitish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Mazkur fan talabalarga va o'quvchilarga axborot bilan ishlash madaniyatini, kompyuter savodxonligini, internet vositalaridan foydalanish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Bundan tashqari, ushbu fan orqali o'quvchilar zamonaviy raqamli muhitda faol ishlash, sun'iy intellekt, bulutli texnologiyalar, ma'lumotlar bazalari, axborot xavfsizligi kabi yo'nalishlar bilan tanishadilar.

Fan nafaqat texnologik bilimlarni egallashni, balki axborotga nisbatan mas'uliyatli yondashuv, axborot madaniyati, raqamli odob-axloq va xavfsizlik kabi zamonaviy talablarni ham o'z ichiga oladi. Shu boisdan, ushbu fan o'quvchilarning intellektual rivoji, zamonaviy texnologiyalar bilan ishlash qobiliyati va raqamli kompetensiyalarini shakllantirishda muhim rol o'ynaydi.

# I BOB. Raqamli va axborot texnologiyalari faniga kirish.

## 1 - Mavzu: Raqamli va axborot texnologiyalari fanining predmeti, maqsadi va vazifalari.

### Reja:

1. Raqamli texnologiyalar
2. Raqamli savodxonlik
3. Axborot madaniyati va uning tarkibiy qismlari
4. O‘zbekiston Respublikasida raqamli va axborot texnologiyalarining o‘rni

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar va axborotni boshqarish usullari jamiyatning barcha sohalariga chuqur kirib bormoqda. Ayniqsa, ta’lim, fan, iqtisodiyot, tibbiyot va sanoat sohalarida raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish rivojlanishning muhim omillaridan biri bo‘lib xizmat qilmoqda. Shu boisdan, zamonaviy mutaxassislar uchun raqamli va axborot texnologiyalarini chuqur o‘rganish va amaliyotda qo‘llay olish ko‘nikmalari zarur bo‘lmoqda. Mazkur fan aynan shu ehtiyojlardan kelib chiqqan holda shakllangan.

**Fanning asosiy maqsadi** – Mazkur fanning asosiy maqsadi talaba va o‘quvchilarga raqamli va axborot texnologiyalari sohasidagi zamonaviy bilimlarni berish, ularni axborot muhitida ishlashga tayyorlash, amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish va mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantirishdan iborat. Raqamli savodxonlik, axborot xavfsizligi, axborot bilan ishlash madaniyati, yangi texnologiyalarni tahlil qilish va ularni samarali qo‘llay olish qobiliyatlari fan maqsadlariga kiradi.

**Fanning predmeti** — bu axborot va raqamli texnologiyalar vositasida axborotni yig‘ish, saqlash, qayta ishlash, uzatish hamda undan foydalanish jarayonlarini o‘rganishdan iborat. Shuningdek, fan raqamli qurilmalar, kompyuter texnologiyalari, dasturiy ta’minotlar, axborot tizimlari va tarmoqlarning ishlash prinsiplarini, ularni amaliyotda qo‘llash yo‘llarini ham o‘z ichiga oladi. Fanning asosiy predmetiga quyidagilar kiradi:

- *Axborot tizimlari*: axborotni qayta ishlash va boshqarish uchun yaratilgan tizimlarning tuzilmasi va ishlash tamoyillari;
- *Kompyuter texnologiyalari*: apparat va dasturiy vositalarning ishlash tamoyillari;

- *Dasturlash asoslari*: algoritmik tafakkurni rivojlantirish va dasturiy yechimlarni yaratish;
- *Ma'lumotlar bazalari*: axborotni samarali saqlash va boshqarish texnologiyalari;
- *Tarmoq texnologiyalari*: lokal va global tarmoqlarning ishlashi, xavfsizlik masalalari;
- *Bulutli hisoblash va sun'iy intellekt*: zamonaviy innovatsion texnologiyalar;
- *Raqamli kommunikatsiya vositalari*: internet, mobil aloqa, raqamli media.

Fan nafaqat texnik, balki axloqiy va ijtimoiy masalalarni ham ko'rib chiqadi. Masalan, shaxsiy ma'lumotlarning himoyasi, kiberxavfsizlik, axborot madaniyati va raqamli savodxonlik.

**Fanning vazifalar** — bu talabalarda zamonaviy raqamli dunyoda samarali faoliyat yuritish uchun zarur bo'lgan asosiy bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishga qaratilgan. Bu fan orqali o'quvchilar nafaqat texnik vositalar bilan ishlashni, balki axborotni izlash, tahlil qilish, himoyalash va undan ongli tarzda foydalanishni o'rganadilar. Shuningdek, fan raqamli savodxonlikni rivojlantirish, ijodkorlik va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini shakllantirishda muhim o'rin tutadi. Natijada, bu bilimlar talabalarga har qanday sohada, ayniqsa raqamli muhitda mustaqil va samarali ishlash imkonini beradi. Ushbu fanining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- Talabalarni raqamli texnologiyalar va axborot tizimlari asoslari bilan tanishtirish;
- Kompyuter va boshqa raqamli qurilmalarda ishlash bo'yicha boshlang'ich va rivojlangan ko'nikmalarni shakllantirish;
- Internet, elektron pochta, bulutli texnologiyalar, ijtimoiy tarmoqlar va boshqa onlayn vositalardan xavfsiz foydalanish malakalarini rivojlantirish;
- Matnli, grafik, jadval ko'rinishidagi dasturiy vositalar bilan ishlash (Microsoft Word, Excel, PowerPoint va boshqalar) bo'yicha bilimlar berish;
- Axborot xavfsizligi, shaxsiy ma'lumotlarni himoyalash tamoyillari, zararli dasturlar va ularning oldini olish usullarini tushuntirish;
- Zamonaviy raqamli muhitda o'zini tutish madaniyatini, mas'uliyatli, ehtiyotkor va ongli yondashuvni tarbiyalash;
- Sun'iy intellekt, bulutli hisoblash, katta ma'lumotlar (Big Data) kabi yangi texnologiyalarning imkoniyatlari bilan tanishtirish.

**Raqamli texnologiyalar** – bu axborotni raqamli shaklda saqlash, uzatish va qayta ishlashga qaratilgan texnologiyalardir. Bu texnologiyalar yordamida axborot aniq raqamli signallar ko‘rinishida ifodalanadi va maxsus qurilmalar orqali uzatiladi hamda qayta ishlanadi. Axborot texnologiyalari (AT) esa bu axborotni yig‘ish, saqlash, qayta ishlash, uzatish va undan foydalanish bilan bog‘liq jarayonlarni boshqarish uchun mo‘ljallangan usul va vositalar majmuasidir. Bular kompyuter texnikasi, dasturiy ta‘minot, ma‘lumotlar bazalari, tarmoq texnologiyalari, sun‘iy intellekt, bulutli hisoblash va boshqa zamonaviy texnologiyalarni o‘z ichiga oladi. Raqamli va axborot texnologiyalari integratsiyasi esa axborotning raqamli shaklda ishlanishini ta‘minlaydi va yangi samarali yechimlarni yaratishga imkon beradi.

Raqamli va axborot texnologiyalari sohasida har yili minglab yangi texnologiyalar, qurilmalar va dasturiy mahsulotlar yaratilmoqda. Quyidagi tendensiyalar raqamli va axborot texnologiyalari fanining rivojlanishiga bevosita ta‘sir ko‘rsatmoqda:

- *Sun‘iy intellekt (SI)* – bu sun‘iy intellekt asosida ishlovchi tizimlar masalan, ovoz tanish, yuzni aniqlash, avtomatlashtirilgan tahlillar hayotimizning ajralmas qismiga aylanmoqda. Raqamli va axborot texnologiyalari fanida bu texnologiyalarni o‘rganish va ularni amalda qo‘llash yuksak darajadagi ko‘nikmalarni talab qiladi.
- *Katta hajmdagi ma‘lumotlar (Big Data)* – bu ma‘lumotlarni tahlil qilish, to‘plash va saqlash uchun yangi algoritmlar va yangi platformalar majmuidir.
- *Bulutli texnologiyalar* – bu ma‘lumotlarni masofaviy serverlarda saqlash, ularga istalgan qurilmadan kirish imkoniyatidir. Bulutli texnologiyalar raqamli va axborot texnologiyalari fanining muhim bo‘limlaridan biri hisoblanadi va Google Drive, Dropbox, Microsoft Azure, Amazon Web Services (AWS) kabi platformalar bu jarayonni ta‘minlab beradi.
- *Virtual va kengaytirilgan borliq (VR/AR)* – bu ta‘lim, tibbiyot, arxitektura va harbiy sohalarda yangi o‘quv vositalarini yaratishda keng foydalaniladi. Raqamli va axborot texnologiyalari fanida VR/AR vositalaridan foydalanish orqali interaktiv muhitda o‘rganish imkoniyati yaratiladi.

Raqamli savodxonlik va texnologik ko‘nikmalar mehnat bozorida eng ko‘p talab etiladigan kompetensiyalar qatoriga kiradi. Quyidagi kasblarda raqamli va axborot texnologiyalari fani asosiy baza hisoblanadi:

- *Dasturchi* (frontend/backend developer, mobil ilovalar ishlab chiquvchi) ;
- *Tizim administratorlari* ;
- *Ma'lumotlar analitiklari (Data Analyst, Data Scientist)* ;
- *Kiberxavfsizlik mutaxassislar*;
- *Veb-dizaynerlar va grafik dizaynerlar*;
- *IT-loyiha menejerlari*;
- *Sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganish bo'yicha mutaxassislar*;
- *Texnik yozuvchi, texnologik pedagog*.

Bugungi raqamli transformatsiya davrida korxonalarda texnologik savodxon, axborot va raqamli yechimlardan samarali foydalana oladigan mutaxassislariga talab ortib bormoqda, shu bois ushbu fan mazmunini barcha sohalar uchun muhim ahamiyatga kasb etadi.

**Raqamli savodxonlik** – bu shaxsning raqamli texnologiyalar yordamida axborotni izlash, qayta ishlash, baholash, saqlash va uzatish bo'yicha zarur bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishidir. Raqamli savodxonlik nafaqat kompyuter yoki mobil qurilmalardan foydalanish qobiliyatini, balki raqamli muhitda xavfsiz va samarali faoliyat yuritish malakalarini ham o'z ichiga oladi. Bugungi kunda raqamli savodxonlik quyidagi sohalarida muhim ahamiyat kasb etmoqda:

- *Ta'lim sohasida*: masofaviy ta'lim, raqamli resurslardan foydalanish, onlayn kurslar va test tizimlari orqali bilim olish.
- *Kasbiy faoliyatda*: raqamli vositalar yordamida ishni avtomatlashtirish, ma'lumotlar bazasi bilan ishlash, hujjat aylanishini soddalashtirish.
- *Ijtimoiy hayotda*: ijtimoiy tarmoqlar, raqamli kommunikatsiya, onlayn xaridlar, elektron hukumat xizmatlaridan foydalanishda.

### **Axborot madaniyati va uning tarkibiy qismlari**

**Axborot madaniyati** – bu shaxsning axborotni to'plash, qayta ishlash, tahlil qilish va undan samarali foydalanish madaniyatidir. Bu tushuncha nafaqat texnik ko'nikmalarni, balki axborotga ongli va tanqidiy yondashuvni ham o'z ichiga oladi.

Axborot madaniyatining asosiy tarkibiy qismlari quyidagilardan iborat:

1. *Axborot bilan ishlash ko'nikmalari* – kerakli axborotni tez va aniq topa olish, uni tahlil qila olish.
2. *Axborot madaniyati etikasi* – mualliflik huquqlariga hurmat, yolg'on axborotni tanib olish.
3. *Texnik savodxonlik* – axborot texnologiyalari vositalarini samarali boshqara olish.

4. *Axborot xavfsizligi* – shaxsiy ma'lumotlarni himoyalash, firibgarlikdan ehtiyot bo'lish.

**Raqamli savodxonlik va axborot madaniyatining o'zaro bog'liqligi** – bu ikki tushuncha o'zaro chambarchas bog'liqdir. Raqamli savodxonlik texnik imkoniyatlarni ta'minlansa, axborot madaniyati ularni to'g'ri va samarali ishlatish madaniyatini shakllantiradi. Masalan, internetdan ma'lumot izlashda raqamli savodxon shaxs texnik jihatdan to'g'ri so'rov tuza oladi, axborot madaniyatiga ega shaxs esa topilgan ma'lumotni tanqidiy tahlil qiladi, ishonchliligini tekshiradi va undan mas'uliyat bilan foydalanadi.

Raqamli savodxonlik va axborot madaniyati sohasida bir qancha istiqbolli yo'nalishlar mavjud. Ular orasida quyidagilarni alohida ta'kidlash mumkin:

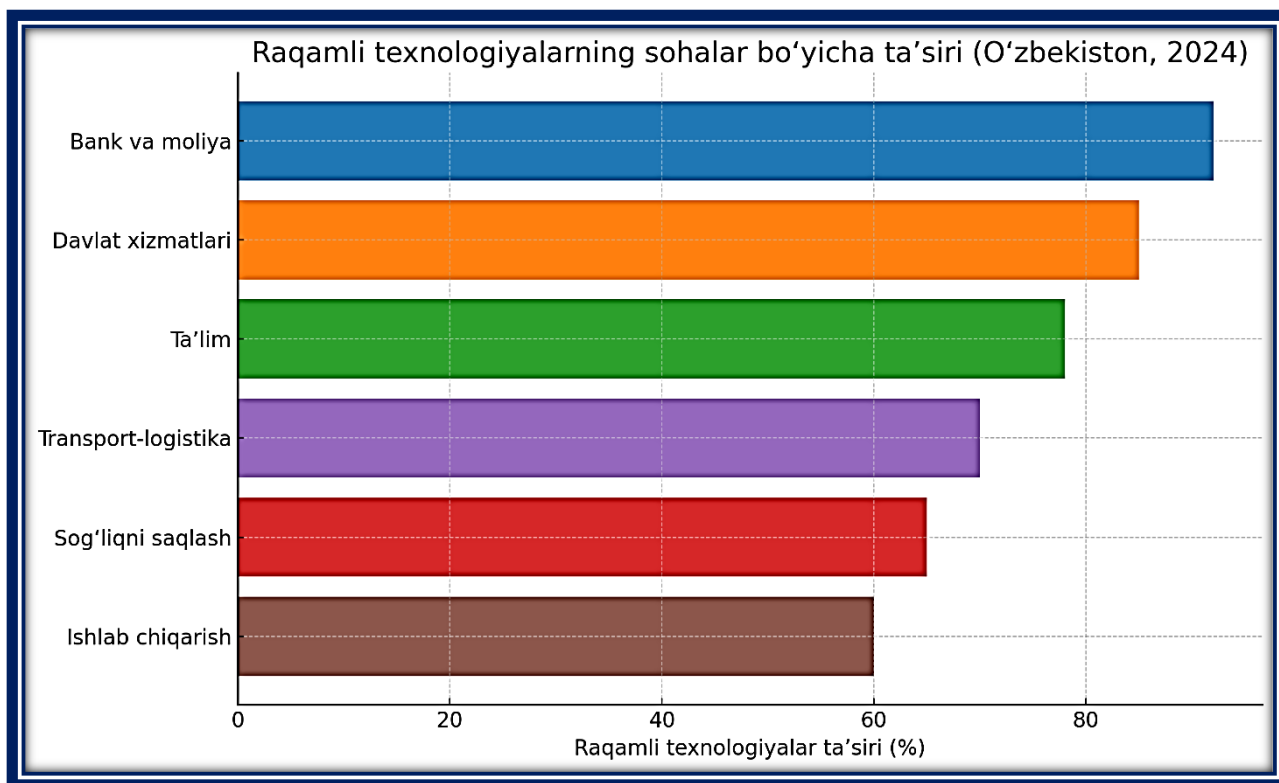
1. *Sun'iy intellekt va raqamli qo'llab-quvvatlovchi vositadan foydalanish* – bu foydalanuvchilarning kundalik ishlarini soddalashtirishda raqamli qo'llab-quvvatlovchi vosita muhim rol o'ynaydi.
2. *Kengaytirilgan va virtual borliq* – bu ta'lim va trening jarayonida yangi ko'rinishdagi o'quv muhiti.
3. *Raqamli pedagogika* – bu ta'lim tizimida raqamli savodxonlikni oshirishga qaratilgan maxsus metodikalarni yaratiladi.
4. *Axborot xavfsizligi bo'yicha madaniyatni oshirish* – bu internet firibgarliklari, feyk yangiliklar, shaxsiy ma'lumotlarning himoyasi kabi masalalarga e'tiborni kuchaytirish.
5. *Kiberpsixologiya va raqamli etikani rivojlantirish* – bunda raqamli muhitda sog'lom kommunikatsiya va axloqiy me'yorlarga rioya qilishga urg'u beradi.

Raqamli savodxonlik va axborot madaniyati – zamonaviy insonning intellektual va ijtimoiy rivojida muhim omillardan biridir. Ular orqali nafaqat shaxsiy rivoj, balki jamiyatning ham texnologik va madaniy taraqqiyotiga zamin yaratiladi.

### **O'zbekiston Respublikasida raqamli va axborot texnologiyalarining o'rni.**

So'nggi yillarda O'zbekiston Respublikasi raqamli transformatsiya yo'lida jadal rivojlanmoqda. Bu jarayon "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi asosida amalga oshirilmoqda. Ushbu strategiya mamlakat iqtisodiyoti, ta'limi, sog'liqni saqlash tizimi, davlat boshqaruvi kabi ko'plab sohalarda raqamli texnologiyalarni keng joriy etishni nazarda tutadi.

Hozirgi kunga kelib yurtimizda raqamli va axborot texnologiyalar turli sohalarga kirib keldi va bu sohalarni tubdan o'zgardi va ijobiy natijasini ko'rsatdi. Quyidagi grafikda raqamli va axborot texnologiyalar sohalari bo'yicha ta'siri ko'rsatilgan.



1 – rasm. O‘zbekiston Respublikasida raqamli texnologiyalarning sohalari bo‘yicha ta‘siri grafigi.

2024-yilgi tahlillar natijalariga ko‘ra, O‘zbekiston Respublikasida raqamli texnologiyalar turli sohalarga har xil darajada kirib borgan. Quyidagi ma‘lumotlar asosida har bir sohada bu texnologiyalarning joriy etilishi darajasi va ularning amaliy ta‘siri haqida fikr yuritish mumkin.

*Eng yuqori raqamli ta‘sir ko‘rsatkichi — bank va moliya sohasida (92%)* kuzatilmoqda. Bu natija ushbu yo‘nalishda raqamli xizmatlarning faol tatbiq qilinayotganini ko‘rsatadi. Bugungi kunda mobil banking, elektron to‘lov tizimlari, QR-kodli to‘lovlar, blokcheyn texnologiyasi va sun‘iy intellekt yordamida moliyaviy tahlil qilish imkoniyatlari mavjud.

*Ikkinchi o‘rinda — davlat xizmatlari sohasi* bo‘lib, u 85% ko‘rsatkich bilan raqamlashtirishning yuqori bosqichiga yetgan. Elektron hukumat portallari (masalan, my.gov.uz) orqali fuqarolar turli xizmatlardan onlayn tarzda foydalanilmoqda va ariza topshirish, to‘lovlarni amalga oshirish, hujjatlarni rasmiylashtirish va boshqa ko‘plab ishlar amalga oshirilayotib.

**Ta'lim sohasi** — 78% ko'rsatkich bilan uchinchi o'rinda turibdi. Bu raqam masofaviy o'qitish, onlayn platformalar (ZiyoNET, Moodle), elektron test tizimlari, raqamli kutubxonalar va sun'iy intellekt (AI) asosidagi baholash tizimlarining keng joriy etilayotganidan darak beradi.

**Transport - logistika sohasi** — 70% darajadagi raqamli ta'sirga ega. Bu sohada yo'lovchi va yuk tashish tizimlarida GPS kuzatuv, elektron chipta, yo'l harakati boshqaruvi va logistika optimallashtirish tizimlari faol ishlatilmoqda.

**Sog'liqni saqlash sohasi** esa 65% ko'rsatkich bilan ro'yxatda keyingi o'rinda turadi. Elektron tibbiy kartalar, onlayn shifokor maslahatlari, sun'iy intellekt yordamida diagnostika, telemeditsina xizmatlari bu sohada bosqichma-bosqich rivojlanmoqda.

**Eng past raqamli ta'sir — ishlab chiqarish sohasida (60%)** kuzatiladi. Garchi sanoat robototexnikasi, IoT (Internet of Things), avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish tizimlari kiritilayotgan bo'lsa-da, hali ularning umumiy ta'sir darajasi boshqa sohalarga qaraganda pastroq.

O'zbekistonda raqamli texnologiyalar *bank, davlat xizmatlari va ta'lim* sohalarida sezilarli o'zgarishlarni amalga oshirdi. *Sog'liqni saqlash va ishlab chiqarish* esa kelgusi yillarda yanada kengroq raqamlashtirishni talab qiladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Fanning asosiy maqsadi nima ?
2. Fanning predmeti nima ?
3. Fanning vazifalari nimalardan tashkil topgan ?
4. Raqamli texnologiyalar nima ?
5. Raqamli savodxonlik nima ?
6. Axborot madaniyati va uning tarkibiy qismlari nimalardan tashkil topgan ?
7. Raqamli savodxonlik va axborot madaniyatining o'zaro bog'liqligi nimalardan iborat ?
8. O'zbekiston Respublikasida raqamli va axborot texnologiyalarining o'rni qanday ?

## 2 - Mavzu: Axborot tushunchasi va uning turlari. Axborot o‘lchov birliklari.

### Reja:

1. Axborot tushunchasi va uning turlari
2. Axborotning asosiy shakllari
3. Axborotning asosiy xususiyatlari
4. Axborot o‘lchov birliklari

Axborot zamonaviy jamiyatning eng muhim resurslaridan biri hisoblanadi. Hozirgi kunda insoniyat taraqqiyotining asosiy omillaridan biri bu axborotni to‘plash, saqlash, uzatish va tahlil qilish imkoniyatlarining tobora kengayib borayotganidir. Axborot tushunchasi informatika, kibernetika, kommunikatsiya, sun’iy intellekt, boshqaruv tizimlari, tibbiyot, iqtisodiyot sohalarida ham asosiy tushuncha sifatida qaraladi.

Axborotni chuqur anglash va tasniflash, uning shakllari, turlari, xususiyatlari, va kompyuter texnologiyalarida qanday ifodalanishini tushunish raqamli texnologiyalar asrida har bir inson uchun zarur bo‘lgan bilimdir. Aynan shu sababli axborot va uning o‘lchov birliklarini o‘rganish, uni samarali boshqarish imkonini yaratadi

Axborot nazariyasining asoschisi sifatida amerikalik olim Klod Shennon tan olingan. Kibernetika fanining tamal toshini qo‘ygan esa Norbert Viner hisoblanadi. Axborot va bilish jarayoni haqida gap ketganda, IX–X asrlarda yashab, ilm-fan rivojiga katta hissa qo‘shgan yurtdoshimiz Abu Nasr Forobiy bu borada muhim fikrlar bildirgan. U bilish jarayonini ikki bosqichga ajratgan: aqliy idrok va hissiy idrok. Unga ko‘ra, bu bosqichlarning har ikkalasi ham axborotsiz vujudga kela olmaydi. Ya’ni, axborot bilishning asosi, uning ajralmas tarkibiy qismi sanaladi. Forobiyning fikricha, insonda eng avval “hayotiy ehtiyoj” — ya’ni ovqatlanish zarurati paydo bo‘ladi. Bu ehtiyoj qondirilgach, boshqa istaklar yuzaga chiqadi. Bu istaklar “tashqi ehtiyojlar” deb ataladi va ular tashqi muhit ta’siri natijasida sezgi a’zolari orqali shakllanadi. Forobiy bu tashqi ehtiyojlarni besh turga ajratadi.

- Teribadan sezgisi;
- Ta’m bilish sezgisi;
- Hid bilish sezgisi;
- Eshtish sezgisi;
- Ko‘rish sezgisi.

**Axborot** — bu insonlar, texnika yoki tirik organizmlar tomonidan qabul qilinadigan, uzatiladigan va qayta ishlanadigan ma'lumotdir. Bu ma'lumotlar tashqi muhitdagi voqelik, jarayonlar, obyektlar yoki ularning o'zaro bog'liqligi haqida bo'lishi mumkin.

Axborot lotincha “informatio” so'zidan kelib chiqqan bo'lib, “xabardor qilish”, “tushuntirish”, “anglatish” degan ma'nolarni anglatadi. Dastlab u tilshunoslik va falsafa sohalarida qo'llanilgan bo'lsa, bugungi kunda u texnologiya, informatika va boshqa ko'plab fanlarda muhim ilmiy kategoriya sifatida qaraladi.

Axborot har doim biror vosita orqali uzatiladi. Masalan: til, yozuv, grafik, tovush, tasvir, raqamlar va kodlar orqali.

Zamonaviy jamiyatda axborot juda katta ahamiyatga ega bo'lib, barcha sohalarida, jumladan, ilm-fan, ta'lim, ishlab chiqarish, sog'liqni saqlash, boshqaruv va kundalik hayotda muhim o'rin tutadi. Axborotdan samarali foydalanish, uni tushunish, to'g'ri talqin qilish va uzatish inson faoliyatining ajralmas qismiga aylangan. Shu boisdan ham axborotning asosiy xususiyatlari, uning turlari, axborot bilan ishlash bosqichlari va uni ifodalash usullari haqida chuqurroq bilimga ega bo'lishi zarurdir.

Axborot bilan bog'liq barcha ishlar va jarayonlar **axborot jarayonlari** deb ataladi. Informatika fanida har qanday narsa, hodisa yoki harakat u moddiy bo'lsin yoki nomoddiy bo'lsin agar u bizga biror ma'lumot bera olsa, u **axborot obyekti** deb yuritiladi. Bunday obyektlar bizga foydali, ishonchli va yetarlicha to'liq ma'lumot bera olishi kerak. Axborotning asosiy shakllari quyidagi jadval keltirilgan:

1-jadval.

### Axborotning asosiy shakllari

| Axborot turi                   | Tavsifi (izoh)  | Misollar                           |
|--------------------------------|---|------------------------------------|
| <b>Matnli axborot</b>          | So'z va gaplar orqali ifodalangan ma'lumot                    | Kitob, maqola, hujjat, SMS         |
| <b>Grafik axborot</b>          | Tasvir, chizma yoki shakllar orqali berilgan axborot          | Rasm, diagramma, chizma, grafik    |
| <b>Ovozli axborot</b>          | Eshiriladigan tovushlar orqali berilgan ma'lumot              | Nutq, musiqa, qo'shiq, audiokitob  |
| <b>Video axborot</b>           | Tasvir va tovush birgalikda ifodalangan harakatli axborot     | Film, videodars, lavha             |
| <b>Sonli (raqamli) axborot</b> | Raqamlar, statistik ko'rsatkichlar orqali ifodalangan axborot | Jadval, reytinglar, hisob-kitoblar |

|                       |   |                                      |
|-----------------------|---|--------------------------------------|
| <b>Texnik axborot</b> | Qurilmalar, datchiklar va tizimlar tomonidan uzatiladigan ma'lumotlar | Sensor ko'rsatkichi, qurilma signali |
|-----------------------|---|--------------------------------------|

Axborot turli shakllarda mavjud bo'lib, uning to'g'ri tasnifi va tushunchasi zamonaviy axborot jamiyatida muhim o'rin tutadi. Jadvalda ko'rib o'tilganidek, axborot matnli, grafik, ovozli, video, raqamli kabi asosiy shakllarda ifodalanadi. Har bir axborot turi ma'lumotni qabul qilish, uzatish va qayta ishlash jarayonida o'ziga xos ahamiyatga ega. Shuningdek, rasmiy (hujjatli) va norasmiy, biologik yoki texnik axborotlar insonlar va texnologiyalar o'rtasidagi axborot almashinuvida muhim rol o'ynaydi. Axborot turlarining bu kabi farqlanishi bizga uni samarali tahlil qilish, ishlatish va saqlash imkonini beradi. Shu sababli, axborotning har bir turini to'g'ri tushunish va undan maqsadga muvofiq foydalanish — zamonaviy bilim, raqamli va axborot texnologiyalari sohasining asosi hisoblanadi. Axborotni tushunish va tasniflash uchun uning asosiy turlarini bilish muhim ahamiyatga ega. Axborotning asosiy ikki turi mavjud va ular quyidagilardan iborat:

- **Analog** (ya'ni **uzluksiz**) axborotlar.
- **Diskret** (ya'ni **bo'lak-bo'lak, uzlukli**) axborotlar.

Inson ongiga tinimsiz ta'sir qiladigan axborotlar **analog axborotlar** deb ataladi. Masalan: tovush, yorug'lik, elektromagnit to'lqinlar, vaqt, harorat kabi uzluksiz o'zgarib turadigan ma'lumotlar. Biroq inson bunday doimiy axborotni tushunishi va undan foydalanishi uchun uni *uzluksiz holatdan bo'laklarga ajratilgan, aniq ko'rinishga* o'zgartiradi va bu shakldagi axborotga **diskret axborot** deyiladi.

Inson yaratgan texnik moslamalar orasida uzluksiz axborot bilan ishlaydiganlari ham, *bo'lak-bo'lak (diskret)* axborot bilan ishlaydiganlari ham bor. Diskret axborotlarning eng keng tarqalgan turi — bu raqamli axborot, ya'ni doimiy axborotning sonlar yordamida ifodalangan ko'rinishi. Agar qurilma analog signallar, ya'ni doimiy o'zgarib turadigan axborot bilan ishlasa, u **analog** qurilma deb ataladi. Agar u raqamli ma'lumot bilan ishlasa, **raqamli qurilma** deyiladi.

Analog qurilmalarga misol qilib televizor, oddiy telefon, radio, fotoapparat va videokamerani keltirish mumkin. Raqamli qurilmalarga esa shaxsiy kompyuter, raqamli telefon, raqamli fotoapparat va raqamli videokamerani misol qilib aytish mumkin. Masalan, ob-havo yoki vaqt doimiy o'zgarib turadigan axborot bo'lib, analog axborotga kiradi. Lekin ba'zida bunday jarayonlar haqida to'liq ma'lumotga ega bo'lish imkoni

bo'lmaydi. Masalan, oddiy soat faqat soat va minutlarni ko'rsatadi, lekin aniq lahzani (sekundni) ko'rsata olmaydi. Demak, u bizga vaqt haqida bo'laklangan (diskret) axborot beradi. Shuningdek, insonning hayoti doimiy davom etadigan jarayon bo'lib, bu analog axborotga misol bo'ladi. Ammo yurak urishi yoki nafas olish kabi harakatlar ma'lum vaqtlarda ro'y beradi, ya'ni ular uzlukli (diskret) xarakterga ega.

**Axborotning asosiy xususiyatlari** - bu uning sifatini, foydaliligini va amaliyotdagi ahamiyatini belgilab beradi. Bu xususiyatlar orqali axborot qanchalik samarali ekanligi aniqlanadi. Axborotning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

1. *Aniqlik* – bunda axborot voqelikni, hodisani yoki jarayonni xolis va haqqoniy tarzda ifoda etishi kerak. Noto'g'ri yoki noto'liq axborot xatoliklar va noto'g'ri qarorlar qabul qilinishiga olib keladi.
2. *Dolzarlilik va yaroqlik* – bunda axborot o'z vaqtida taqdim etilishi, zamon talablariga mos bo'lishi lozim. Eski yoki vaqtda olinmagan axborot foydali bo'lishi mumkin emas.
3. *Ishonchlilik* – bunda axborot manbasi ishonchli bo'lishi, haqiqatga mos keladigan ma'lumotlar asosida shakllanishi kerak. Soxta yoki yolg'on axborot noto'g'ri fikrlarga olib keladi.
4. *To'liqlik* – bunda axborot muayyan masala yoki holat haqida barcha kerakli jihatlarni qamrab olgan bo'lishi lozim. Qisman berilgan axborot ko'pincha noto'g'ri xulosalarga olib keladi.
5. *Tushunarlilik* – bunda axborot oddiy, aniq va foydalanuvchi uchun tushunarli tarzda ifodalangan bo'lishi kerak. Murakkab va chalkash axborot samaradorlikni kamaytiradi.
6. *Tegishlilik* – bunda axborot foydalanuvchi yoki tizim uchun ahamiyatli bo'lishi, vaziyatga mos kelishi lozim. Har qanday ma'lumot foydali axborotga aylanmaydi.

Ushbu xususiyatlar asosida axborotning samaradorligi va foydalilik darajasi belgilanadi. Har qanday faoliyatda yuqoridagi sifatlar bo'yicha axborotni baholash uning muvaffaqiyatli ishlatilishini ta'minlaydi.

***Axborot bilan ishlash bosqichlari*** – bu axborot hayot tsikli deb ataluvchi jarayonda ma'lum bosqichlardan o'tadi va ular quyidagilardan iborat:

1. Axborotni yig'ish – bu bosqichda axborot turli manbalar orqali to'planadi. Masalan, kuzatuv, intervyu, anketalar, veb-saytlar yoki asbob-uskunalar orqali.

2. Axborotni saqlash – olingan axborotni tizimli ravishda saqlash zarur. Bu uchun kompyuter, server, ma'lumotlar bazasi yoki fayl tizimlari ishlatiladi.
3. Axborotni qayta ishlash – axborot ustida analiz, sintez, guruhlash, tartiblash, hisoblash kabi amallar bajariladi. Bu bosqichda dasturlar va algoritmlar muhim rol o'ynaydi.
4. Axborotni uzatish – axborotni foydalanuvchiga yoki boshqa tizimga yetkazish uchun uzatish vositalari (internet, elektron pochta, USB va boshqalar) qo'llaniladi.
5. Axborotdan foydalanish – axborot yakuniy foydalanuvchi tomonidan qaror qabul qilish, rejalashtirish, baholash yoki boshqa faoliyatlar uchun qo'llaniladi.
6. Axborotni yangilash yoki yo'q qilish – vaqt o'tishi bilan axborot eskiradi va uni yangilash yoki arxivlash lozim bo'ladi.

**Axborot o'lchov birliklari** – bu axborotning hajmi yoki sig'imi miqdorini ifodalashda ishlatiladigan birliklardir. Ular yordamida raqamli ma'lumotlar saqlash, uzatish va qayta ishlash osonlashadi.

Axborotning eng kichik o'lchov birligi – **bit** deb ataladi. Bitta bit faqatgina bitta “1” yoki bitta “0” qiymatini ko'rsatadi, ya'ni signalning mavjudligi “1” bilan, yo'qligi esa “0” bilan ifodalanadi. Bir nechta bitlarning ketma-ketligi **bayt** deb nomlanadi va odatda bitta bayt 8 bitga teng deb hisoblanadi.

Axborotni o'lchash uchun undagi harflar, raqamlar va boshqa belgilar 0 va 1 raqamlaridan tashkil topgan kodlar bilan almashtiriladi. Misol uchun, 3 raqami quyidagicha ifodalanadi: 00000011; 8 raqami: 00001000; A harfi: 01000001; m harfi esa 01101101 ga teng.

Axborotning eng kichik o'lchov birligi – **bit** hisoblanadi. Bit, axborotni raqamli shaklda ifodalovchi 0 yoki 1 belgisidir. Ushbu atama ingliz tilidagi “binary digit” so'zlaridan kelib chiqqan bo'lib, “ikkilik raqam” degan ma'noni anglatadi.

Katta hajmdagi ma'lumotlarni ifodalash uchun quyidagi birliklar belgilangan:

- 1 bayt = 8 bit
- 1 kilobayt (Kb) = 1024 bayt
- 1 megabayt (Mb) = 1024 kilobayt (ya'ni 1 048 576 bayt)
- 1 gigabayt (Gb) = 1024 megabayt (ya'ni 1 073 741 824 bayt)
- 1 terabayt (Tb) = 1024 gigabayt (ya'ni 1 099 511 627 776 bayt)
- 1 petabayt (Pb) = 1024 terabayt (ya'ni 1 125 899 906 842 624 bayt)

- 1 eksabayt (Eb) = 1024 petabayt (ya'ni 1 152 921 504 606 846 976 bayt)
- 1 zettabayt (Zb) = 1024 eksabayt (ya'ni 1 180 591 620 717 411 303 424 bayt)
- 1 yottabayt (Yb) = 1024 zettabayt (ya'ni 1 208 925 819 614 629 174 706 176 bayt)

Shu bilan birga, 1 petabaytli axborot taxminan  $2^{50}$  ta belgi ishtirok etishini bildiradi.

Axborotning vaqt davomida uzatilgan miqdori esa **axborotni uzatish tezligi** deb ataladi. Bu tezlikning o'lchov birligi sifatida **bod** (bit/sekund) ishlatiladi:

$$1 \text{ bod} = 1 \text{ bit/sekund}$$

Hozirgi kunda axborot uzatish tezligini o'lchash uchun turli birliklar qo'llaniladi, masalan, kilobayt/sekund, kilobit/sekund yoki megabit/sekund.

**Axborotlarni uzatish** – bu axborotni bitta kompyuterdan boshqa kompyuterga turli vositalar orqali yuborish tushunchasiga aytiladi. Bunda axborot uzatishning ko'plab usullari mavjud: uni kompyuter dasturlari orqali, pochta, transport vositalari yoki aloqa tarmog'i yordamida yetkazish mumkin. Aloqa tarmog'i orqali, axborot qisqa vaqt ichida uzoq masofalarga ham yetkazilishi mumkin.

Axborotning muhim xususiyatlaridan biri uning **adekvatligi** hisoblanadi. Bu, olingan axborotdan shakllantirilgan obrazning real obyekt, jarayon yoki hodisaga qanchalik mos kelishini bildiradi. Axborotning adekvatligini baholash uch xil yo'nalishda amalga oshiriladi va ular quyidagilardan iborat:

1. *Semantik adekvatlik (ma'noli moslik)* - bu axborotning mazmuni va uning real obyektidagi ko'rinishi o'rtasidagi moslikni belgilaydi. Bu yondoshuvda axborotdagi ma'lumotlar tahlil qilinib, ularning o'zaro bog'liqligi aniqlanadi. Masalan, axborot kodlar orqali ifodalanishi mumkin.
2. *Sintaktik adekvatlik (struktural moslik)* - bu axborotning mazmunidan qat'iy nazar, uning rasmiy, strukturaviy xususiyatlarini ifodalaydi. Bu darajadagi axborotda, uning turi, uzatish va qayta ishlash tezligi, ifoda usulining (kodning) o'lchamlari, shuningdek, kodlarni o'zgartirishdagi aniqlik va ishonchlilik hisobga olinadi. Mazmuniy jihatlar e'tibordan chetda qoldirilgani sababli, bunday axborot ko'proq formal ma'lumot sifatida qaraladi.

3. *Pragmatik adekvatlik (foydalanuvchanlik mosligi)* - bu axborot bilan foydalanuvchi o'rtasidagi munosabatni ifodalaydi va axborotning qo'llaniladigan boshqaruv tizimi maqsadlariga qanchalik mos kelishini ko'rsatadi. Axborotning pragmatik xususiyatlari, faqat axborotning o'zi, foydalanuvchi va boshqarish maqsadlarining umumiyliigi orqali namoyon bo'ladi. Shu bois, ushbu adekvatlik turi axborotning amaliy qo'llanilishi bilan bevosita bog'liq.

#### **Nazorat savollari:**

1. Axborot nima ?
2. Axborot turlari nimalardan tashkil topgan ?
3. Axborotning asosiy shakllari nimalardan tashkil topgan ?
4. Analog axborotlar nima ?
5. Diskret axborot nima ?
6. Axborotning asosiy xususiyatlari nima ?
7. Axborot bilan ishlash bosqichlari qanday amalga oshiriladi ?
8. Axborot o'lchov birliklari nima ?
9. Axborotlarni uzatish qanday amalga oshiriladi ?

### **3 - Mavzu: Axborot texnologiyalari: mohiyati va rivojlanish bosqichlari.**

#### **Reja:**

1. Axborot texnologiyalarining mohiyati
2. Axborot texnologiyalarining tarixiy rivojlanishi
3. Axborot texnologiyalarining kelajag tendensiyalari

**Axborot texnologiyalarining mohiyati** — bu axborotni avtomatlashtirilgan tarzda boshqarish va undan maksimal darajada foydalanishdir. Ular zamonaviy jamiyatning barcha sohalariga chuqur ta'sir ko'rsatib, inson faoliyatini yanada samarali va qulay qilishga yordam beradi. Axborot texnologiyalari faqat texnik vositalardan iborat emas, balki ularni ishlab chiqarish, boshqarish va foydalanish jarayonlarini ham o'z ichiga oladi.

**Axborot texnologiyalari (AT)** – bu kompyuter asbob-uskunalari, tarmoqlar, dasturiy ta'minot, axborot uzatish protokollari va boshqa raqamli texnologiyalar orqali ma'lumotlarni qayta ishlash, saqlash va

uzatish jarayonlarini ifodalovchi keng tushuncha hisoblanadi. Axborot texnologiyalari atamasi quyidagi asosiy jihatlarni o‘z ichiga oladi:

- *Ma’lumotlarni yaratish va qayta ishlash*: AT tizimlari orqali raqamli va analog ma’lumotlar yaratiladi, kodlanadi va kerakli formatda uzatiladi. Masalan, yozish, grafik, video va audio shaklidagi ma’lumotlar raqamli signallarga aylantiriladi.
- *Saqlash va uzatish*: Ma’lumotlarni qayta ishlashdan tashqari, ularni uzoq muddatli saqlash, tezkor uzatish va kerakli joyda qayta tiklash imkoniyatlari yaratiladi. Bunga xotira qurilmalari, serverlar, bulutli xizmatlar va kompyuter tarmoqlari mas’uldir.
- *Interaktiv aloqa*: Axborot texnologiyalari insonlar, qurilmalar va tizimlar o‘rtasida interaktiv aloqa imkonini yaratadi va internet, mobil tarmoqlar va ijtimoiy media kundalik muloqotning ajralmas qismi hisoblanadi.
- *Innovatsion yechimlar va avtomatlashtirish*: Ish jarayonlarini avtomatlashtirish, ma’lumotlarni tezkor va samarali qayta ishlash orqali inson resurslarini tejash va innovatsiyalarni amalga oshirishda katta imkoniyatlar yaratadi.

Shuni ta’kidlash kerakki, axborot texnologiyalarining mohiyati nafaqat texnik jihatlarga, balki ulardan foydalanishdagi ijtimoiy, iqtisodiy va madaniy omillarga ham bog‘liqdir. Ular jamiyatni raqamlashtirish, yangi biznes modellarini joriy etish va global muloqotni rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi.

**Axborot texnologiyalarining tarixiy rivojlanishi** - Axborot texnologiyalari tarixi insoniyatning ilgari hisoblash vositalari yaratishidan boshlangan bo‘lib, ularning rivojlanish bosqichlari bir necha asosiy davrlarga ajratiladi. Quyida ushbu bosqichlar batafsil ta’riflanadi.

1. *An’anaviy hisoblash vositalari va mexanik qurilmalar* – eng qadimgi hisoblash vositalaridan biri “Abak” bo‘lib hisoblanadi, u ming yillik tarixga ega. Abak va boshqa oddiy asboblari hisob-kitob jarayonlarini soddalashtirish uchun ishlatilgan. Shuningdek, hisoblash g‘ildiraklari, mexanik kalkulyatorlar va boshqa qurilmalar insonlarning matematik masalalarni yechishdagi ehtiyojlarini qondirgan.
2. *Birinchi elektron hisoblash mashinalari (1940–1960)* - bu 1940-yillarda elektron hisoblash mashinalarining yaratilishi texnologik inqilobni boshlab berdi. Ushbu davrda birinchi raqamli kompyuterlar, masalan, ENIAC, UNIVAC va Manchester Mark 1 ishlab chiqildi. Bu mashinalar katta hajmli, energiya talab qiluvchi va asosan harbiy va

ilmiy maqsadlarda ishlatilgan. Elektron hisoblash mashinalarining yaratilishi nafaqat hisoblash jarayonlarini tezlashtirdi, balki axborot uzatish va saqlash imkoniyatlarini kengaytirdi.

3. *Shaxsiy kompyuterlar inqilobi (1970–1980)* - bu 1970-yillarda yaratilgan mikroprotessorlar asosida ishlaydigan shaxsiy kompyuterlar (PK) bo'lib hisoblanadi. Ushbu inqilobiy texnologik o'zgarishlar natijasida kompyuterlar ommaviy foydalanishga mos, ixcham va nisbatan arzonlashdi. Apple, IBM, Commodore va boshqa kompaniyalar bu jarayonga yetakchi rol o'ynagan. Shaxsiy kompyuterlar insonlar hayotining deyarli barcha jabhalariga singib, ish faoliyati, ta'lim va kundalik muloqot uslublarini tubdan o'zgartirdi.
4. *Internet va global tarmoqlarning paydo bo'lishi (1990–2000)* – bunda 1990-yillarda internetning keng tarqalishi va butun dunyo bo'ylab global tarmoqlar paydo bo'lishi insoniyat uchun yangi davr boshlanganligini anglatdi. World Wide Web (WWW) va elektron pochta kabi texnologiyalar ma'lumot uzatish jarayonlarini soddalashtirdi va ulkan axborot almashinuvi tizimlarini yaratdi. Bu davrda elektron tijorat, onlayn bank xizmatlari, yangilik portallari va ijtimoiy tarmoqlar paydo bo'ldi. Internetning o'sishi raqamli iqtisodiyot, onlayn ta'lim va telekommunikatsiya sohalarini keskin rivojlantirdi.
5. *Mobil Texnologiyalar va aqlli qurilmalar* – bu yangi asr mobil qurilmalar, aqlli telefonlar, planshetlar va sensor texnologiyalar orqali axborot texnologiyalari sohasida inqilobiy o'zgarishlarni amalga oshirdi. 2000-yillardan boshlab qurilmalar yanada ixcham, qulay va foydalanuvchi ehtiyojlariga moslashtirilgan bo'lib, internetga kirish imkoniyatlari va mobil ilovalar keng tarqaldi. Zamonaviy mobil texnologiyalar orqali foydalanuvchilar istalgan paytda, istalgan joydan axborotga kirish, onlayn xizmatlardan foydalanish va muloqot qilish imkoniyatiga ega bo'ldi. Bu esa ish faoliyati, ijtimoiy aloqalar va ta'lim tizimlarida sezilarli darajada o'zgarishlarga olib keldi.

Yuqoridagi axborot texnologiyalarining asosiy rivojlanish bosqichlari, ularning davrlari va har bir davrning asosiy xususiyatlari quyidagi jadvalda keltirilgan:

**Axborot texnologiyalarining rivojlanish bosqichlari**

| <b>Bosqich nomi</b>                   | <b>Davr</b>           | <b>Muhim voqealar va texnologiyalar</b>   |
|---------------------------------------|-----------------------|---|
| <b>Mexanik hisoblash vositalari</b>   | Qadimgi – 1940-yillar | Abak, hisoblash g'ildiraklari, mexanik kalkulyatorlar   |
| <b>Birinchi elektron kompyuterlar</b> | 1940–1960             | ENIAC, UNIVAC, Manchester Mark 1; ilmiy va harbiy maqsadlarga yo'naltirilgan elektron tizimlar        |
| <b>Shaxsiy kompyuterlar inqilobi</b>  | 1970–1980             | Mikroprotessorlar, Apple I, IBM PC; dasturlash tillari va grafik interfeyslarning paydo bo'lishi      |
| <b>Internetning keng tarqalishi</b>   | 1990–2000             | World Wide Web, elektron pochta, onlayn tarmoqlar; axborot almashinuvi va elektron tijorat            |
| <b>Mobil va aqlli qurilmalar</b>      | 2000–2025             | Aqlli telefonlar, planshetlar, global axborot almashinuvi, bulutli xizmatlar va onlayn texnologiyalar |

Yuqoridagi jadval texnologik rivojlanishning vaqt o'qida qanday tartibda sodir bo'lgani va qaysi bosqichda qaysi innovatsiyalar yuzaga kelgani haqida umumiy tasavvur beradi..

Bugungi kunda axborot texnologiyalari rivojlanishining yana bir muhim tarmog'i – bulutli hisoblash, sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar (big data) texnologiyalaridir. Bulutli hisoblash (cloud computing) texnologiyasi foydalanuvchilarga katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash, ularga tezkor kirish va turli dasturlarni masofadan boshqarish imkonini beradi. Bu tizimlar hisoblash quvvatini markazlashtirish, xarajatlarni kamaytirish va ma'lumotlarning ishonchliligini ta'minlashga qaratilgan bo'lib, kichik va yirik korxonalar uchun katta afzalliklar yaratadi. Sun'iy intellekt esa insoniy fikrlash jarayonlarini taqlid qiluvchi tizimlarni yaratish orqali turli sohalarda – tibbiyot, transport, ta'lim, moliya va boshqalarda keng qo'llanilmoqda. Mashinani o'rganish, tabiiy tilni qayta

ishlash, ko‘rish va qaror qabul qilish tizimlarining rivojlanishi orqali sun‘iy intellekt samaradorligini oshirish, biznes jarayonlarini avtomatlashtirish va yangi xizmat modellarini yaratish imkonini berdi. Katta hajmdagi ma‘lumotlar texnologiyasi esa deyarli har xil sohalarda ma‘lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish va natijalar asosida strategik qarorlar qabul qilish jarayonini tubdan o‘zgartirdi.

Axborot texnologiyalarining rivojlanishi o‘zining texnikaviy yutuqlari bilan bir qatorda, ijtimoiy va iqtisodiy sohalarga ham chuqur ta‘sir ko‘rsatdi. Bugungi kunda global raqamli inqiroz davrida dunyo miqyosida axborot texnologiyalaridan foydalanish, ulardan samarali foydalanish, shuningdek, raqamli tafovutlarni bartaraf etish muhim masalalardan biridir. Axborot va kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) har bir sohada innovatsion yechimlar va samarali boshqaruv tizimlarini yaratishda asosiy omilga aylangan. Jamiyatda axborot erkinligining ta‘minlanishi, axborot xavfsizligi va kiberxavfsizlikning dolzarbligi bugungi kunning eng muhim masalalari sifatida ko‘rib chiqilmoqda. Shaxsiy ma‘lumotlar, davlat sirlarini himoya qilish, kiberhujumlar va boshqa xavfsizlik tahdidlariga qarshi kurashish – bularning barchasi axborot texnologiyalari sohasidagi yuksak ko‘rsatkichlar va yondashuvlarni talab etadi.

Axborot texnologiyalarining rivojlanish bosqichlarini tahlil qilishda bir qancha omillarni hisobga olish lozim. Avvalo, texnologiyaning iqtisodiy va ijtimoiy ta‘siri katta ahamiyatga ega. Ilgari kompyuterlar faqatgina katta ilmiy va harbiy markazlarda ishlatilgan bo‘lsa, bugungi kunda ularning imkoniyatlari deyarli har bir inson hayotiga singib ketgan. Bu jarayon yangi biznes modellarini, raqamli marketing strategiyalarini, elektron tijoratni va innovatsion startaplarni yuzaga keltirdi. Axborot texnologiyalari sanoatning barcha sohaslarida raqamli transformatsiya jarayonlarini tezlashtirdi va samaradorlikni oshirishga xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, ijtimoiy jihatdan axborot erkinligi, ta‘lim va madaniyatning global aloqalari kuchaymoqda, bu esa jamiyatning barcha qatlamlaridagi insonlarning bilim doiralarini kengaytiradi.

**Axborot texnologiyalarining kelajag tendensiyalari** – bunda axborot texnologiyalari rivojlanishi doimiy jarayon bo‘lib, kelajakda ham yangi innovatsiyalar kutilmoqda. Quyida kelajak uchun eng muhim tendensiyalar keltirilgan:

1. Sun‘iy intellekt – bunda AI texnologiyalari avtomobil haydovchilari, tibbiy diagnostika, avtomatik tarjimonlar va boshqa sohalarda yanada keng qo‘llaniladi.

2. Kvant kompyuterlari – bunda kvant kompyuterlar klassik kompyuterlardan farqli o‘laroq, murakkab hisoblashlarni bir necha soniya ichida bajarishga qodir bo‘ladi.
3. Raqamli transformatsiya – bu ko‘plab korxonalar va tashkilotlar o‘z faoliyatlarini to‘liq raqamli ravishga o‘tkazishda olib keladi.
4. Virtual va realiteyshn texnologiyalari – bu VR (Virtual Reality) va AR (Augmented Reality) texnologiyalari o‘yinlardan tortib, tibbiyotgacha bo‘lgan sohalarda keng qo‘llaniladi.
5. Blockchain texnologiyasi – bu kriptovalyutalar, raqamli shaxsiy identifikatorlar va boshqa xavfsizlikni talab qiladigan sohalarda ishlatiladi.

Kelajakda axborot texnologiyalari yanada chuqur integratsiyalashib, har bir insonning kundalik hayotida inqilobiy o‘zgarishlarga olib kelishi kutilmoqda. Bu jarayon raqamli iqtisodiyotning kuchayishi, yangi ish o‘rinlarining yaratilishi va texnologik tafovutlarning qisqarishi bilan tavsiflanadi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Axborot texnologiyalari nima ?
2. Axborot texnologiyalarining mohiyati nima ?
3. Axborot texnologiyalarining tarixiy rivojlanishi bosqichlari qanday ?
4. Axborot texnologiyalarining kelajagi tendensiyalari nimalardan tashkil topgan ?

## 2-BOB. Zamonaviy kompyuterlar va ularning arxitekturasi.

### 4 - Mavzu: Zamonaviy kompyuterlar va ularning taraqqiyot bosqichlari.

#### Reja:

1. Zamonaviy kompyuterlar va ularning rivojlanish bosqichlari
2. Zamonaviy kompyuterlar turlari
3. Kvant kompyuterlar va ularning kelajakdagi istiqbollari

Axborot texnologiyalari jadal rivojlanayotgan hozirgi zamonda kompyuterlar kundalik hayotimizning ajralmas qismiga aylangan. Ular nafaqat ish jarayonlarida, balki ta'lim, sog'liqni saqlash, fan, sanoat, moliya va kundalik turmushda ham keng qo'llaniladi. Kompyuterlar yordamida murakkab hisob-kitoblar bajariladi, katta hajmdagi ma'lumotlar tezda qayta ishlanadi va axborotlarni saqlash va uzatish jarayonlari ancha soddalashgan.

Zamonaviy kompyuterlar avvalgi avlodlardan sezilarli darajada farq qiladi: ular tezroq ishlaydi, ko'proq ma'lumotni qayta ishlay oladi, ixcham, ko'p funktsiyali va foydalanuvchiga qulay interfeysga ega. Ayniqsa, sun'iy intellekt, bulutli texnologiyalar va yuqori aniqlikdagi grafik ishlov berish imkoniyatlari bilan ta'minlanganligi ularni nafaqat professional sohalarda, balki kundalik foydalanishda ham muhim vositaga aylantirmoqda.

Bugungi kunda kompyuterlar internet orqali dunyo bo'ylab o'zaro bog'lanish, masofaviy ta'lim olish, onlayn xizmatlardan foydalanish, raqamli kommunikatsiyalarni amalga oshirish kabi ko'plab imkoniyatlarni yaratmoqda. Shuningdek, ularning portativ turlari – notebook, planshet va aqlli qurilmalar mobil ishlash uchun keng yo'l ochmoqda.

**Kompyuter** — bu axborotni avtomatik tarzda yig'ish, saqlash, qayta ishlash va uzatish imkoniyatiga ega bo'lgan elektron qurilmadir. U dasturlashtirilgan buyruqlar asosida ishlaydi va foydalanuvchining buyruqlariga muvofiq harakat qiladi. Kompyuterlar o'zining dasturiy va apparat ta'minoti asosida turli maqsadlarga xizmat qiladi. Ular orqali matnli hujjatlar yaratiladi, jadvallar tuziladi, grafik ishlovlar amalga oshiriladi, hisob-kitoblar bajariladi, ma'lumotlar bazalari yuritiladi, va internet orqali global aloqalar amalga oshiriladi. Bundan tashqari, zamonaviy kompyuterlar ko'plab sohalarda — tibbiyotda bemorlar holatini tahlil qilish, rentgen va MRT natijalarini raqamli shaklda ko'rib

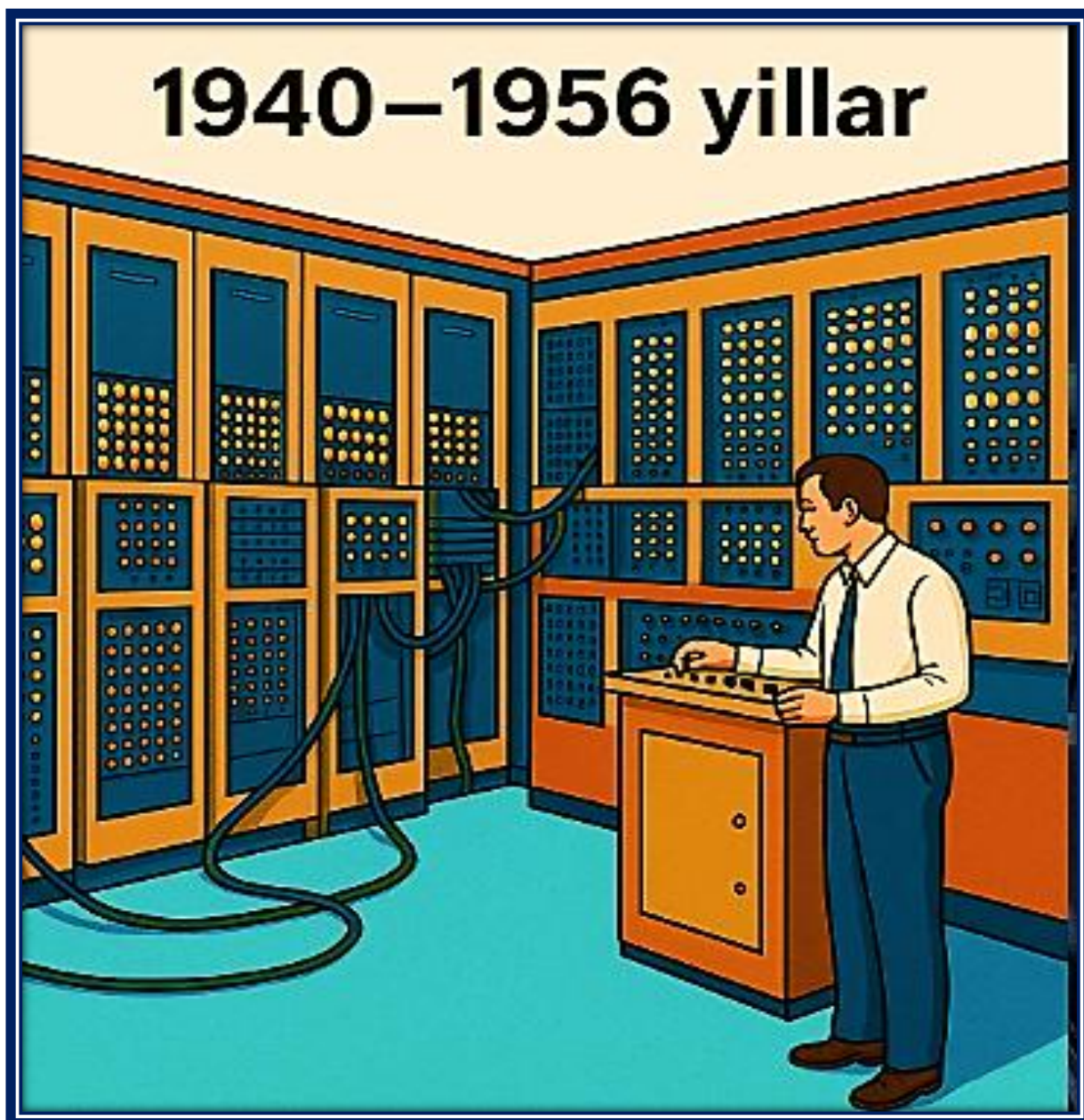
chiqish, jarrohlik amaliyotlarini simulyatsiya qilish; muhandislikda esa loyihalash ishlarini amalga oshirish, 3D modellashtirish va mexanik simulyatsiyalarni bajarish imkonini beradi. Ta'lim sohasida interaktiv darslarni o'tkazish, elektron testlar yaratish, masofaviy ta'lim tizimlaridan foydalanish imkoniyatlari mavjud. San'atda esa raqamli ijod mahsulotlarini yaratish, grafik dizayn, animatsiya va audio-vizual ishlov berish orqali zamonaviy san'at yo'nalishlari rivojlanmoqda.

Shuningdek, kompyuterlar huquqshunoslikda hujjatlarni tezkor tahlil qilish, arxivlash va avtomatik hisobot tuzish imkonini beradi. Kompyuterlarning asosiy afzalliklaridan biri ularning universalligi bo'lib, u bir qurilmada bir nechta dasturiy funksiyalarni birgalikda bajarish imkonini beradi. Bu esa ularni ko'p tarmoqli va kompleks tizimlar uchun ajralmas vosita qiladi.

**Zamonaviy kompyuterlar** — bu dasturiy ta'minot asosida ishlovchi, yuqori tezlikda axborotni qayta ishlash, saqlash, tahlil qilish va uzatish imkoniyatiga ega bo'lgan ko'p funksiyali hisoblash qurilmalaridir. Ushbu qurilmalar mikroprotsessolar, katta hajmli tezkor va doimiy xotira, grafik interfeys, sun'iy intellekt tizimlari, tarmoq texnologiyalari va foydalanuvchi bilan interaktiv muloqot imkoniyatlari bilan jihozlangan. Zamonaviy kompyuterlar nafaqat axborot bilan ishlash vositasi, balki inson faoliyatining barcha sohalarida muhim axborot infratuzilmasining asosiy elementi sifatida xizmat qilmoqda.

Kompyuter texnologiyalari tarixiy jihatdan besh asosiy bosqichga bo'linadi, ularning har biri texnologik yutuqlarga asoslanadi va o'ziga xos texnik yechimlarga ega bo'lgan. Har bir bosqichda kompyuterlarning ishlash tamoyillari, ishlov berish tezligi, saqlash sig'imi va ishonchligi sezilarli darajada o'zgargan.

Birinchi bosqich (1940–1956 yillar) — bu davrda kompyuterlar elektron lampalar asosida ishlagan. Ular faqat matematik va ilmiy muammolarni yechishga qaratilgan bo'lib, juda katta hajmda bo'lgan, ko'p elektr energiyasi sarflagan va tez-tez ishdan chiqqan. Masalan, o'sha davrdagi ENIAC nomli kompyuter 30 tonna og'irlikda bo'lgan va minglab lampalarni o'z ichiga olgan.

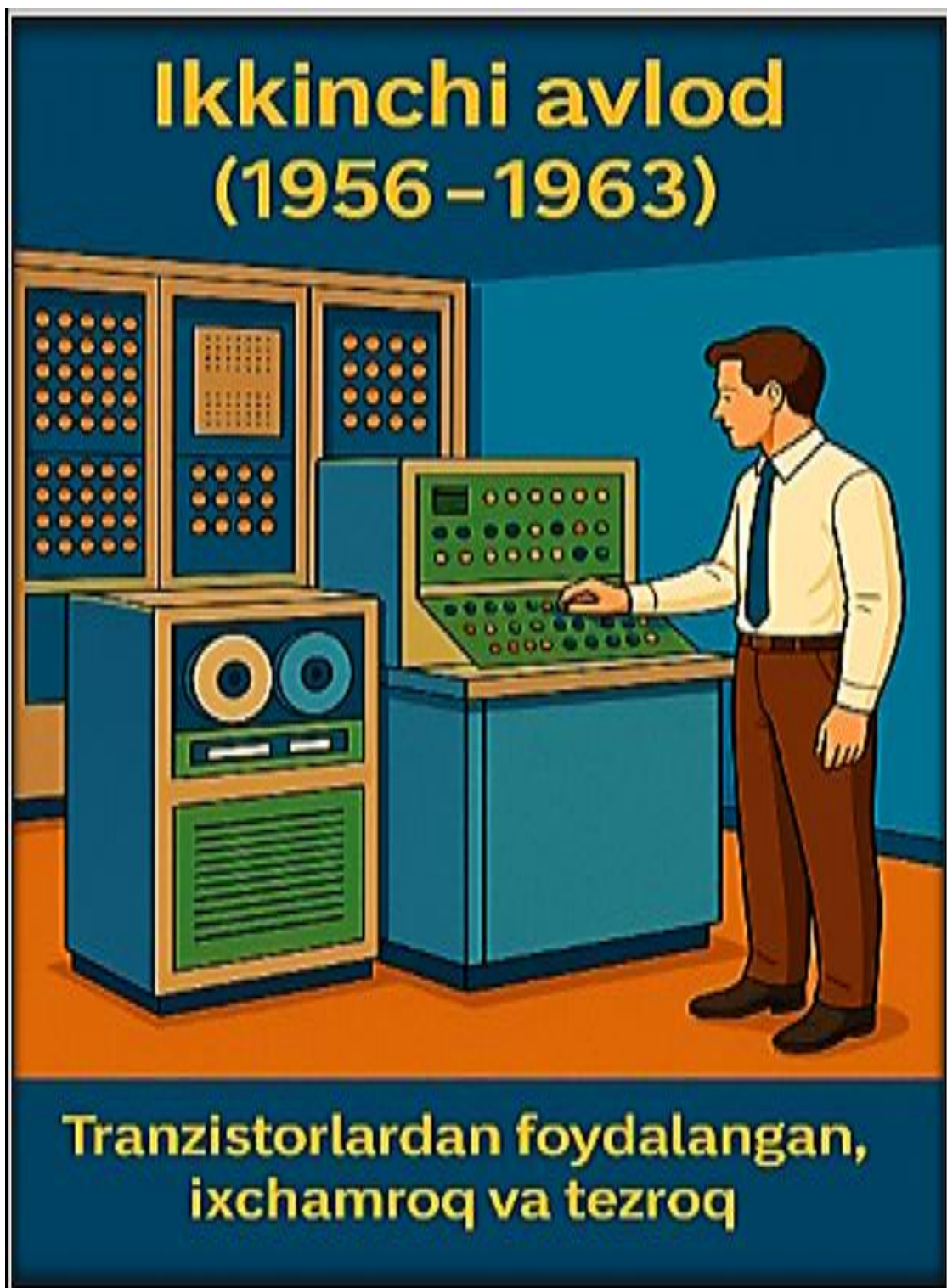


2-rasm. ENIAC birinchi avlod kompyuteri.

ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) 1946 yilda AQShda Jon Mauchly va Presper Eckert tomonidan yaratilgan. ENIAC 30 tonna og'irlikda bo'lib, 167 kvadrat metr maydonni egallagan, 18 000 dan ortiq vakuumli lampa, 70 000 rezistor, 10 000 kondensator va 6 000 qo'lbola kalitlardan tashkil topgan edi.

U bir soniyada 5 000 tagacha qo'shish, 300 ta ko'paytirish amalini bajara olgan, bu o'sha davr uchun katta texnologik yutuq hisoblangan. ENIAC dasturini o'zgartirish juda ko'p vaqt talab qilgan — bunga bir necha kun ketgan. ENIAC kompyuteri ancha qimmat bo'lgan va faqat maxsus sohalarda ishlatilgan.

Ikkinchi bosqich (1956–1963 yillar) — bu davrda tranzistorlar ixtiro qilinib, kompyuterlar dizayniga kiritildi. Tranzistorlar elektron lampalarga nisbatan kichikroq, bardoshliroq va energiya jihatidan tejamkorroq bo‘lib, qurilmalarning ixcham va tez ishlashiga sabab bo‘ldi. Bu davrda kompyuterlar faqat yirik tashkilotlarda foydalanilgan.



3-rasm. Tranzistorlar asosida yaratilgan ixcham va tezkor tizimlar.

Ikkinchi avlod kompyuterlari dastlab yirik davlat muassasalari va ilmiy tadqiqot markazlarida qo'llanilgan. IBM 1401, IBM 7090, CDC 1604 kabi mashhur modellari aynan ikkinchi avlodga mansub bo'lib, ular avtomatlashtirilgan hisob-kitob tizimlarining asosini tashkil qilgan.

Uchinchi bosqich (1964–1971 yillar) — bu bosqichda integral sxemalardan foydalanila boshlandi. Bu bosqichda texnologik inqilob sifatida ko'plab tranzistorlar bitta kremniy chipi ichiga joylashtirildi.



4-rasm. Integral sxemalar asosida ishlovchi tizimlar

Integral sxemalar (IC — Integrated Circuit) yordamida kompyuterlarning hajmini yanada kichraydi, ishonchliligi oshdi va narxi pasaydi. Bu esa kompyuterlarning ko'proq foydalanuvchilar orasida tarqalishiga sabab bo'ldi.

To'rtinchi avlod (1971–hozirgi kungacha) — bu bosqichda kompyuter texnologiyalarida tub burilish yasadi. Mikroprotessor bir chipda to'liq markaziy protsessorni mujassamlashtirdi va bu kompyuterlarning narxi, hajmi va energiya sarfini sezilarli darajada

kamaytirdi. 1971 yilda Intel kompaniyasi tomonidan birinchi mikroprotssessor — Intel 4004 ishlab chiqildi.

**Mikroprotssessor** — bu bitta chipga joylashtirilgan markaziy protssessor bo‘lib, u kompyuterning yuragi hisoblanadi. Bu yutuq tufayli kompyuterlarning narxi sezilarli darajada arzonlashdi, ulardan foydalanish esa osonlashdi.



5-rasm. Mikroprotssessor asosida ishlovchi zamonaviy kompyuterl.

Mikroprotssessorlar asosida yaratilgan kompyuterlar ixcham, ko‘chma va energiya tejankor bo‘lib, keng ommaga mo‘ljallangan mahsulotga aylandi. Aynan shu bosqichda shaxsiy kompyuterlar (Personal Computers — PC) ommalashdi. IBM tomonidan 1981 yilda ishlab chiqarilgan birinchi shaxsiy kompyuter zamonaviy kompyuterlarning asoschisi sifatida tan olinadi.

To‘rtinchi avlod kompyuterlari dasturiy ta‘minotlar rivojiga ham turtki berdi. Windows, MacOS, Linux kabi operatsion tizimlar, foydalanuvchiga qulay interfeyslar, grafik muhitlar, multimedia imkoniyatlari va internetga ulanadigan vositalar keng qo‘llana boshlandi. Shuningdek, ushbu davrda lokal tarmoqlar (LAN), internet, kompyuter

xavfsizligi, ma'lumotlarni saqlash va ulardan foydalanish madaniyati shakllandi.

To'rtinchi avlodning yana bir muhim xususiyati — kompyuterlarning turli sohalarga chuqur kirib borishi, ya'ni ta'lim, sog'liqni saqlash, sanoat, harbiy va boshqa sohalarda keng foydalanilishi bo'ldi. Bu avlod kompyuterlari ko'p funksiyalilik, samaradorlik, portativlik, grafik interfeys va tarmoqli ulanish imkoniyatlarini o'zida mujassamlashtirgan bo'lib, zamonaviy kompyuter texnologiyalarining poydevorini yaratdi.

Beshinchi bosqich (XXI asr) — bu bosqich zamonaviy texnologiyalar, sun'iy intellekt, mashinaviy o'rganish, real vaqt rejimidagi boshqaruv tizimlari, kvant kompyuterlari va bulutli hisoblash texnologiyalarining rivoji bilan ajralib turadi. Beshinchi avlod kompyuterlari inson miyasiga o'xshash tarzda ishlay oladigan tizimlarga asoslangan bo'lib, ular murakkab muammolarni yechishda yuqori aniqlik va tezlikka ega. Bunday kompyuterlar ovozni tanish, yuzni aniqlash, robototexnika, tibbiy tashxis, avtomatik tarjima, haydovchisiz transport vositalarini boshqarish, sun'iy yordamchilar orqali muloqot qilish kabi funksiyalarni bajaradi. Kvant hisoblash, neyron tarmoqlar va genetik algoritmlar kabi texnologiyalar ushbu avlodning poydevorini tashkil etmoqda.



6-rasm. Beshinchi avlod kompyuterlari: Sun'iy intellektli kompyuterlar va immersiv texnologiyalar

Beshinchi avlod kompyuterlari shuningdek, bulutli infratuzilmalar, global sun'iy intellekt tarmoqlari va kengaytirilgan reallik (AR), virtual reallik (VR) kabi vositalar bilan uzviy bog'langan. Bu texnologiyalar yordamida kompyuterlar faqat vosita emas, balki foydalanuvchi bilan muloqot qiluvchi hamkor sifatida namoyon bo'lmoqda.

Zamonaviy kompyuterlar yuqori unumdorlikka, tez ishlashga, ko'p funksiyalilikka ega bo'lgan, foydalanuvchiga qulay interfeys taqdim etuvchi va turli sohalarda qo'llaniladigan raqamli texnik qurilmalar tushuniladi. Ular katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlay oladi, ko'p funksiyalarni bir vaqtda bajara oladi va zamonaviy dasturiy ta'minotlar bilan integratsiyalashgan bo'ladi.

Zamonaviy kompyuterlar foydalanuvchilarga murakkab grafik dizayn dasturlaridan tortib, mashinaviy o'rganish modellarini tuzishgacha bo'lgan keng diapazonli imkoniyatlarni taklif etadi. Dasturchilar ulardan dasturlar ishlab chiqishda, o'quvchilar ilmiy loyihalarni tayyorlashda, tadbirkorlar esa onlayn biznes yuritishda foydalanadi. Shuningdek, kompyuterlar video montaj, audio mikslash, uch o'lchamli modellashtirish, interaktiv vizualizatsiyalar kabi yaratish faoliyatlarida ham ajralmas vosita bo'lib qolmoqda. Foydalanuvchilar kompyuterlar yordamida to'lovlarni amalga oshiradi, bank hisoblarini boshqaradi, virtual do'konlardan xarid qiladi va hatto uyda ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Yana bir muhim jihat — zamonaviy kompyuterlar foydalanuvchi ehtiyojlariga qarab maxsus konfiguratsiya qilinadi: o'yin o'ynash uchun kuchli grafik karta, dasturlash uchun katta RAM, arxivlash uchun keng sig'imli xotira o'rnatilishi mumkin.

Zamonaviy kompyuterlar texnologik rivojlanish, funksional imkoniyatlar, ishlash maqsadi va qo'llanilish sohasi bo'yicha turli toifalarga bo'linadi. Ular foydalanuvchi ehtiyojiga qarab offis ishlari, ilmiy izlanishlar, dasturlash, multimedia yaratish, sun'iy intellekt tarmoqlari bilan integratsiya, bulutli hisoblash yoki immersiv tajriba kabi yo'nalishlarda foydalaniladi. Quyida eng keng tarqalgan va amaliyotda qo'llanilayotgan zamonaviy kompyuter turlari yoritib beriladi:

**1. Shaxsiy kompyuterlar (*Personal Computer* – *PC*)** – bu turdagi kompyuterlar bir foydalanuvchi uchun mo'ljallangan bo'lib, kundalik offis ishlari, internetdan foydalanish, dasturlash, o'yinlar, multimedia faoliyatlari, grafik dizayn, matn muharrirligi, ma'lumotlar bazasi bilan ishlash kabi ko'plab vazifalarni bajarish imkonini beradi. Bunday kompyuterlar foydalanuvchilarning umumiy ehtiyojlariga yo'naltirilgan

bo‘lib, nisbatan arzon narxda keng imkoniyatlar taqdim etadi. Ulardan ta‘lim muassasalarida, uy sharoitida, kichik bizneslarda ham samarali foydalanish mumkin. Ularning asosiy turlari quyidagilardir:

➤ **Stol kompyuterlari**

**(Desktop)** – barqaror joyda ishlashga mo‘ljallangan, kuchli konfiguratsiyaga ega. Kengaytirilgan sovutish tizimi va ko‘p sonli portlari bilan ish joyida maksimal qulaylikni ta‘minlaydi.



- **Notebooklar (Laptop)** – ixcham va ko‘chma, elektr tarmog‘idan mustaqil ishlay oladigan, ichki batareya bilan ta‘minlangan. Talabalar, xizmat safarlaridagi mutaxassislar uchun qulay.



- **Mini PC va Kompakt kompyuterlar** – o‘lchami kichik, lekin asosiy vazifalarni bajarishga qodir qurilmalar. Ular multimedia markazlari, reklama ekranlari va avtomatlashtirilgan tizimlarda keng qo‘llaniladi.



**2. Geymer kompyuterlar (Gaming PCs)** – bu turdagi kompyuterlar yuqori sifatli grafikani qo‘llab-quvvatlovchi, kuchli videokartalar, tezkor operativ xotira, yuqori chastotali protsessorlar va samarali sovutish tizimi bilan jihozlangan kompyuterlardir. Ular zamonaviy grafik vositalar (DirectX, Vulkan) bilan ishlashni qo‘llab-quvvatlaydi va o‘yin jarayonida kechikishsiz, muammosiz ishlashni ta‘minlaydi.

Geymer kompyuterlar ko‘pincha RGB yoritgichlar, sozlanadigan korpuslar va kengaytma modullari bilan jihozlanadi. Bu turdagi kompyuterlar faqat o‘yinlar uchungina emas, balki video montaj, 3D modellashtirish, virtual haqiqat tizimlari, sun‘iy intellekt modellarini sinovdan o‘tkazish kabi murakkab va resurs talab qiluvchi vazifalarni bajarishda ham keng foydalaniladi.

**3. Server kompyuterlar (Servers)** – bu turdagi kompyuterlar bir vaqtning o‘zida bir nechta foydalanuvchiga yoki qurilmaga xizmat ko‘rsatish imkoniga ega bo‘lgan yuqori ishonchlilik va barqarorlikka ega hisoblash tizimlaridir. Ular tarmoq infratuzilmasining yuragi bo‘lib, ma’lumotlarni saqlash, qayta ishlash, uzatish va foydalanuvchilar o‘rtasida taqsimlash funksiyalarini bajaradi. Serverlar quyidagi sohalarda keng qo‘llaniladi:



- *Veb-hosting* – internet saytlarni saqlash va xizmat ko‘rsatish;
- *Ma’lumotlar bazalari boshqaruvi* – yirik tashkilotlarda ma’lumotlarni markazlashgan tarzda boshqarish;
- *Bulutli hisoblash* – foydalanuvchilarga masofaviy xizmatlar taqdim etish (masalan, Google Cloud, AWS, Microsoft Azure);
- *Fayl serveri* – tarmoqdagi qurilmalar o‘rtasida fayllarni saqlash va ulashish;
- *E-mail va xavfsizlik tizimlari* – korporativ pochta xizmatlari, kirish nazorati va zaxira nusxa olish tizimlari.

Server kompyuterlar odatda ko‘p yadroli kuchli protsessorlar, ECC (xatolikni tuzatuvchi) operativ xotira, RAID tizimlari bilan birgalikda ishlovchi katta hajmdagi xotira bilan jihozlanadi. Ular doimiy ravishda ishlashi kerakligi uchun maxsus sovutish, zaxira quvvat manbalari va uzluksiz monitoring tizimlariga ega bo‘ladi. Serverlar ko‘plab foydalanuvchilarga xizmat ko‘rsatadi. Ular ma’lumotlarni saqlash, uzatish va boshqarish uchun mo‘ljallangan. Tarmoq infratuzilmasining markaziy elementi sifatida veb-saytlar, ma’lumotlar bazalari va bulut xizmatlarida ishlatiladi.

**4. Superkompyuterlar (Supercomputers)** – bu turdagi kompyuterlar eng murakkab va yuqori aniqlikdagi hisob-kitoblarni bajarishga mo‘ljallangan, nihoyatda kuchli hisoblash tizimlaridir. Ular soniyasiga trillionlab amallarni bajara oladi va odatda maxsus ilmiy-tadqiqot markazlari, davlat agentliklari, universitetlar hamda yirik korporatsiyalar tomonidan foydalaniladi. Superkompyuterlar quyidagi sohalarda qo‘llaniladi:



- *Klimatologiya va ob-havo prognozi* – global iqlim o‘zgarishlarini modellashtirish;
- *Yadro va kvant fizikasi* – atom yadrosi va elementar zarrachalar bilan bog‘liq hisoblashlar;
- *Biotexnologiya va genom tahlili* – DNK tahlili, dori modellarini yaratish;
- *Koinot tadqiqotlari* – galaktikalar harakati, qora tuynuklar, tortishish to‘lqinlari;
- *Sun‘iy intellekt va mashinaviy o‘rganish* – yirik ma‘lumotlar ustida model tayyorlash va tahlil qilish.

Ular odatda maxsus yaratilgan sovutish tizimlari, minglab bog‘langan protsessor bloklari, yuqori tezlikdagi xotira va tarmoq interfeyslari bilan ishlaydi. Dunyodagi eng mashhur superkompyuterlar qatoriga *Fugaku* (Yaponiya), *Summit* va *Frontier* (AQSh), *LUMI* (Yevropa) kiradi.

Superkompyuterlar insoniyat oldidagi eng katta muammolarni hal qilishda muhim vosita hisoblanadi: iqlim inqirozi, pandemiyalar, sun‘iy ong, kosmik tadqiqotlar va boshqa global ilmiy sohalarida ularning o‘rni beqiyosdir. Superkompyuterlar eng kuchli hisoblash qurilmalari bo‘lib, ilmiy tadqiqotlar, ob-havo modellashtirish, yadro fizikasi, genetik tahlillar va boshqa murakkab hisoblash ishlarida qo‘llaniladi. Misol: Summit, Fugaku, LUMI.

**5. Kichik platalar asosida ishlaydigan kompyuterlar (*Single-board Computers*)** – bu turdagi kompyuterlar Raspberry Pi, Arduino, BeagleBone kabi qurilmalar, yagona plataga o‘rnatilgan protsessor, xotira, kiritish, chiqarish portlariga ega bo‘lib, ixcham, energiya tejankor va arzon narxli hisoblash qurilmalari hisoblanadi.



Ular asosan quyidagi yo‘nalishlarda keng qo‘llaniladi:

- *Ta‘limda* – informatika va dasturlashni o‘rganish uchun laboratoriya sharoitida interaktiv qurilma sifatida;
- *Robototexnika* – harakatlanuvchi robotlar, avtomatlashtirilgan qurilmalar boshqaruvida;
- *Internet of Things (IoT)* – aqlli uy, aqlli bog‘, xavfsizlik tizimlari va sensor tarmoqlarida;

- *Prototiplash va tajribaviy loyihalar* – startaplar yoki yangi mahsulotlar sinov jarayonida;
- *Multimedia markazlari* – televizor yoki proyektor bilan birga ishlaydigan media pleer sifatida.

Bu kompyuterlar odatda Linux asosidagi operatsion tizimlarni qo‘llab-quvvatlaydi va ko‘plab USB, HDMI, GPIO interfeyslariga ega bo‘ladi. Kichik o‘lchamiga qaramasdan, ular turli murakkab vazifalarni bajara oladi va o‘quvchilarning muhandislik, texnik va dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim vosita hisoblanadi. Bu turdagi kompyuterlar, masalan, Raspberry Pi va Arduino, ta’lim, dasturlash, robototexnika va tajribaviy loyihalar uchun qo‘llaniladi. Ular kichik o‘lchamli, energiyani kam sarflovchi, biroq o‘rgatish va sinov uchun qulay hisoblanadi.

**6. Gibrid kompyuterlar (2-in-1 Devices)** – bu planshet va notebook funksiyalarini birlashtirgan zamonaviy portativ qurilmalardir. Ular sensorli ekran, olinadigan yoki bukiladigan klaviatura, yengil korpus va energiyani tejovchi komponentlar bilan jihozlangan. Ushbu turdagi qurilmalar



foydalanuvchiga turli rejimlarda ishlash imkonini beradi: notebook rejimida matn yozish, planshet rejimida esa sensorli boshqaruv orqali grafik ishlov berish, ko‘rish, yozuvlar kiritish qulay bo‘ladi.

Gibrid kompyuterlar ta’lim sohasida, ayniqsa masofaviy o‘qitishda juda foydali bo‘lib, ularning portativligi va ko‘p funksiyaliligi sababli o‘qituvchilar va talabalar tomonidan keng qo‘llaniladi. Ular ko‘pincha Windows, ChromeOS yoki Android kabi operatsion tizimlarda ishlaydi.

### **7. AR/VR (Augmented Reality / Virtual Reality) kompyuter tizimlari**

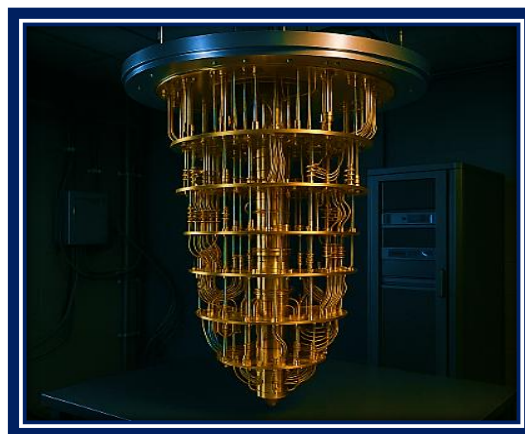
Bunday qurilmalar maxsus AR/VR ko‘zoynaklar, harakat sensorlari, quloqchinlar, harakat boshqaruvchilari va kuchli grafik kartalar bilan jihozlangan bo‘lib, foydalanuvchiga virtual yoki kengaytirilgan reallik



muhitida ishlash imkonini beradi. Ular yuqori darajadagi vizualizatsiya, 3D modellashtirish, real vaqtli interaktivlik va immersiv tajriba taqdim etadi.

Ushbu tizimlar trening, ta'lim, o'yin, dizayn, tibbiyot, arxitektura, harbiy tayyorgarlik va simulyatsiya sohalarida keng qo'llaniladi. Masalan, tibbiyotda operatsiyani simulyatsiya qilish, arxitekturadagi bino loyihalarini 3D maketda ko'rish, ta'limda esa murakkab mexanizmlarni vizual o'rganish imkoniyatini beradi. VR/AR kompyuter tizimlari ko'pincha yuqori chastotali ekranlar (kamida 90Hz), past kechikishli boshqaruvlar va kuchli grafik ishlov berish vositalari bilan ta'minlanadi.

**Kvant kompyuterlar** — bu kvant fizikasining qonun-qoidalari asosida ishlaydigan ilg'or hisoblash qurilmalaridir. Ular klassik kompyuterlardan tubdan farq qiladi va ayniqsa, murakkab hisoblashlarni amalga oshirishda ulkan ustunlikka ega. Ushbu texnologiya hali rivojlanish bosqichida bo'lishiga qaramay, u fan, kriptografiya, biologiya, sun'iy intellekt kabi sohalarda katta inqilob qilish imkoniyatiga ega. Kvant kompyuterlar standart kompyuterlarga nisbatan juda kuchli va juda yuqori aniqlikda ishlaydi.



Kvant kompyuterlar strukturasi standart kompyuterlarnikidan sezilarli farq qiladi. Ular quyidagi komponentlardan iborat:

- *Qubitlar* — asosiy ma'lumot birligi, superpozitsiya holatida mavjud.
- *Kvant eshiklari (quantum gates)* — qubitlar ustida amallar bajaradi. Analogik jihatdan klassik kompyuterdagi mantiqiy eshiklarga o'xshaydi.
- *Kvant registrlari* — bir necha qubitlar majmuasi bo'lib, ular ustida amaliyotlar olib boriladi.
- *O'quv tizimi (readout)* — hisoblash yakunida natijalarni o'qib olish uchun xizmat qiladi.
- *Sovutish tizimi* — kvant tizimlar juda past haroratda ishlaydi. Ko'p hollarda 0 Kelvin yaqinida bo'ladi.
- *Kvant muhitni izolyatsiyalovchi tizim* — atrof-muhit bilan ta'sirni yo'q qilish uchun zarur, aks holda qubitlar buziladi.

Quyidagi jadvalda kvant kompyuterlar va klassik kompyuterlarning o'zaro farqi keltirilgan.

**Klassik va kvant kompyuterlar o'rtasidagi farq**

| <b>Xususiyat</b>                | <b>Klassik kompyuter</b>       | <b>Kvant kompyuter</b>                        |
|---------------------------------|--------------------------------|---|
| Ma'lumot birligi                | Bit (0 yoki 1)                 | Kubit (0 va 1 holatlarining superpozitsiyasi) |
| Parallel hisoblash              | Cheklangan                     | Ekspontensial                                 |
| Ishlash prinsipi                | Ikki holatli elektron sxemalar | Kvant superpozitsiya va interferensiya        |
| Kriptografik tizimlarga ta'siri | Cheklangan                     | Ko'plab algoritmlarni buzish imkoniyati       |
| Misol                           | Laptop, superkompyuter         | Google Sycamore, IBM Q System One             |

Kvant kompyuterlar yordamida ko'p sonli kombinatsiyalarni bir vaqtning o'zida hisoblab chiqish mumkin bo'ladi, bu esa murakkab masalalarni sezilarli darajada tez yechishga olib keladi.

Kvant kompyuterlarning rivojlanish istiqbollari quyidagilardan iborat:

- *Kvant ustunligi (quantum supremacy)* — kvant kompyuter klassik kompyuter bajara olmaydigan vazifani tezroq bajarishi.
- *Kvant internet* — kvant aloqa orqali uzatilgan ma'lumotlar mutlaq xavfsizlikka ega bo'ladi.
- *Kvant shifrlash* — shifrlash tizimlari kvant holatlarga asoslanadi.
- *Bulutli kvant hisoblash* — foydalanuvchilar kvant kompyuterlarni masofadan turib ishlatish imkoniga ega bo'ladilar.

Bugungi kunda kvant kompyuterlar hali to'liq tijoratlashtirilmagan va ko'proq ilmiy-tadqiqot institutlari, davlat laboratoriyalari va yirik texnologik kompaniyalar tasarrufida bo'lib turibdi. Biroq ularning texnik imkoniyatlari kundan-kunga takomillashmoqda. Qubitlar sonining ortishi, kvant xatoliklarni to'g'rilash algoritmlarining rivojlanishi, kvant dasturlash tillarining yaratilishi va ochiq manba platformalarning paydo bo'lishi ushbu texnologiyalarning keng ommaga yetib borishiga zamin yaratmoqda.

Kvant kompyuterlarning *kelajakdagi istiqbollari* bir necha asosiy yo'nalishda namoyon bo'lmoqda:

1. *Kvant tibbiyoti* – bu dori vositalarini an'anaviy laboratoriya va klinik sinovlardan o'tmasdan, molekulyar darajada virtual ravishda modellashtirish va tahlil qilish imkonini beruvchi ilg'or

texnologiyadir. Bu soha kvant kompyuterlarning yuqori hisoblash quvvatidan foydalanib, murakkab molekulyar tuzilmalarni simulyatsiya qiladi. Shu orqali dori molekulasi inson organizmidagi boshqa molekulalar bilan qanday reaksiyaga kirishini aniqlash mumkin bo‘ladi. Bu esa yangi dorilarni ishlab chiqish jarayonini tezlashtiradi, xarajatlarni kamaytiradi va har bir bemor uchun individual terapiya shakllantirish imkonini beradi.

2. *Iqlim o‘zgarishlarini modellashtirish* – Yer atmosferasi minglab parametrlar asosida harakatlanadigan murakkab, noaniq tizimdir. Klassik kompyuterlar bu tizimni to‘liq modellashtirish uchun zarur bo‘lgan hisoblash kuchiga ega emas. Bundan tashqari, kvant hisoblash orqali uzoq muddatli iqlim ssenariylarini aniqlik bilan prognoz qilish, turli iqlim intervallarida issiqlik balansi, bulutlanish, yog‘ingarchilik va havo massalarining dinamikasini murakkab matematik modellar asosida tahlil qilish mumkin bo‘ladi. Bu esa iqlim siyosatini shakllantirishda, qishloq xo‘jaligi rejalashtirishda, energetika tizimlarini ekologik moslashtirishda beqiyos ahamiyat kasb etadi.

Shuningdek, kvant simulyatsiya asosida qurg‘oqchilik, sel, bo‘ron, issiq to‘lqinlar kabi tabiiy ofatlarning xavfini baholash imkoniyati mavjud bo‘lib, bu axborotlar asosida favqulodda vaziyatlarga tayyorlik holatini oshirish, infratuzilmani himoyalash va insonlar hayotini saqlab qolish strategiyalarini ishlab chiqish mumkin. Natijada, global iqlim o‘zgarishlariga qarshi choralarni oldindan rejalashtirish, barqaror rivojlanish maqsadlarini qo‘llab-quvvatlash va ekologik xavfsizlikni ta‘minlashda kvant kompyuterlar muhim vositaga aylanmoqda shuningdek, kvant kompyuterlar quyidagilarni ro‘y berishi mumkun bo‘lgan hodisalarni yuqori aniqlikda hisoblaydi:

Natijada, global iqlim o‘zgarishlariga qarshi choralarni oldindan rejalashtirish va ekologik xavfsizlikni ta‘minlash mumkin bo‘ladi.

3. *Genom tahlili* – bu zamonaviy tibbiyotda inqilobiy burilish yasaydigan yo‘nalishlardan biridir. Inson DNKsi juda katta hajmdagi genetik axborotni o‘z ichiga oladi — taxminan 3 milliardta nukleotid juftlari mavjud bo‘lib, ularning har biri inson sog‘lig‘i, kasalliklarga moyilligi, irsiy xususiyatlari va metabolik faolligi haqida muhim ma’lumot beradi. Kvant kompyuterlarning

yuqori hisoblash kuchi bu murakkab genomik axborotni nihoyatda tez va aniqlik bilan tahlil qilish imkonini beradi.

Kvant algoritmlar yordamida DNKning individual ketma-ketliklarini dekodlash, mutatsiyalarni aniqlash, genetik kasalliklarni erta bosqichda aniqlash va ular uchun optimal davolash usullarini ishlab chiqish mumkin.

Kvant kompyuterlar yordamida bemorning genomiga asoslangan “genetik passport” yaratilib, sog‘liqni saqlash tizimi uni profilaktika, diagnostika va davolash bosqichlarida qo‘llay oladi. Bu esa har bir inson uchun biologik xususiyatlariga mos individual tibbiy yondashuvni ta’minlaydi va sog‘liqni saqlash sifatini sezilarli darajada oshiradi.

4. *Molekulyar kimyo* – bunda kvant kompyuterlar molekulalar orasidagi o‘zaro ta’sirlarni kvant darajasida chuqur tahlil qila olgani tufayli molekulyar kimyo sohasida yangiliklar yaratishga imkon beradi. An’anaviy metodlar orqali molekulyar modellarni sinovdan o‘tkazish juda murakkab va uzoq davom etuvchi jarayon hisoblanadi. Kvant kompyuterlar esa bu jarayonni simulyatsiya qilish orqali quyidagi muhim imkoniyatlarni taqdim etadi:

- Har xil molekulalarning fizik va kimyoviy xususiyatlarini aniqlik bilan oldindan hisoblash;
- Ekologik jihatdan xavfsiz, barqaror, energiya tejamkor materiallarni yaratish;
- Yangi yarimo‘tkazgichlar va supero‘tkazgichlar dizaynini kvant darajada optimallashtirish;
- Gibrid materiallar — masalan, kuchli issiqlik o‘tkazuvchanlikka ega bo‘lgan, ayni paytda kuchli dielektrik xususiyatli aralashmalarni topish;
- Katalizator sifatida ishlatiladigan arzon, ommabop va samarador elementlar tanlash.

Shuningdek, kvant kimyo vositalari orqali global energiya muammosini hal qilish uchun yangi turdagi quyosh hujayralari, vodorod energiyasi generatorlari va elektr transport vositalari uchun yuqori samarali materiallar ustida izlanishlar olib borilmoqda. Bu esa ekologik barqarorlikni ta’minlashda va yashil texnologiyalarni joriy etishda kvant kompyuterlarning beqiyos hissasini ko‘rsatadi.

5. *Sun’iy intellekt integratsiyasi* – kvant kompyuterlar sun’iy intellekt (SI) va mashinaviy o‘rganish (MO) texnologiyalarining keyingi bosqichiga olib chiqish salohiyatiga ega. Hozirgi klassik

kompyuterlar bilan ishlovchi sun'iy intellekt tizimlari juda ko'p hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilishda yuqori vaqt sarflaydi va ba'zida noaniqlikni boshqarishda sustlik qiladi. Kvant hisoblash esa bu tizimlarga yangi imkoniyatlar ochadi.

Kvant kompyuterlar yordamida yaratiladigan mashinaviy o'rganish tizimlari qubitlarning superpozitsiya va bog'liqlik xossalari orqali parallel ishlashga qodir bo'ladi. Bu ularni klassik kompyuterlardan farqli ravishda ko'p sonli ehtimoliy holatlarni bir vaqtning o'zida ko'rib chiqish imkoniga ega qiladi. Shunday qilib, sun'iy intellekt tizimlarida murakkab ma'lumotlar to'plamlarini qisqa vaqt ichida chuqur tahlil qilish, shuningdek, real vaqtli ma'lumotlarga asoslangan moslashuvchan qarorlar chiqarish imkoniyati paydo bo'ladi. Bu texnologiya nafaqat ishlov berish tezligini oshiradi, balki o'quv algoritmlarining aniqligini ham sezilarli darajada yaxshilaydi. Ayniqsa, katta hajmdagi noaniq yoki to'liq bo'lmagan ma'lumotlar bilan ishlashda kvant kompyuterlar sun'iy intellekt modellarini samaraliroq va barqarorroq ishlashiga zamin yaratadi. Bu esa sog'liqni saqlash, moliya, ta'lim, transport kabi turli sohalarda amaliy qiymatga ega yechimlar ishlab chiqishga imkon beradi. Bu esa

- ma'lumotlarni real vaqtda qayta ishlash;
- turli parametrlar orasidagi bog'liqlikni chuqur tahlil qilish;
- o'zini o'rganish (self-learning) algoritmlarini tezlashtirish;
- AI tizimlarida xatoliklarni kamaytirish va aniqlikni oshirish;
- murakkab tasniflash va bashorat algoritmlarini optimallashtirish imkonini beradi.

Shuningdek, kvant sun'iy intellekt integratsiyasi orqali inson-mashina interfeyslari sezilarli darajada yaxshilanadi. Kvant hisoblash quvvatidan foydalangan holda, mashina foydalanuvchining niyatini, ehtiyojini va emotsional holatini aniqlash, ularga mos tarzda javob berish imkoniga ega bo'ladi. Bu ayniqsa tilni tushunish, hissiy analiz, yuz ifodasini tanish, ovozli buyruqlarni aniqlash kabi funksiyalarda namoyon bo'ladi. Bunday interfeyslar yordamida insonning texnologiyalar bilan tabiiy va uzviy muloqotini ta'minlash mumkin bo'ladi. Bu o'z navbatida:

- interaktiv o'qitish tizimlari;
- kognitiv yordamchilar;
- tilni tushunadigan aqlli qurilmalar;
- intellektual qaror qabul qilish tizimlarini yaratishga olib keladi.

Kelajakda kvant SI texnologiyalari asosida yaratilgan tizimlar inson faoliyatini avtomatlashtirish bilan birga, qaror qabul qilish jarayonlarida mustaqil fikrlovchi sun'iy agentlar paydo bo'lishiga yo'l ochadi. Bu esa sun'iy intellekt sohasida yangi paradigmaning shakllanishiga sabab bo'ladi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Zamonaviy kompyuterlar qaysi mezonlarga ko'ra toifalarga bo'linadi?
2. Shaxsiy kompyuterlarning qanday turlari mavjud va ular qanday vazifalarni bajaradi?
3. Geymer kompyuterlar oddiy shaxsiy kompyuterlardan qanday farq qiladi?
4. Server kompyuterlar odatda qaysi sohalarda qo'llaniladi?
5. Superkompyuterlar yordamida qanday ilmiy tadqiqotlar olib boriladi?
6. Kichik platalar asosidagi kompyuterlarning afzalliklari nimada?
7. Gibrid kompyuterlar qanday foydalanuvchilar uchun qulay hisoblanadi?
8. AR/VR kompyuter tizimlari qanday qurilma komponentlaridan tashkil topgan?
9. Kvant kompyuterlar klassik kompyuterlarga nisbatan qanday ustunliklarga ega?

## **5 - Mavzu: Zamonaviy kompyuterlarning dasturiy ta'minoti va ularning turlari.**

#### **Reja:**

1. Zamonaviy kompyuterlarning dasturiy ta'minoti, tushunchasi va asosiy vazifalari
2. Dasturiy ta'minot turlari va qo'llanilish sohasi
3. Bulutli dasturiy ta'minot

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) jamiyat hayotining barcha sohalariga chuqur kirib bormoqda. Bu jarayon nafaqat iqtisodiyot, tibbiyot, ta'lim, balki kundalik turmush tarzimizni ham tubdan o'zgartirmoqda. Ushbu o'zgarishlar zamonaviy kompyuter texnologiyalari orqali amalga oshirilmoqda va ularning samarali ishlashi bevosita dasturiy ta'minotga bog'liqdir. Dasturiy ta'minot kompyuter

apparat ta'minotining miyasi hisoblanadi, u foydalanuvchi bilan texnik vositalar o'rtasida aloqa o'rnatadi, resurslarni boshqaradi, ma'lumotlar ustida operatsiyalarni bajaradi va foydalanuvchining ehtiyojlariga mos ravishda xizmat qiladi.

Kompyuter texnologiyalarining zamonaviy rivojlanish darajasi dasturiy ta'minotsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Har qanday sohada — masalan, sanoat avtomatizatsiyasi, tibbiy diagnostika, tahminiy modellash yoki sun'iy intellekt tizimlari kuchli va funksional dasturiy ta'minotga tayanadi. Shuningdek, zamonaviy dasturlar mobil qurilmalardan tortib, bulutli infratuzilmalar, sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar (big data) kabi sohalarda ham keng qo'llaniladi.

**Dasturiy ta'minot (software)** — bu kompyuter tizimining barcha texnik vositalarini (apparat qismlarini) boshqaruvchi va foydalanuvchi ehtiyojlariga xizmat qiluvchi dasturlar majmuasidir. U kompyuter resurslarini samarali boshqaradi, ma'lumotlarni saqlaydi, uzatadi, qayta ishlaydi va foydalanuvchi bilan o'zaro aloqa qiladi. Dasturiy ta'minot orqali kompyuter foydalanuvchi buyruqlarini bajaradi, masalalarni hal etadi, hisob-kitoblar, grafik ishlovlar, tarmoq aloqalari kabi jarayonlarni amalga oshiradi.

Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish — bu murakkab va ko'p bosqichli jarayon bo'lib, u aniqlik, sinchkovlik va texnik bilimlarni talab qiladi. Bu jarayon dasturiy mahsulot foydalanuvchi ehtiyojlariga to'liq javob beradigan holga kelguniga qadar bir nechta bosqichlardan iborat bo'ladi va ular quyidagilardan iborat:

1. *Talablarni aniqlash*: Bu bosqichda foydalanuvchilarning ehtiyojlari, tizimdan kutilayotgan funksiyalar va texnik imkoniyatlar aniqlanadi.
2. *Texnik topshiriq yaratish*: Bu bosqichda talablar asosida texnik hujjat — texnik topshiriq tayyorlanadi. Unda tizimning arxitekturasi, texnik parametrlar, xavfsizlik talablari, interfeys talablari aniq ko'rsatiladi.
3. *Loyihalash*: Arxitekturaviy loyihalash amalga oshiriladi. Bu bosqichda tizim modullari, ma'lumotlar bazasi tuzilishi, aloqa protokollari va boshqa texnik tafsilotlar belgilanadi.
4. *Dasturlash*: Bu jarayonda dasturchilar oldindan tayyorlangan loyiha asosida dastur kodini yozadilar. Loyihaning murakkabligiga qarab bu bosqichda bir nechta jamoalar birgalikda ishlashi mumkin. Kod yozish jarayonida dasturchilar integratsiyalashgan muhit, versiya nazorati tizimlari va sinov vositalaridan foydalanadilar.

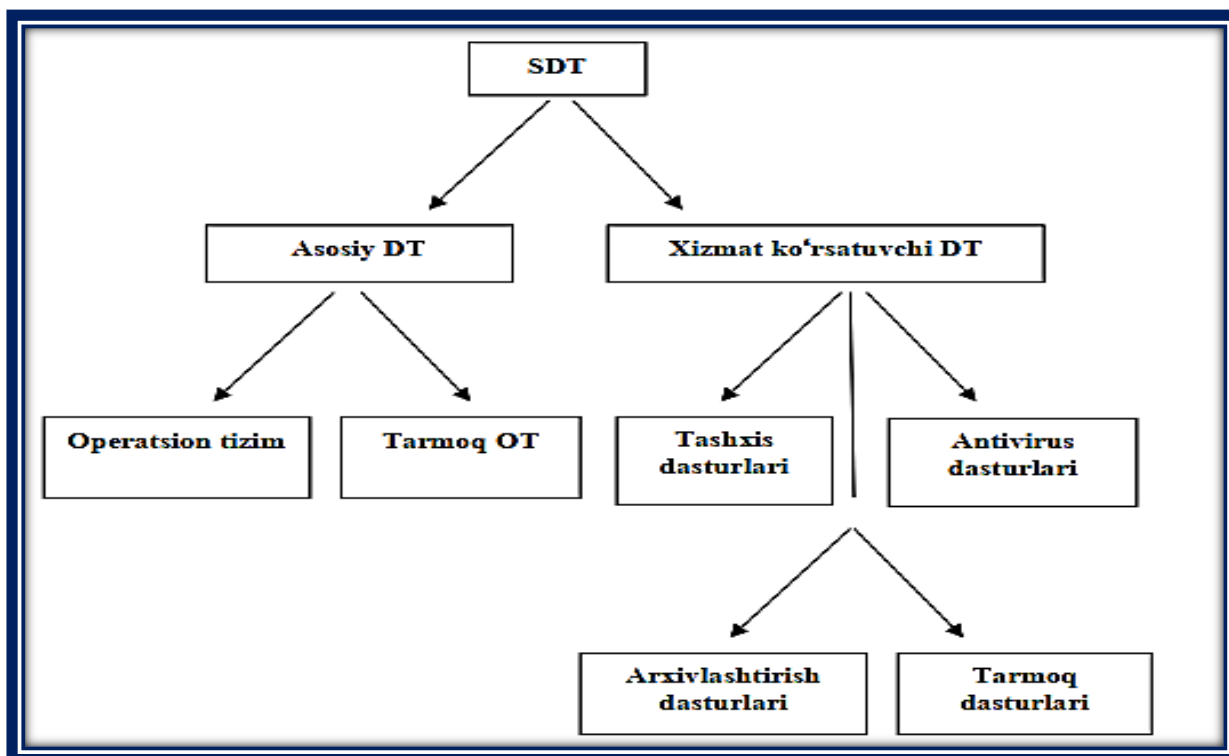
5. *Sinov va nosozliklarni aniqlash (testing)*: Bu dasturiy mahsulot turli va standart sinov turlari orqali tekshiriladi: funksional sinov, xavfsizlik sinovi, yuklama testi, avtomatlashtirilgan testlar va h.k. Bu bosqichda xatoliklar aniqlanadi va ularni bartaraf etish bo'yicha ishlov beriladi.
6. *Foydalanuvchi uchun hujjatlar tayyorlash*: Bunda dasturni ishlatishda foydalanuvchiga yordam beradigan hujjatlar tayyorlanadi. Bu hujjatlar o'z ichiga foydalanuvchi qo'llanmasi, texnik tavsiflar, onlayn yordam tizimi va tez-tez beriladigan savollar (*FAQ*) ni oladi.
7. *Ishga tushirish*: Bunda mahsulot tayyor bo'lgach, u yakuniy foydalanuvchilar uchun tarqatiladi. Bu bosqichda o'rnatish paketlari tayyorlanadi, serverlarga yuklanadi, dastur foydalanishga topshiriladi.
8. *Qo'llab-quvvatlash va yangilash*: Dasturiy mahsulot ishga tushgach ham doimiy ravishda yangilanib, foydalanuvchi muammolariga javob berib boriladi.

Dasturiy ta'minotning asosiy turlari quyidagilardan iborat:

- ***Tizimli(Sistemaviy) dasturiy ta'minot;***
- ***Amaliy dasturiy ta'minot;***
- ***Dasturlash tizimlari va vositalari;***
- ***Tarmoq dasturiy ta'minoti.***

***Tizimli(Sistemaviy) dasturiy ta'minot (TDT)*** — bu kompyuterning ichki ishlashini ta'minlaydigan va boshqa dasturlarning ishlashi uchun asos yaratadigan dasturlar majmuasidir. Ular kompyuterning apparat qismlari bilan dasturiy interfeyslar o'rtasidagi muvofiqlikni ta'minlaydi. TDT foydalanuvchi tomonidan bevosita foydalanilmaydi, biroq u kompyuterning to'g'ri va samarali ishlashi uchun zarur hisoblanadi. Sistemaviy(tizimli) 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;
- profilaktika ishlarini bajarish.



7-rasm. Sistemaviy(tizimli) dasturiy ta'minotning tasniflanishi.

Tizimli (sistemaviy) dasturiy ta'minot, ayniqsa, operatsion tizimlar shaklida foydalanuvchi va apparat ta'minoti o'rtasidagi vositachi rolini o'ynaydi. Operatsion tizim foydalanuvchi kiritgan buyruqlarni apparat darajasida amalga oshirishga vositachilik qiladi. Bu orqali foydalanuvchi hech qanday texnik tafsilotlarni bilmasdan turib kompyuterdan foydalanishi mumkin. Masalan, foydalanuvchi printerdan foydalanmoqchi bo'lsa, bu ish operatsion tizim va printer drayveri orqali amalga oshiriladi. Drayverlar — bu qurilmaning apparat tuzilmasini operatsion tizimga tushunarli ko'rinishda taqdim etuvchi dasturlar bo'lib, ular turli xil qurilmalar (printer, skaner, videokarta va h.k.)ning to'g'ri ishlashini ta'minlaydi.

Shuningdek, *BIOS (Basic Input/Output System)* va uning zamonaviy talqini bo'lgan *UEFI (Unified Extensible Firmware Interface)* kabi tizimli dasturlar kompyuter ishga tushayotganda, ya'ni yuklanish jarayonining ilk bosqichlarida muhim rol o'ynaydi. Ular kompyuterning barcha apparat qismlarini tekshiradi, yuklanish ustuvorligini belgilaydi va operatsion tizimni ishga tushirishga tayyorlaydi. *BIOS/UEFI* foydalanuvchiga tizim sozlamalarini o'zgartirish imkonini beradi.

Virtual mashinalar esa zamonaviy tizimli dasturiy ta'minotning yana bir muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Ular bir vaqtning o'zida bir nechta operatsion tizimlarni bitta fizik kompyuterda ishlatish imkonini beradi. Bu texnologiya testlash, dasturiy muhitlarni izolyatsiya qilish,

xavfsizlikni ta'minlash va resurslarni optimal taqsimlash kabi holatlarda keng qo'llaniladi. Virtualizatsiya yordamida foydalanuvchi Windows, Linux va boshqa tizimlarni bir vaqtning o'zida bir qurilmada sinovdan o'tkazishi mumkin.

**Amaliy dasturiy ta'minot (ADT)** — bu kompyuter foydalanuvchilari tomonidan turli kundalik yoki kasbiy vazifalarni bajarish uchun mo'ljallangan dasturiy vositalar yig'indisidir. Ushbu dasturlar foydalanuvchiga to'g'ridan-to'g'ri xizmat qiladi va uning kompyuterda ma'lum bir ishni bajarishiga yordam beradi. Har bir amaliy dastur odatda ma'lum bir vazifani bajarishga ixtisoslashgan bo'ladi, masalan, hujjat yaratish, tahrirlash, grafik dizayn, hisobot tuzish, tahliliy jadval yuritish, yoki ma'lumotlar bazasi bilan ishlash.

Amaliy dasturiy ta'minotlarning asosiy turlari quyidagilardir:

- *Office dasturlari*: bu turdagi dasturlar odatda hujjatlar bilan ishlash, jadvallar tuzish, taqdimotlar tayyorlash kabi funksiyalarni bajaradi. Masalan, Microsoft Office to'plamiga kiruvchi Word, Excel, PowerPoint dasturlari.
- *Ma'lumotlar bazasi boshqaruvi*: foydalanuvchi ma'lumotlarni saqlash, izlash va boshqarish imkoniyatiga ega bo'ladi. Masalan, MS Access, MySQL, Oracle.
- *Grafik dizayn va multimedia*: tasvirlar, videolar, animatsiyalar yaratish, tahrirlash va ko'rish imkonini beradi. Adobe Photoshop, CorelDRAW, Adobe Premiere Pro shular jumlasidandir.
- *Internet vositalari*: brauzerlar, pochta mijozlari, FTP-mijozlar internetdan foydalanishni qulaylashtiradi. Masalan, *Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge*.
- *Axborot xavfsizligi dasturlari*: antiviruslar, xavfsizlik devorlari (firewall), shifrovchi vositalar. Masalan, *Kaspersky, Norton, Bitdefender*.
- *Moliyaviy dasturlar*: bu dasturlar orqali hisob-kitob, budjet yuritish, to'lovlarni nazorat qilish mumkin. Masalan, *1C, QuickBooks, TurboTax*.



8-rasm. Amaliy dasturlarning logotiplari.

Amaliy dasturlar foydalanuvchining operatsion tizim bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqasini ta'minlaydi va har birining grafik interfeysi mavjud bo'lib, o'rganish va foydalanish uchun qulaylik yaratadi. Shuningdek, foydalanuvchi amaliy dasturlar orqali aniq vazifalarni tez va samarali bajarishi mumkin. Masalan, matn muharriri yordamida hujjat yozish, grafik muharrir orqali rasm tahrirlash yoki taqdimot yaratish mumkin. Ko'pgina amaliy dasturlar oflayn va onlayn rejimda ishlay oladi, bu esa ularning universalligini oshiradi. Offis dasturlarining aksariyati kompyuterda o'rnatilgan holda ishlatilsada, hozirgi kunda bulutli versiyalari ham mavjud bo'lib, ular orqali foydalanuvchi internet orqali istalgan joyda ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Bundan tashqari, onlayn xizmatlar bilan integratsiyalashgan amaliy dasturlar foydalanuvchilarga real vaqt rejimida hamkorlikda ishlash, hujjatlarni birgalikda tahrirlash va tezkor axborot almashinuvini amalga oshirish imkonini beradi.

Amaliy dasturlar nafaqat individual ish jarayonlarida, balki jamoaviy ish faoliyatida ham muhim o'rin egallaydi. Korxonalar va tashkilotlarda bu turdagi dasturlar orqali hisobotlar yuritiladi, mijozlar bilan aloqa o'rnatiladi, ma'lumotlar bazasi boshqariladi va umumiy ish jarayoni

optimallashtiriladi. Bundan tashqari, ko‘plab amaliy dasturlar sun‘iy intellekt algoritmlari bilan jihozlangan bo‘lib, ular foydalanuvchi faoliyatini tahlil qilish, avtomatlashtirish va samaradorlikni oshirish imkonini beradi.

**Dasturlash tizimlari va vositalari** — bu yangi dasturlarni yaratish, sinovdan o‘tkazish, tahrirlash, optimallashtirish va ishga tushirish uchun mo‘ljallangan dasturiy vositalar majmuasidir. Ular dasturchilarga yuqori sifatli, ishonchli va funksional ilovalarni yaratishda yordam beradi. Dasturlash vositalari nafaqat dastur kodini yozish, balki uni testlash, tahlil qilish va bir nechta versiyalarini boshqarishda ham muhim rol o‘ynaydi.



9-rasm. Zamonaviy dasturlash muhiti va vizual kodlash vositalari.

Dasturlash vositalari dasturchilar uchun qulaylik yaratish, ishlab chiqish jarayonini tezlashtirish, kod sifatini oshirish va xatoliklarni kamaytirish maqsadida doimiy rivojlanib bormoqda. Bugungi kunda sun‘iy intellektga asoslangan dasturlash yordamchilari (GitHub Copilot, Amazon CodeWhisperer) orqali kod yozishni avtomatlashtirish tendensiyasi ham kuchayib bormoqda.

**Tarmoq dasturiy ta'minoti** — bu kompyuterlar va qurilmalar o'rtasida ma'lumot almashinuvini, resurslar ulashuvini, hamkorlikda ishlashni va tarmoq xavfsizligini ta'minlaydigan dasturlar majmuasidir. Bu dasturlar korxonalar yoki tashkilot infratuzilmasida markaziy rol o'ynaydi, chunki ular ma'lumotlarning tez va ishonchli tarzda oqib o'tishini ta'minlaydi. Tarmoq dasturiy ta'minoti yordamida foydalanuvchilar fayllarni almashish, resurslardan umumiy foydalanish, masofaviy qurilmalarni boshqarish, onlayn xizmatlardan foydalanish kabi bir qator funksiyalarni bajarishlari mumkin.



10-rasm. Tarmoq qurilmalari va dasturiy ta'minotning vizual integratsiyasi.

Ushbu turdagi dasturiy ta'minot, ayniqsa, global tarmoqlar — internet, lokal tarmoqlar (*LAN*), shuningdek, korporativ infratuzilmalarda keng qo'llaniladi. Bu dasturlar foydalanuvchilarga nafaqat ma'lumotlarni yuborish va olish, balki elektron pochta almashish, real vaqt rejimida suhbatlashish, videokonferensiyalar o'tkazish, fayl serverlar bilan ishlash, hamda tarmoqdagi qurilmalarni nazorat qilish imkonini beradi.

Tarmoq dasturiy ta'minoti ko'pincha xavfsizlik, foydalanish qulayligi, tezkorlik va barqarorlik kabi jihatlar bilan baholanadi. Shu sababli, bugungi kunda ishlab chiqilgan ko'plab tarmoq dasturlari

avtomatik yangilanishlar, foydalanuvchi autentifikatsiyasi, ma'lumotlarni shifrlash va tarmoq faoliyatini monitoring qilish funksiyalari bilan jihozlangan. Ayniqsa, masofaviy ishlash va bulutli texnologiyalar keng ommalashgan bir paytda tarmoq dasturlarining roli yanada muhimlashdi. Tarmoq dasturlarining asosiy vazifalari quyidagilardir:

- Kompyuterlar o'rtasida ma'lumotlar almashinuvi;
- Tarmoq resurslariga (printer, fayl server, ma'lumotlar bazasi) umumiy kirish imkonini yaratish;
- Tarmoqdagi foydalanuvchilar faoliyatini muvofiqlashtirish;
- Tarmoq xavfsizligini ta'minlash (filtrlash, avtorizatsiya, shifrlash);
- Bulutli hisoblash imkoniyatlarini taqdim etish;
- Videokonferensiya va onlayn muloqotni qo'llab-quvvatlash.

Tarmoq dasturiy ta'minoti odatda mijoz-server arxitekturasida tashkil etiladi, bu yerda foydalanuvchi qurilmasi (klient) markaziy server bilan muloqotda bo'ladi. Bulutli texnologiyalar rivojlanishi bilan tarmoq dasturlarining funksiyalari yanada kengaydi va ular mobil qurilmalar, brauzerlar orqali ishlash, va sun'iy intellekt bilan integratsiyalash imkoniga ega bo'ldi.

#### **Misollar:**

- *FTP mijoz va server dasturlari* — fayllarni tarmoq orqali uzatish uchun ishlatiladi.
- *Elektron pochta tizimlari (Outlook, Thunderbird, Gmail)* — xatlar yuborish va qabul qilish imkonini beradi.
- *Bulutli xizmatlar (Google Drive, Dropbox, OneDrive)* — fayllarni saqlash va ulash imkonini beradi.
- *Messengerlar va konferensiya vositalari (Zoom, Skype, Microsoft Teams, Google Meet)* — onlayn muloqot, fayl almashish, ekranni ulash imkoniyatini yaratadi.
- *Tarmoq xavfsizlik vositalari (firewall, VPN dasturlari)* — tarmoqdagi ma'lumotlar oqimini nazorat qilish va himoyalashda yordam beradi.

Bugungi kunda korxonalar, ta'lim muassasalari va davlat tashkilotlari o'z faoliyatida tarmoq dasturiy ta'minotidan faol foydalanmoqda. Ayniqsa, masofaviy ta'lim, onlayn xizmatlar va raqamli transformatsiya jarayonida ushbu dasturlar muhim ahamiyat kasb etmoqda. Tarmoq DT kompyuterlar o'rtasida axborot almashinuvini ta'minlaydi, resurslar ulashishga imkon beradi.

### **Bulutli (cloud-based) dasturiy ta'minot.**

Zamonaviy kompyuterlarning yana bir muhim yo'nalishi — bu bulutli texnologiyalar asosida ishlovchi dasturiy ta'minotlar. **Bulutli dasturiy ta'minot (Cloud-based software)** foydalanuvchiga har qanday qurilmadan, istalgan joyda, internet orqali tizimga kirish, ishlash va ma'lumotlar almashishga imkon beradi. Bu turdagi dasturlar foydalanuvchilarga kuchli texnik resurslar talab qilmasdan yuqori unumdorlikka ega funksiyalardan foydalanish imkonini yaratadi.



11-rasm. Bulutli platformalarda sun'iy intellekt asosida ishlovchi dasturiy tizimlar.

Bulutli texnologiyalar dasturiy ta'minot infratuzilmasini soddalashtiradi. Ular foydalanuvchidan maxsus texnik sozlamalar yoki mahalliy serverlar talab qilmaydi, chunki barcha resurslar va hisoblash quvvatlari masofadagi serverlarda joylashgan bo'ladi. Bulutli xizmatlar, odatda, xizmat sifatida dastur (SaaS), platforma (PaaS) yoki infratuzilma (IaaS) shaklida taqdim etiladi. Bunday model foydalanuvchilarga xarajatlarni kamaytirish, texnik xizmatlarga ehtiyojni minimallashtirish, shuningdek, miqyoslash imkoniyatlaridan foydalanishga yordam beradi. Bulutli dasturiy ta'minotning asosiy turlari:

- *SaaS (Software as a Service)*: tayyor dasturiy vositalarni internet orqali foydalanishga imkon beradi. Foydalanuvchi dasturiy

mahsulotni o'rnatmasdan, brauzer orqali ishlaydi. Misollar: Google Docs, Microsoft 365, Salesforce.

- *PaaS (Platform as a Service)*: ishlab chiquvchilarga veb-illovalar yaratish va boshqarish uchun platforma taqdim etadi. Misollar: Google App Engine, Heroku, Microsoft Azure App Services.
- *IaaS (Infrastructure as a Service)*: foydalanuvchiga tarmoq, xotira va server infratuzilmasini ijaraga olish imkonini beradi. Misollar: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, DigitalOcean.

Mashhur bulutli dasturiy ta'minotga misollar:

- *Google Docs* – matnli hujjatlar bilan onlayn ishlash, real vaqt rejimida hamkorlikda ishlash imkoniyati, hujjatlarni avtomatik saqlash va versiyalarini kuzatish imkonini beradi.
- *Microsoft 365* – Word, Excel, PowerPoint, OneNote kabi offis ilovalarini internet orqali ishlatish imkonini beradi; foydalanuvchilar o'z fayllarini OneDrive orqali saqlashi va almashishi mumkin.
- *Dropbox* – turli formatdagi fayllarni saqlash, ulashish va jamoaviy ishlash uchun qulay interfeysga ega. Shuningdek, u mobil ilovalar va kompyuter dasturlari bilan sinxron ishlaydi.
- *Canva* – dizayner bo'lmagan foydalanuvchilar uchun ham intuitiv interfeys orqali grafik materiallar (poster, banner, taqdimot, ijtimoiy tarmoq postlari) yaratish imkonini beradi.
- *Zoom* – videokonferensiyalar o'tkazish, ekranni bo'lishish, chat qilish va onlayn taqdimotlar o'tkazish imkonini beruvchi kuchli platforma. Masofaviy ta'lim va ishchi guruhlar uchun keng qo'llaniladi.
- *Amazon Web Services (AWS)* – serverlar, hisoblash resurslari, saqlash xizmati, sun'iy intellekt, tarmoq va xavfsizlik infratuzilmasini bulutda taqdim etuvchi keng ko'lamli platforma.
- *Salesforce* – mijozlar bilan ishlash, marketing avtomatizatsiyasi, savdo tahlillari va xizmat ko'rsatishni yaxshilash uchun yaratilgan keng qamrovli CRM tizimi.

Bugungi kunda bulutli dasturiy ta'minot rivojlanishda davom etmoqda va sun'iy intellekt, katta hajmdagi ma'lumotlar (Big Data), IoT (Internet of Things) kabi texnologiyalar bilan integratsiyalashib bormoqda. Bu esa foydalanuvchilarga ko'proq funksiyalar, yuqori darajadagi avtomatlashtirish va global miqyosda hamkorlik imkoniyatini taqdim etmoqda.

Zamonaviy kompyuterlarning dasturiy ta'minoti texnologik taraqqiyotning muhim tayanchidir. Har bir dasturiy vosita inson hayotini yengillashtirish, samaradorligini oshirish va yangi imkoniyatlar yaratishga xizmat qiladi. Bugungi kunda dasturiy ta'minot nafaqat foydalanuvchiga qulaylik yaratadi, balki raqamli transformatsiyaning asosiy vositasiga aylangan. Shuning uchun, har bir sohada samarali ishlash uchun dasturiy ta'minot turlarini to'g'ri tanlash va ulardan oqilona foydalanish muhim ahamiyatga ega.

### **Nazorat savollari**

1. Dasturiy ta'minot nima va u qanday asosiy funksiyalarni bajaradi?
2. Dasturiy ta'minotning apparat ta'minotdan farqi nimada?
3. Tizimli dasturiy ta'minotga qaysi turdagi dasturlar kiradi?
4. Amaliy dasturiy ta'minotga qanday dasturlar misol bo'la oladi?
5. Amaliy dasturiy ta'minot foydalanuvchiga qanday afzalliklar yaratadi?
6. Tarmoq dasturiy ta'minoti qanday asosiy vazifalarni bajaradi?
7. Bulutli texnologiyalar asosidagi dasturlar qanday afzalliklarga ega?
8. Dasturiy ta'minot ishlab chiqish jarayoni nechta bosqichdan iborat va ularning mazmuni qanday?

## **6 - Mavzu: Operatsion tizimlar va ularning imkoniyatlari.**

### **Reja:**

1. Operatsion tizimlar turlari va vazifalari
2. Mashhur operatsion tizimlar: Windows, Linux, macOS, Android, iOS, Unix
3. Operatsion tizimlarning imkoniyatlari va ularning qo'llanilish sohalari

Kompyuter tizimining yuragi bo'lgan operatsion tizim (OT) apparat va dasturiy vositalar o'rtasida vositachilik qiluvchi muhim dasturiy platformadir. U kompyuter resurslarini boshqaradi, foydalanuvchi va dasturlar o'rtasida interfeys yaratadi va tizim xavfsizligini ta'minlaydi. Hozirgi zamon texnologiyalarida operatsion tizimlarsiz biror qurilmaning ishlashi deyarli mumkin emas.

Operatsion tizimlar foydalanuvchiga qulay ish muhitini taqdim etish bilan birga, ko'plab texnik jarayonlarning avtomatlashtirilgan

boshqaruvini ta'minlaydi. Ular kompyuterning barcha qismlarini yagona tizimda birlashtirib, dasturning kerakli resurslarga to'g'ri va xavfsiz kirishini nazorat qiladi. Shuningdek, OT kompyuterning ish unumdorligini oshirishda, resurslardan maqbul foydalanishda va ko'p vazifali muhitda samarali ishlashni tashkil etishda muhim rol o'ynaydi.

**Operatsion tizim(OT)** — bu foydalanuvchi bilan kompyuter apparatlari o'rtasidagi interfeysni ta'minlovchi, resurslarni boshqaruvchi va ilovalarni bajaruvchi dasturiy ta'minotdir. OT apparat bilan bevosita aloqa qiladi, foydalanuvchining dasturlarini ishga tushiradi, ularning resurslarga bo'lgan murojaatini boshqaradi. Shuningdek, OT kompyuterda sodir bo'layotgan barcha jarayonlarni nazorat qilib boradi. Shuningdek, operatsion tizimlar raqamli transformatsiyaning ajralmas qismi hisoblanadi. Ular orqali katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, bulutli hisoblash muhitlarini boshqarish, sun'iy intellekt tizimlariga xizmat ko'rsatish va virtualizatsiya texnologiyalarini joriy qilish imkoniyati yaratilmoqda. Aynan shu omillar tufayli, operatsion tizimlar zamonaviy raqamli dunyoning asosiy poydevorlaridan biri sifatida qaraladi.

Operatsion tizim kompyuterning barcha komponentlarini yagona tizimda boshqaruvchi bosh dastur hisoblanadi. U foydalanuvchi tomonidan kiritilgan komandalarning bajarilishini tashkil qiladi, ularni apparat darajasidagi buyruqlarga aylantirib, tegishli qurilmalar orqali natijani foydalanuvchiga yetkazadi. Operatsion tizimning asosiy vazifasi — foydalanuvchi bilan kompyuter orasida aloqa o'rnatish va ushbu jarayon davomida kompyuter resurslaridan samarali foydalanishni ta'minlashdir.

Operatsion tizimlarning asosiy funksiyalari quyidagilardan iborat:

- *Protsessor vaqtini boshqarish:* Har bir dastur yoki jarayon protsessorga muhtoj bo'ladi. OT protsessorni samarali rejalashtirish orqali har bir dasturga adolatli va maqbul tarzda protsessor vaqtini taqsimlaydi. Bu jarayon "CPU scheduling" deb ataladi va tizim ishlash unumdorligini oshiradi.
- *Xotirani boshqarish:* Kompyuterning asosiy resurslaridan biri bu operativ xotira (RAM). OT xotirani taqsimlaydi, har bir dastur uchun kerakli xotira maydonini ajratadi va foydalanilmayotgan xotirani tozalab boradi. Virtual xotira texnologiyasi orqali OT dasturlarga undan ko'ra ko'proq xotira mavjuddek ko'rsatishi mumkin.

- *Tashqi qurilmalarni boshqarish:* Printer, skaner, monitor, klaviatura, sichqoncha va boshqa qurilmalar OT tomonidan maxsus drayverlar orqali boshqariladi. OT qurilmalarga signal yuboradi va ularning ish faoliyatini muvofiqlashtiradi.
- *Fayllar va kataloglar bilan ishlash:* OT fayllarni yaratish, o‘qish, o‘chirish va qayta nomlash funksiyalarini boshqaradi. Har bir fayl ma’lum bir katalogga birlashtirilgan bo‘ladi va fayl tizimi tuzilmasi orqali tartibga solinadi.
- *Protsesslar va oqimlarni boshqarish:* Har bir ishga tushirilgan dastur protsess hisoblanadi. OT har bir protsessning holatini kuzatib boradi, uni yaratadi, bajaradi, kutish rejimiga o‘tkazadi yoki tugatadi. Shuningdek, ko‘p oqimli (multithreading) jarayonlarni ham boshqaradi.
- *Tizim resurslarini taqsimlash:* OT barcha kompyuter resurslarini — protsessor, xotira, saqlash qurilmalari, tarmoq resurslarini — samarali va adolatli taqsimlashga mas’uldir.
- *Tizimdagi nosozliklarni aniqlash va bartaraf etish:* OT dasturiy yoki apparat nosozliklar yuzaga kelganda, ularni aniqlash, foydalanuvchiga xabar berish va ba’zida avtomatik tarzda tuzatish mexanizmlarini ishga tushiradi.
- *Xavfsizlik va ruxsatni boshqarish:* OT foydalanuvchilar va jarayonlar o‘rtasidagi ruxsat darajasini boshqaradi, ma’lumotlarga kirishni cheklaydi va tizim xavfsizligini ta’minlaydi. Parol, biometrik tekshiruv, shifrlash texnologiyalari qo‘llaniladi.
  - *Interfeys (CLI, GUI) orqali foydalanuvchi bilan o‘zaro aloqa:* OT foydalanuvchiga qulay interfeys orqali tizim bilan ishlash imkonini beradi.

Operatsion tizimlar turlari ikki xil bo‘lib, ular . ***Bir vazifali*** va ***ko‘p vazifali*** tizimlardir.

***Bir vazifali tizimlar*** bir vaqtda faqat bitta dastur bilan ishlay oladi (masalan, MS-DOS). Bu turdagi tizimlar asosan dastlabki kompyuter avlodlariga xos bo‘lib, foydalanuvchi har safar faqat bitta operatsiyani bajara oladi. Misol uchun, siz faylni nusxalayotgan bo‘lsangiz, shu paytda boshqa hech qanday dastur bilan ishlay olmaysiz. Ularning ishlash tartibi ketma-ketlik asosida amalga oshadi, ya’ni har bir dasturni alohida navbat bilan ishga tushirish talab etiladi.

***Ko‘p vazifali tizimlar*** esa bir vaqtning o‘zida bir nechta dastur jarayonini bajaradi (masalan, Windows, Linux). Bu tizimlarda foydalanuvchi birdaniga bir nechta dastur bilan ishlay oladi: masalan,

hujjat yozayotib, internetda izlanish olib borish, fayllarni yuklash va musiqani tinglash mumkin. Ko'p vazifali tizimlar foydalanuvchi tajribasini soddalashtiradi, unumdorlikni oshiradi va vaqtni tejaliishiga xizmat qiladi.

Mashhur operatsion tizimlar quyidagilardan iborat:

1. **Microsoft Windows;**
2. **Linux;**
3. **MacOS;**
4. **Android;**
5. **iOS;**
6. **Unix.**

**Microsoft Windows** Eng keng tarqalgan grafik interfeysga ega operatsion tizimlardan biri bu — Microsoft Windows. Dastlab 1985-yilda Windows 1.0 versiyasi chiqarilgan va u MS-DOS asosida grafik muhit taklif qilgan. Hozirgi kunga kelib, Windows tizimi dunyodagi eng ko'p ishlatiladigan shaxsiy kompyuter operatsion tizimiga aylangan.

Windows o'zining grafik interfeys qulayligi, drayverlar va ilovalar bilan keng muvofiqligi, ko'p tilli qo'llab-quvvatlashi va kengaytirilgan funksiyalari bilan ajralib turadi. Windows operatsion tizimi orqali foydalanuvchilar matnli hujjatlar bilan ishlash, grafik dizayn, dasturlash, internetdan foydalanish, multimedia tahrirlash, o'yinlar o'ynash va ko'plab boshqa amaliy ishlarni bajarish imkoniga ega.

Windows OT ning mashhur versiyalari quyidagilar: Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10 va Windows 11. Ayniqsa, Windows 10 va Windows 11 versiyalari xavfsizlik, tezlik, interfeys dizayni va bulutli xizmatlar bilan integratsiyalashuv bo'yicha yirik yangiliklarni taqdim etgan.



12-rasm. Windows OT ning mashhur versiyalari logotiplari.

Shuningdek, Windows server versiyalari orqali korporativ tarmoqlar, ma'lumotlar bazasi serverlari, fayl almashish tizimlari va bulut infratuzilmalari boshqariladi. Windows Defender, BitLocker, Windows Update kabi vositalar tizim xavfsizligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Windows, foydalanuvchiga kengaytirilgan konfiguratsiya imkoniyatlarini, foydalanuvchilarni boshqarish va tarmoq ulanishini sozlash vositalarini taklif etadi.

Windows ning keng tarqalganligi sababli, ko'plab dasturiy ta'minotlar aynan shu OT uchun moslashtiriladi. Bu esa uni o'rganishni va undan foydalanishni sodda va samarali qiladi. Shu bilan birga, Windows platformasi ko'p foydalanuvchili muhitda ishlash, domen boshqaruvi va tarmoq xavfsizligi tizimlarini qo'llab-quvvatlashga qodir.

**Linux** — bu ochiq kodli, bepul tarqatiladigan va kuchli xavfsizlikka ega operatsion tizimlar oilasidir. Linus Torvalds tomonidan 1991-yilda yaratilgan bu tizim bugungi kunda nafaqat shaxsiy kompyuterlar, balki serverlar, superkompyuterlar, ma'lumotlar markazlari, tarmoq uskunalari, robotlar, mobil qurilmalar va IoT (Internet of Things) texnologiyalarida keng qo'llaniladi.



12-rasm. Linux operatsion tizimining logotipi.

Linux operatsion tizimi modulli tuzilishga ega bo'lib, foydalanuvchilar va ishlab chiquvchilar tomonidan osongina sozlanadi va kengaytiriladi. Bu tizimning ochiq kodli bo'lishi uni keng jamoatchilik tomonidan doimiy ravishda takomillashtirilishiga imkon beradi.

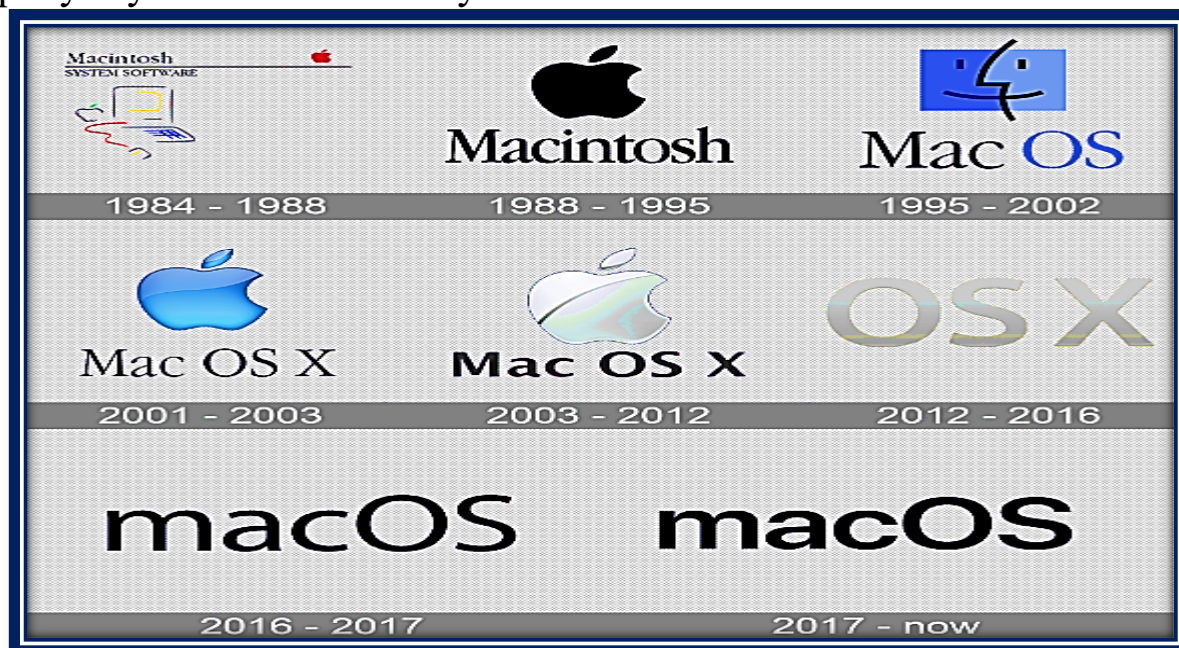
Linux tizimlari quyidagi xususiyatlari bilan ajralib turadi:

- Yuqori darajadagi xavfsizlik va barqarorlik;

- Ochiq kodli bo'lgani sababli moslashtirish va o'zgartirish imkoniyati;
- Resurslarni tejavchi ishlash mexanizmi;
- Turli apparat va platformalarda ishlash qobiliyati;
- Yuzlab bepul dasturlar va vositalar bilan jihozlangan.

Linux ko'plab davlat idoralari, universitetlar, yirik texnologik kompaniyalar (Google, Facebook, Amazon) tomonidan serverlar va xizmatlarda asosiy platforma sifatida ishlatiladi. Bugungi kunda Android operatsion tizimi ham aynan Linux yadrosi asosida yaratilgan. Linux foydalanuvchining texnik bilimlarini kengaytiradi, dasturlash va tizim boshqaruvi sohalarini o'rganish uchun ajoyib vosita hisoblanadi.

**MacOS** — bu Apple kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan va faqat Macintosh (Mac) kompyuterlari uchun mo'ljallangan operatsion tizimdir. U Unix asosida yaratilgan va grafik interfeysga ega. Dastlab 2001-yilda MacOS X nomi bilan taqdim etilgan, keyinchalik u MacOS nomini oldi. MacOS tizimi o'zining barqarorligi, xavfsizlik choralari va qulay foydalanuvchi interfeysi bilan mashhur.



13-rasm. MacOS operatsion tizimi logotiplarining rivojlanishi.

MacOS tizimi Apple apparatlari bilan mukammal integratsiyalashgan bo'lib, resurslardan samarali foydalanish, yuqori tezlikda ishlash va kuchli optimizatsiyani ta'minlaydi. U ko'plab kreativ soha mutaxassislari — grafik dizaynerlar, video montajchilar, dasturchilar va musiqachilar uchun afzal tanlov hisoblanadi. Final Cut Pro, Logic Pro, Xcode kabi professional dasturlar aynan MacOS platformasida eng yaxshi natijalarni beradi.

**Android** — bu Google tomonidan ishlab chiqilgan va Linux yadrosiga asoslangan ochiq kodli mobil operatsion tizimdir. U 2008-yilda Android 1.0 versiyasi bilan taqdim etilgan va tez orada butun dunyo bo‘ylab millionlab mobil qurilmalarda ishlatiladigan tizimga aylandi. Android ochiq manba bo‘lgani uchun, uni turli ishlab chiqaruvchilar (Samsung, Xiaomi, Huawei, Oppo, Vivo va boshqalar) o‘z qurilmalariga moslashtirib, maxsus interfeyslar bilan jihozlashadi. Play Market orqali millionlab ilovalarga kirish mumkin bo‘lib, foydalanuvchilar o‘z qurilmalarini osonlik bilan shaxsiylashtira olishadi.



14-rasm. Android operatsion tizimi logotipi.

Android OT quyidagi xususiyatlari bilan ajralib turadi:

- Ilovalar bilan keng moslik va erkin rivojlantirish muhiti;
- Ochiq kodli bo‘lgani sababli turli qurilmalar va ishlab chiqaruvchilarga moslashuvchanlik;
- Ko‘p foydalanuvchili muhitni qo‘llab-quvvatlash;
- Google xizmatlari (Gmail, Maps, Drive, Assistant) bilan chuqur integratsiya;
- Tez-tez yangilanadigan xavfsizlik patchlari va funksional o‘zgarishlar.

**iOS** — Apple kompaniyasi tomonidan faqatgina iPhone, iPad va iPod Touch qurilmalari uchun ishlab chiqilgan yopiq kodli mobil operatsion tizimdir. Dastlab 2007-yilda iPhone OS nomi ostida taqdim etilgan bo‘lsa-da, 2010-yildan boshlab iOS nomi bilan tanilgan. iOS o‘zining yuqori darajadagi xavfsizligi, barqarorligi, foydalanuvchi uchun qulay interfeysi va Apple ekotizimi bilan uzviy bog‘liqligi bilan mashhur.



15-rasm. iOS operatsion tizimi logotipi.

iOS operatsion tizimining asosiy afzalliklari:

- Yopiq ekotizim — yuqori xavfsizlik va barqarorlik;
- App Store orqali faqat tekshirilgan va xavfsiz ilovalarni yuklab olish;
- Apple xizmatlari bilan mukammal integratsiya (iCloud, iMessage, AirDrop, Handoff);
- Yuqori darajadagi energiya samaradorligi va apparat bilan optimallashtirilgan ishlash.

iOS har yili yangi versiyalar bilan yangilanadi (masalan, iOS 14, 15, 16, 17) va har bir yangilanishda foydalanuvchilarga yangi imkoniyatlar, yaxshilangan xavfsizlik va interfeys yangiliklari taqdim etiladi. iOS foydalanuvchilari uchun tizimni sozlash darajasi Androidga qaraganda cheklanganroq bo'lsa-da, bu uning xavfsizlik va barqarorlik jihatidan yutug'iga aylanadi.

Bugungi kunda Android global bozorning 70% dan ortig'ini, iOS esa qariyb 25–30% qismini egallaydi. Android keng assortimentdagi qurilmalarni, iOS esa Apple mahsulotlarini afzal ko'ruvchilar orasida mashhur. Har ikki tizim zamonaviy mobil texnologiyalarning rivojlanishida asosiy rol o'ynamoqda.

**Unix** — bu 1969-yilda Bell Laboratories kompaniyasida Ken Thompson, Dennis Ritchie va ularning hamkasblari tomonidan yaratilgan ko'p foydalanuvchili va ko'p vazifali operatsion tizimdir. U dastlab minikompyuterlar uchun ishlab chiqilgan bo'lsa-da, bugungi kunda kengaytirilgan shakllari serverlar, ish stansiyalari, ma'lumotlar markazlari va ba'zi shaxsiy kompyuterlarda ham ishlatiladi.



16-rasm. UNIX operatsion tizimi logotipi.

Unix tizimi modulli va iyerarxik arxitekturaga ega bo'lib, uning yadro foydalanuvchi interfeysi, fayl tizimi va yordamchi dasturlar kabi asosiy komponentlari mavjud. Unix tizimi yuqori darajada barqarorlik, ishonchlilik va xavfsizlikni ta'minlaydi.

Unix operatsion tizimining asosiy xususiyatlari:

- *Ko'p foydalanuvchili va ko'p vazifali ish rejimi:* Bir nechta foydalanuvchi bir vaqtning o'zida tizimdan foydalanishi va turli vazifalarni parallel bajara olishi mumkin.
- *Oddiy, lekin kuchli komanda satri interfeysi (CLI):* Foydalanuvchi matnli komandalar orqali tizim bilan tez va aniq ishlay oladi.
- *Fayl tizimining iyerarxik tuzilmasi:* Barcha resurslar, shu jumladan qurilmalar ham fayl sifatida ko'riladi, bu esa soddalik va bir xillikni ta'minlaydi.
- *Yuqori portativlik:* Unix tizimi osonlik bilan boshqa platformalarga ko'chirilishi mumkin.
- *Dasturchilar uchun mos muhit:* C dasturlash tili asosida yozilgan Unix tizimi dastur ishlab chiqish uchun qulay sharoit yaratadi.

Unix bugungi kunda ham o'zining barqarorligi, xavfsizligi va dasturchilarga qulayligi sababli server muhitlarida keng qo'llaniladi. U ko'pgina zamonaviy OTlar, xususan, Linux va macOS tizimlariga katta ta'sir ko'rsatgan. Unix va uning asosida yaratilgan tizimlar (Linux, BSD, Solaris) ilmiy-tadqiqot, serverlar va tarmoq texnologiyalarida keng qo'llanilib, yuqori darajadagi barqarorlik va xavfsizlikni ta'minlaydi. Shu bilan birga, Windows OT kundalik foydalanuvchilar uchun qulay interfeys, keng dasturiy moslik va universal ishlash muhiti bilan mashhurdir. Android va iOS esa mobil texnologiyalar sohasida yetakchi o'rinni egallaydi.

Umuman olganda, dasturiy ta'minot va operatsion tizimlarning rivojlanishi inson faoliyatining barcha jabhalariga chuqur singib ketgan bo'lib, ular raqamli transformatsiyaning ajralmas qismiga aylangan. Kelajakda sun'iy intellekt, bulut texnologiyalari, virtualizatsiya va xavfsizlik sohalaridagi yangiliklar ushbu tizimlarning imkoniyatlarini yanada kengaytiradi. Shu sababli, operatsion tizimlar nafaqat texnik bilim, balki strategik qarorlar qabul qilishda ham asosiy omil sifatida ko'riladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Dasturiy ta'minot nima va uning qanday asosiy turlari mavjud?
2. Operatsion tizim (OT) tushunchasini izohlang.
3. OTlarning asosiy vazifalari nimalardan iborat?
4. Bir vazifali va ko'p vazifali OTlar o'rtasidagi farq nimada?
5. Microsoft Windows OT ning afzalliklari va keng tarqalish sabablari nimalardan iborat?
6. Linux OT qaysi sohalarda ko'p qo'llaniladi va uning asosiy distributivlari qaysilar?
7. macOS OT qaysi qurilmalarda ishlatiladi va uning asosiy xususiyatlari nimalar?
8. Operatsion tizimda interfeys turlari va ularning foydalanuvchiga ta'siri qanday?
9. Tizim xavfsizligini ta'minlashda OT qanday funksiyalarni bajaradi?
10. Tarmoq boshqaruvi OTda qanday amalga oshiriladi?

## 3-BOB. Microsoft office dasturlar paketida ishlash. 7 -Mavzu: Matn muharriri MS Word dasturi.

### Reja:

1. Word dasturining asosiy menyusi
2. MS Word dasturining vazifasi va qo‘llanilish sohasi
3. Microsoft Word dasturining asosiy afzalliklari


**Microsoft Office** — bu Microsoft korporatsiyasi tomonidan ishlab chiqilgan, dunyodagi eng keng tarqalgan offis dasturlar to‘plamidir. U turli xil offis ishlarini bajarishda yordam beruvchi dasturlarni o‘z ichiga oladi. Xususan, matn tahriri, elektron jadvallar, taqdimotlar, elektron pochta, ma’lumotlar bazasi boshqaruvi va boshqa funksiyalar. Microsoft Office odatda quyidagi asosiy dasturlarni o‘z ichiga oladi: Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Access, va OneNote.

**Microsoft Word** — bu matnli hujjatlarni yaratish, tahrirlash, formatlash va saqlash uchun mo‘ljallangan eng mashhur dasturlardan biridir. U Microsoft Office dasturlar paketining asosiy komponenti hisoblanadi va ta’lim, biznes, tibbiyot, yuridik, jurnalistika va boshqa ko‘plab sohalarda keng qo‘llaniladi.

Microsoft Word dasturi 1983-yilda chiqarilgan bo‘lib, dastlab “Multi-Tool Word” nomi ostida MS-DOS tizimi uchun ishlab chiqilgan. Keyinchalik Windows uchun mo‘ljallangan versiyasi ishga tushirildi. Bugungi kunga kelib, Word 365 yoki Word 2024 kabi versiyalar zamonaviy bulutli texnologiyalari bilan integratsiyalashgan holatda ishlaydi. Dastur har bir yangi versiyada interfeysni soddalashtirish, yangi funksiyalar, dizayn imkoniyatlari va onlayn hamkorlik kabi xususiyatlar bilan boyitilmoqda.

Word dasturining asosiy menyulari quyidagilardan iborat:

1. **File menyusi** — bu Microsoft Word dasturining asosiy boshqaruv bo‘limi bo‘lib, foydalanuvchiga hujjatni yaratish, ochish, saqlash, chop etish, eksport qilish, hujjat haqidagi umumiy ma’lumotlarni ko‘rish va sozlamalarni o‘zgartirish imkonini beradi. *File* menyusining asosiy funksiyalari quyidagilardan iborat:

 **New (Создать):**

Yangi bo‘sh hujjat yaratish yoki tayyor shablon asosida hujjat ochish imkonini beradi. Shablonlar (rezyume, xat, hisob) foydalanuvchining ehtiyojiga mos ravishda tanlanadi.

#### **Open (Открыть):**

Oldin saqlangan hujjatlarni ochish uchun ishlatiladi. Mahalliy kompyuter, OneDrive, yoki boshqa bulutli saqlash joylaridan hujjatlarni tanlash mumkin.

#### **Save / Save As (Сохранить / Сохранить как):**

Yaratilgan yoki tahrirlangan hujjatni saqlash uchun mo‘ljallangan. “Save As” bo‘limi orqali hujjatni yangi nom bilan yoki boshqa formatda (PDF, RTF, TXT, HTML va h.k.) saqlash mumkin.

17- rasm. Word dasturining File menyusi oynasi.

#### **Print (Печать):**

Hujjatni chop etish imkoniyatini beradi. Chop etishdan oldin hujjatni ko‘rib chiqish (Preview), sahifa soni, orentatsiya, qog‘oz o‘lchami va printer sozlamalari kabi variantlar mavjud.

#### **Share (Опубликовать):**

Hujjatni elektron pochta orqali yuborish, bulutli xizmatda saqlash yoki boshqa foydalanuvchilar bilan ulashish imkonini beradi. Bu bo‘lim zamonaviy ish muhitida hujjatlar bilan jamoaviy ishlashni qulaylashtiradi.

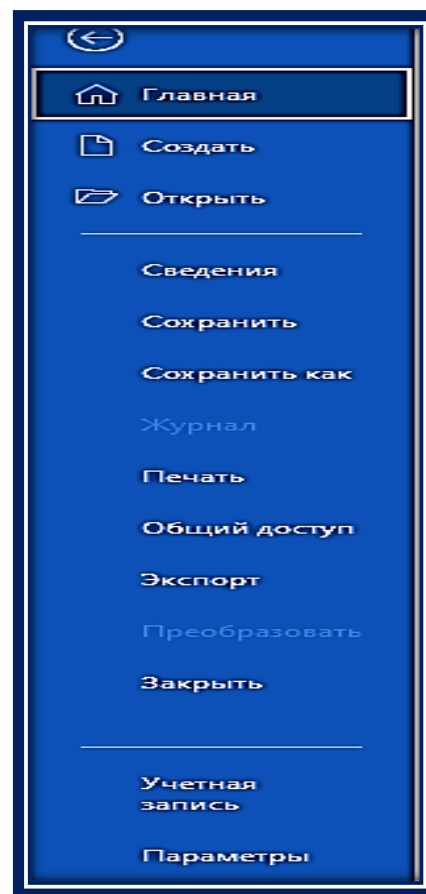
#### **Export (Экспорт):**

Hujjatni boshqa formatga o‘tkazish, xususan *PDF* yoki *XPS* formatida saqlash imkonini beradi. Bu ayniqsa hujjatni nashr qilish yoki boshqa qurilmalarda ko‘rsatish kerak bo‘lganda foydalidir.

#### **Info (Сведения):**

Hujjat haqidagi umumiy ma‘lumotlarni (muallif, hujjat o‘lchami, o‘zgarishlar sanasi, so‘zlar soni) ko‘rsatadi. Shuningdek, parol bilan himoyalash, versiyalarni boshqarish va hujjatga ruxsat darajalarini o‘rnatish imkonini beradi.

#### **Options (Параметры):**

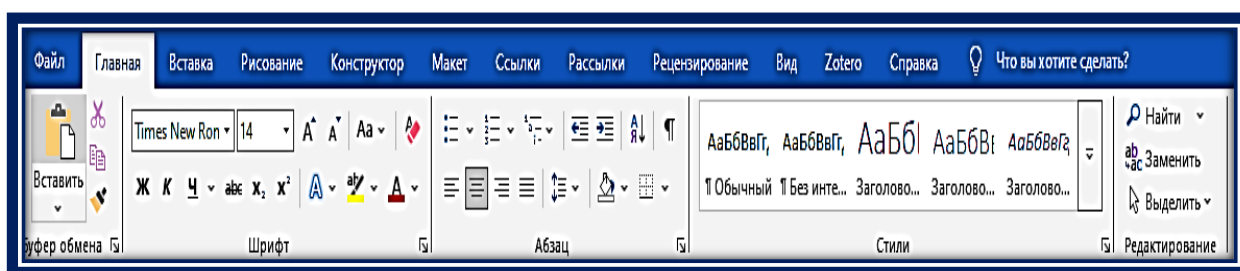


Word dasturining asosiy sozlamalari shu yerda joylashgan. Bu yerda shriftlar, til, saqlash parametrlari, interfeys tili, avtomatik tekshirish va boshqa turli qulayliklarni moslashtirish mumkin.

### ✗ *Close (Закреть)*:

Joriy hujjatni yopadi, lekin Word dasturining o'zini yopmaydi. Hujjat saqlanmagan bo'lsa, saqlash uchun so'rov chiqadi.

**2. Home (Главная) bo'limi:** Bu menyu MS Word dasturining eng ko'p foydalaniladigan bo'limi hisoblanadi. Unda quyidagi asosiy funksiyalar jamlangan: matnni shrift turi va o'lchami bo'yicha sozlash, qalin (bold), kursiv (italic), osti chizilgan (underline) yozuvlar yaratish, matn rangini o'zgartirish, fon rangini belgilash. Shuningdek, bu yerda matnni chapga, o'ngga, markazga yoki kengaytirilgan holatda tekislash imkoniyatlari mavjud. Paragraf oralig'i, satrlar orasidagi bo'shliqni belgilash, belgili va raqamli ro'yxatlar yaratish, matnni nusxalash (copy), joylashtirish (paste), kesish (cut) va formatlashni tozalash (clear formatting) kabi buyruqlar ham ushbu menyuda joylashgan.



18- rasm. Word dasturining Home (Главная) menyusi

Home menyusi matn bilan dastlabki ishlov berish bosqichida juda katta ahamiyatga ega. Home menyusining asosiy funksiyalari quyidagilardan iborat:

#### **1. Буфер обмена (Clipboard):**

- *Вырезать (Cut)*: Belgilangan matn yoki obyektни kesadi va vaqtincha xotiraga joylaydi.
- *Копировать (Copy)*: Belgilangan matnni xotiraga nusxalaydi.
- *Вставить (Paste)*: Oldin kesilgan yoki nusxalangan matn/obyektни hujjatga joylaydi.
- *Формат по образцу (Format Painter)*: Matn formatini nusxalab boshqa matnga qo'llaydi.

## 2. Шрифт (Font):

Matn shriftini, o'lchamini, rangini, uslubi (qalin, kursiv, osti chizilgan va boshqalar) ni sozlash imkonini beradi.

- *Полужирный (Bold)* – qalin yozuv
- *Курсив (Italic)* – qiyshiq yozuv
- *Подчеркнутый (Underline)* – osti chizilgan
- *Зачеркнутый (Strikethrough)* – usti chizilgan
- *Регистр (Change Case)* – harflarni katta-kichik qilib o'zgartirish
- *Эффекты (Text Effects)* – matnga soya, nurlar va boshqa effektlar berish
- *Очистить формат (Clear Formatting)* – matndan barcha formatlashlarni olib tashlaydi

## 3. Абзац (Paragraph):

- Matnni tekislash (chapga, o'ngga, markazga yoki ikki chekkaga), qator oraliqlarini sozlash, belgilar va raqamli ro'yxatlar, cheklangan matn bloklari yaratish kabi funksiyalar mavjud.
- *Bullets & Numbering*: Belgili yoki raqamli ro'yxatlar hosil qilish
- *Отступы (Indentation)*: Matnning chekkasini ichkariga yoki tashqariga siljitish
- *Интервалы (Line Spacing)*: Qatorlar orasidagi masofani belgilash
- *Границы (Borders)*: Matnga ramka yoki chiziqlar qo'shish

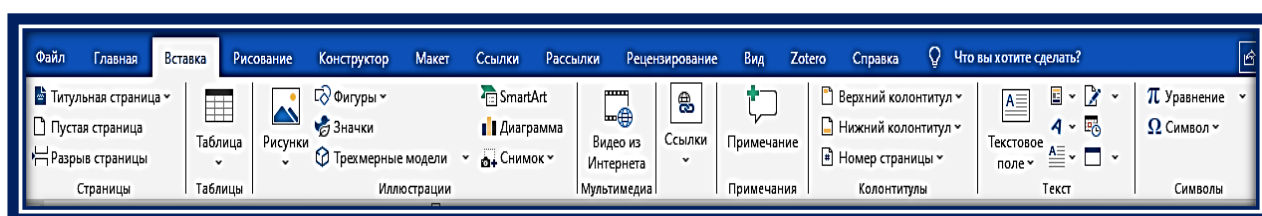
## 4. Стили (Styles):

- Hujjatda matnlar uchun tayyor uslublarni qo'llash imkonini beradi (masalan, sarlavha, pastki matn, asosiy matn).
- Bu bo'lim orqali sarlavhalar va paragraflar yagona format asosida ishlanadi.
- Sarlavhalar avtomatik mundarija yaratish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

## 5. Редактирование (Editing):

- *Найти (Find)*: Hujjat ichidagi kerakli so'z yoki ifodani topish.
- *Заменить (Replace)*: Belgilangan matnni boshqasiga avtomatik tarzda almashtirish.
- *Выделить (Select)*: Hujjatdagi ma'lum elementlarni tanlash (hammasi, matnli obyektlar, izohlar va boshqalar).

3. **Insert (Вставка) bo‘limi:** Bu menyu hujjatga turli xil elementlarni qo‘shish uchun mo‘ljallangan bo‘lib, foydalanuvchining matnli hujjatlarni yanada boy va ko‘rgazmali tarzda yaratishiga xizmat qiladi. Insert bo‘limi orqali quyidagi imkoniyatlardan foydalanish mumkin: sahifa raqamlarini avtomatik tarzda kiritish, sarlavhalar qo‘shish, jadval yaratish, grafiklar va diagrammalar kiritish, rasm va video fayllarni joylashtirish, WordArt va SmartArt elementlari bilan ishlash, giperhavolalar (hyperlinks) qo‘shish, hamda sanalar, vaqt va matematik formulalarni kiritish. Shuningdek, ushbu bo‘lim orqali faylga qo‘shimcha sahifalar, muqovalar va bo‘lim ajratgichlar (breaks) qo‘shish imkoniyati ham mavjud. Insert menyusi hujjatni yanada strukturaviy va vizual jihatdan boyitishda muhim rol o‘ynaydi.



19 - rasm. Word dasturining Insert (Вставка) bo‘limi menyusi.

“Вставка” bo‘limi quyidagi funksional guruhlarga ajratilgan:

#### **Страницы (Pages):**

- *Титульная страница (Cover Page):* Hujjat uchun tayyor sarlavha sahifasi shablonini joylashtiradi.
- *Пустая страница (Blank Page):* Hujjatga yangi bo‘sh sahifa qo‘shadi.
- *Разрыв страницы (Page Break):* Sahifani bo‘lish imkonini beradi, ya’ni yangi sahifadan boshlab yozishni boshlash uchun ishlatiladi.

#### **Таблицы (Tables):**

- Hujjat ichiga jadval kiritadi.
- Jadval tuzish uchun tayyor matritsa, avtomatik dizayn va moslashtirish opsiyalari mavjud.
- Jadvalda ma’lumotlarni strukturaviy tarzda taqdim etish qulay bo‘ladi.

#### **Верхний и нижний колонтитулы (Header & Footer):**

- *Верхний колонтитул (Header):* Har bir sahifaning yuqori qismida ko‘rinadigan ma’lumot (masalan: muallif, hujjat nomi).

- *Нижний колонтитул (Footer)*: Sahifaning pastki qismida joylashadigan ma'lumot.
- *Номер страницы (Page Number)*: Avtomatik sahifa raqamini joylashtirish (yuqori, pastki yoki markaziy holatda).

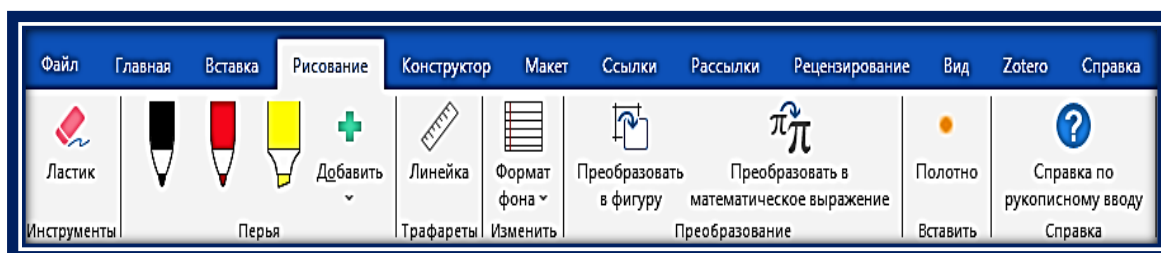
#### **Текст :**

- *Текстовое поле (Text Box)*: Hujjat ichida mustaqil matnli blok yaratish.
- *Быстрые части (Quick Parts)*: Tayyor matn bloklari, muallif ma'lumotlari, sana va boshqa avtomatik qismlar.
- *WordArt*: Matnga dekorativ uslub berish imkonini beradi.
- *Дата и время (Date & Time)*: Joriy sana va vaqtni avtomatik kiritish.
- *Объект (Object)*: Excel jadvali, grafiklar, PowerPoint slaydlari kabi boshqa dastur obyektlarini kiritish.

#### **Символы (Symbols):**

- *Уравнение (Equation)*: Matematika formulalarini kiritish uchun tayyor shablonlar (integral, ildiz, ko'paytma va h.k.).
- *Символ (Symbol)*: Lotin, matematik yoki maxsus belgilarni kiritish imkonini beradi.

4. **Draw (Рисование)**: Draw menyusi foydalanuvchilarga hujjat ustida erkin qo'l bilan chizish, eslatmalarni yozish va tasviriy ifodalarni yaratish imkonini beradi. Bu bo'lim odatda planshetlar yoki sensorli ekranlarda ishlashda yanada qulaydir. *Draw* menyusi orqali foydalanuvchi turli xil qalam turlari (Pen), markerlar (Highlighter), o'chirgich (Eraser), shakllar va ranglar bilan ishlashi mumkin.

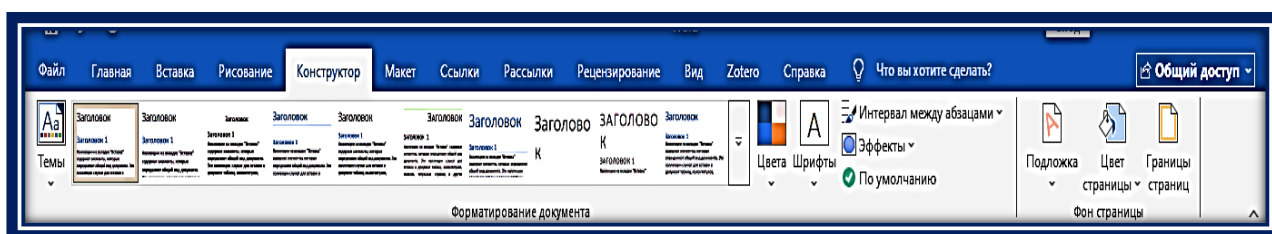


20 - rasm. Word dasturining Draw (Рисование) bo'limi menyusi.

Ushbu menyu, ayniqsa darsliklar yaratishda, ta'limiy materiallarni bezashda yoki rasmiy hujjatlarda grafikli ko'rsatmalar berishda samarali hisoblanadi. Bundan tashqari, foydalanuvchi chizgan grafik va belgilarni matnga birlashtirishi, ularni joylashtirishi va tahrirlashi

mumkin. Draw bo‘limi yaratuvchanlikni oshirishda, ayniqsa vizual ifodalarni talab qiladigan ish jarayonlarida foydalidir.

**5. Design (Дизайн) yoki конструктор bo‘limi:** Bu menyu hujjatning tashqi ko‘rinishini, ya’ni dizaynini sozlash uchun mo‘ljallangan. Foydalanuvchi “Design” bo‘limi orqali tayyor mavzularni (Themes), rang sxemalarini, shriftlar uslublarini, effektlarni va sahifa fonlarini (Page Color) tanlay oladi. Ayniqsa rasmiy yoki korporativ hujjatlar tayyorlayotganda yagona dizayn uslubini saqlash muhim bo‘ladi. Mavzular yordamida hujjatga professional ko‘rinish berish osonlashadi, ranglar va shriftlar esa butun hujjat bo‘ylab avtomatik qo‘llaniladi.



21 - rasm. Word dasturining Design (Дизайн) yoki конструктор bo‘limi menyusi.

“Дизайн” bo‘limi quyidagi funksional guruhlariga ajratilgan:

### 1. Темы (Themes):

- Hujjatga yagona shriftlar, ranglar va effektlardan iborat dizayn mavzusini tanlash imkonini beradi.
- Tayyor mavzular (Office, Aspect, Integral, Facet va h.k.) mavjud.
- Har bir mavzu avtomatik tarzda butun hujjatga qo‘llanadi.

### 2. Шрифты (Fonts):

- Hujjatda sarlavha va asosiy matn uchun shriftlar juftligini tanlash.
- Professional ko‘rinish beruvchi shrift juftliklari (Calibri/Calibri Light, Times New Roman/Arial) mavjud.

### 3. Цвета (Colors):

- Tanlangan mavzuga mos ranglar to‘plamini qo‘llaydi.
- Foydalanuvchi o‘z rang palitrasini yaratishi ham mumkin.

### 4. Эффекты (Effects):

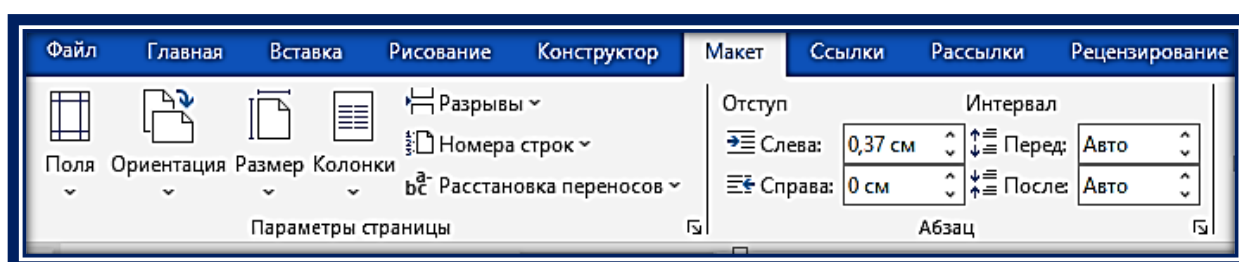
- Grafiklar, SmartArt va boshqa vizual elementlarga mos effektlar (soya, yoritish, kiritilgan chiziqlar) qo‘shish.

- Dizayn mavzusi bilan uyg'unlikda ishlaydi.

### **5. Стили документа (Document Formatting):**

- Hujjat sarlavhalari, paragraf uslublari, shrift o'lchami va oraliqlarga asoslangan vizual formatlash uslublari.
- Bu bo'limda siz butun hujjatga bir xil professional ko'rinish berishingiz mumkin.

**6. Layout (Разметка страницы) yoki макет** bo'limi: Ushbu menyu sahifa tuzilishini belgilash, matn va elementlarning sahifadagi joylashuvini boshqarish uchun xizmat qiladi. *Layout* bo'limida foydalanuvchi sahifa o'lchami (Size), orentatsiyasi (Portrait yoki Landscape), sahifa chetlaridagi bo'sh joylar — marginlar (Margins), ustunlar soni (Columns), satrlar orasidagi bo'shliq (Spacing) va boshqa joylashuv parametrlarini sozlashi mumkin. Bundan tashqari, Layout menyusida sahifa uzilishi (Page Break), bo'lim ajratish (Section Breaks), fon va old fon elementlarini joylashtirish imkoniyati mavjud. Matn ustunlarda joylashtiriladigan holatlar, ayniqsa gazeta yoki jurnal ko'rinishidagi hujjatlarda qo'llaniladi. Shuningdek, Layout menyusi hujjatning bosma shaklda qanday ko'rinishini belgilashda muhim rol o'ynaydi. “*Макет*” bo'limidagi funksiyalar hujjatning dizayni va matn joylashuvini vizual jihatdan to'g'ri tartibga solishga yordam beradi.



22 - rasm. Word dasturining *Разметка страницы* yoki *макет* bo'limi menyusi.

“Макет” bo'limi quyidagi funksional guruhlariga ajratilgan:

### **1. Поля (Margins):**

- Sahifaning yuqori, pastki, chap va o'ng chetidagi bo'sh joylarni sozlaydi.
- Tayyor variantlar: *Normal*, *Narrow*, *Wide*, *Mirrored* va boshqalar.

- *Custom Margins* orqali foydalanuvchi o'ziga mos bo'shliqlarni belgilashi mumkin.
- Hujjatni chop etishda matnning noto'g'ri chiqib ketmasligi uchun muhim.

## **2. Ориентация (Orientation):**

- Sahifaning yo'nalishini tanlash:
  - Книжная (Portrait) – vertikal (standart holat).
  - Альбомная (Landscape) – gorizontal ko'rinishda sahifa.
- Jadval, grafik yoki keng matnli hujjatlar uchun gorizontal holat qulay hisoblanadi.

## **3. Размер (Size):**

- Hujjat sahifasining o'lchamini belgilash.
- Standart o'lchamlar: A4, A5, Letter, Legal va h.k.
- Foydalanuvchi o'z o'lchamlarini ham belgilashi mumkin (Custom Size).

## **4. Колонки (Columns):**

- Matnni bir nechta ustunlarga bo'lish imkonini beradi.
- Gazeta yoki jurnal ko'rinishida matn joylashtirishda ishlatiladi.

## **5. Разрывы (Breaks):**

- Hujjatda turli turdagi bo'linmalar yaratish:
  - *Page Break* – yangi sahifadan boshlash.
  - *Section Break* (Next Page / Continuous) – bo'limlar orasida alohida sahifa yoki bir sahifa ichida bo'lim ajratish.
- Bu bo'lim bir hujjatda turli sahifa formatlarini qo'llashga imkon beradi (masalan, bir qismda portret, boshqa qismda landshaft).

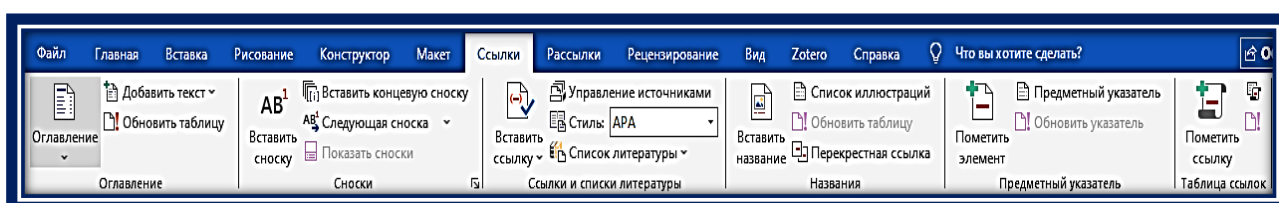
## **6. Номера строк (Line Numbers):**

- Hujjatdagi har bir qatorni raqamlash.
- Asosan ilmiy yoki yuridik hujjatlar uchun ishlatiladi.

## **7. Расстановка переносов (Hyphenation):**

- Uzoq so'zlarni avtomatik tarzda satr oxirida bo'lib, keyingi qatorga o'tkazish funksiyasi.
- Matnning qatorga to'g'ri sig'ishini ta'minlaydi va ko'rinishini yaxshilaydi.

6. **Links (Ссылки):** *Links* menyusi hujjat ichida havolalar bilan ishlash uchun mo'ljallangan bo'lib, foydalanuvchiga matnga ichki yoki tashqi bog'lanmalarni qo'shish imkonini beradi. Bu menyu orqali fayl ichidagi sahifalar, boshqa hujjatlar, veb-sahifalar yoki elektron pochta manzillariga havolalar kiritiladi. Shuningdek, Links bo'limida avtomatik ravishda jadval ko'rinishidagi indeks, mundarija (Table of Contents), havolalar ro'yxati (Cross-reference), va eslatmalar (Footnote/Endnote) yaratish mumkin. Bu funksiyalar ilmiy maqolalar, diplom ishlari, hisobotlar kabi murakkab hujjatlarda navigatsiyani osonlashtiradi va ularni professional ko'rinishga keltiradi.



23 - rasm. Word dasturining Links (Ссылки) bo'limi menyusi.

“Ссылки” bo'limi quyidagi funksional guruhlariga ajratilgan:

**1. Вставить гиперссылку (Insert Hyperlink):**

- Matnga veb-sahifa, elektron pochta manzili, boshqa hujjat yoki shu hujjatdagi boshqa joyga bog'lama kiritadi.
- Masalan: [www.unesco.org](http://www.unesco.org), <mailto:info@example.com> ga o'tish havolasi.
- Bu imkoniyat ilmiy maqolalarda, metodik qo'llanmalarda, onlayn dars materiallarida keng qo'llaniladi.

**2. Закладка (Bookmark):**

- Hujjat ichida ma'lum bir joyga belgi qo'yish imkonini beradi.
- Keyinchalik bu zakladka orqali bog'lama (hyperlink) hosil qilish mumkin.
- Ko'p sahifali hujjatlarda tez harakatlanish uchun qulay.

**3. Перекрестная ссылка (Cross-reference):**

- Hujjat ichidagi rasm, jadval, sarlavha yoki formulaga havola yaratish imkonini beradi.
- Hujjatda harakatlanish osonlashadi, matn dinamik bo'ladi (o'zgarishlarga moslashadi).

**4. Содержание (Table of Contents):**

- Hujjatdagi sarlavhalar asosida avtomatik mundarija yaratadi.

- Mundarija orqali foydalanuvchi har bir bob va bo‘limga tez o‘tadi.
- Akademik va ilmiy ishlar, dissertatsiyalar uchun majburiy element.

#### 5. *Вставить название (Insert Caption):*

- Rasm, jadval, grafik yoki tenglamalarga avtomatik raqamlangan nom (caption) kiritadi.
- Masalan: “Rasm 1.1 – Kompyuter arxitekturasi”.

#### 6. *Список иллюстраций (Insert Table of Figures):*

- Kiritilgan rasm/jadval nomlari asosida avtomatik rasm/jadval ro‘yxatini hosil qiladi.
- Bu xususiyat, ayniqsa, ilmiy maqolalar va kitoblar uchun zarur.

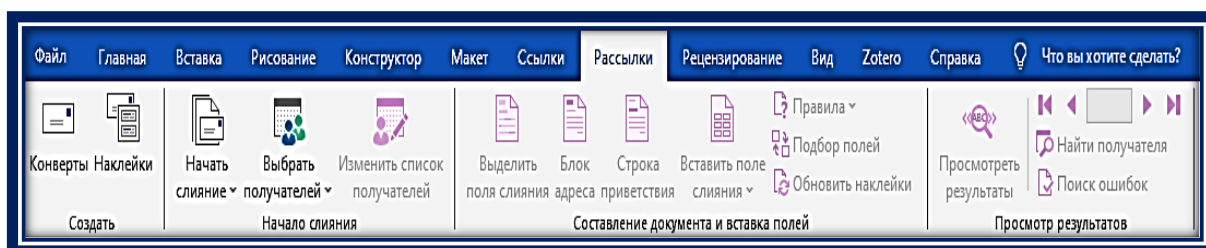
#### 7. *Вставить снос (Insert Footnote / Endnote):*

- Izohlar, sharhlar yoki manbalarni sahifa pastiga (footnote) yoki hujjat oxiriga kiritish imkonini beradi.
- Iqtiboslar, tarjimalar, izohlar yoki tushuntirishlar berishda foydalaniladi.
- Avtomatik raqamlanadi va tartibda saqlanadi.

#### 8. *Обновить таблицу (Update Table):*

- Mundarija, jadval ro‘yxati yoki havolalarni avtomatik yangilaydi.
- Sarlavhalar yoki sahifalar o‘zgargan taqdirda to‘g‘ri aks etishini ta’minlaydi.

**7. Mailings (Рассылки):** Mailings menyusi yordamida foydalanuvchi ko‘plab hujjatlarni bir xil asosda, ammo individual ma’lumotlar bilan yaratishi mumkin. Bu bo‘limda formalarni birlashtirish (mail merge), nomlar ro‘yxati bilan avtomatik xat, konvert, yorliq tayyorlash funksiyalari mavjud. Masalan, bir xat matni yaratilib, u turli manzillarga avtomatik yuboriladigan tarzda sozlanadi.

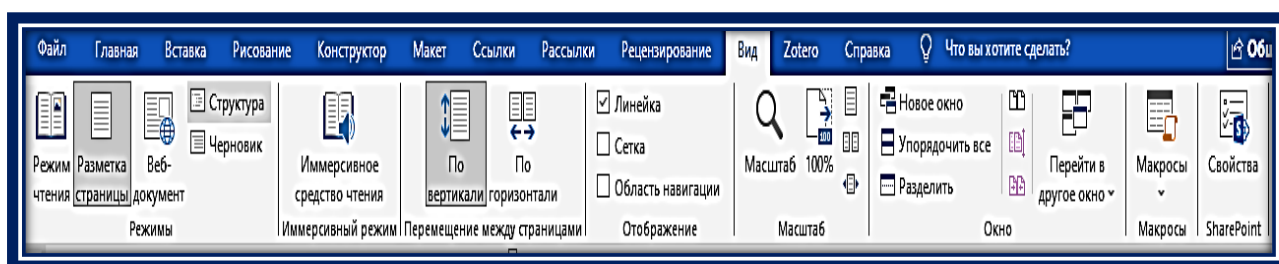


24 - rasm. Word dasturining Mailings (Рассылки)bo‘limi menyusi.

Mailings menyusidagi asosiy buyruqlar quyidagilar: Select Recipients (Qabul qiluvchilarni tanlash), Insert Merge Field (Ma’lumot joylarini qo‘shish), Preview Results (Natijalarni ko‘rish), Finish & Merge (Yakunlash va birlashtirish). Bu menyu xat-

almashuv jarayonini soddalashtirib, ko‘p sonli hujjatlarni tez va samarali tayyorlash imkonini beradi.

8. **“Вид” menyusi** — bu Word hujjatini turli ko‘rinish rejimlarida namoyish qilish, navigatsiya qilish va ish maydonini sozlash uchun xizmat qiluvchi bo‘limdir. Ushbu menyu foydalanuvchiga hujjatni qanday ko‘rinishda tahrir qilish, chop etishga tayyorlash yoki ko‘rib chiqish kerakligini aniqlash imkonini beradi.



25 - rasm. Word dasturining Вид bo‘limi menyusi.

Bu bo‘lim, ayniqsa, katta hajmdagi hujjatlar bilan ishlashda, tahrirlar paytida aniqlik va qulaylik yaratishda **katta** ahamiyatga ega.

### **Microsoft Word dasturining asosiy afzalliklari.**

Microsoft Word dasturi zamonaviy matn muharriri sifatida keng ko‘lamli funksiyalarni taqdim etadi. Dastur foydalanuvchiga matn ustida to‘liq ishlash, uni tahrirlash va formatlash imkoniyatlarini beradi. Jumladan, shrift turi, rangi, uslubi (stil), qator oraliqlari va matn joylashuvini nozik sozlash orqali hujjatni aniq va professional ko‘rinishda tayyorlash mumkin. Shuningdek, Word orqali matnli hujjatlarga jadval, rasm, grafik, diagramma va boshqa obyektlarni joylashtirish mumkin bo‘lib, bu axborotni vizual ko‘rinishda aniq ifodalash imkonini yaratadi. Ayniqsa, taqdimotlar, ilmiy ishlar va hisobotlarda bu funksiyalar muhim ahamiyatga ega.

Word dasturi hujjatni strukturaviy boshqarish imkoniyatlari bilan ham ajralib turadi. Unda sarlavhalar, avtomatik mundarija, zakladkalar, giperhavolalar, eslatmalar va obyektlar raqamlari orqali katta hajmdagi matnni tartibli va tizimli holatda rasmiylashtirish mumkin. *Mail Merge* funksiyasi esa foydalanuvchiga shablon asosida bir xil mazmundagi, ammo shaxsiylashtirilgan (ism, familiya, manzil va h.k.) hujjatlarni avtomatik tarzda ko‘p sonli qabul qiluvchilar uchun yaratish imkonini beradi. Bu funksional imkoniyat marketing, ta’lim va rasmiy ish

yuritishda katta qulaylik yaratadi. Dastur, shuningdek, hujjatlar ustida jamoaviy ishlashni qo‘llab-quvvatlaydi. “*Track Changes*” va “*Comments*” funksiyalari orqali bir nechta foydalanuvchi tomonidan kiritilgan tahrirlar va izohlarni kuzatish, tahlil qilish va muhokama qilish imkoniyati mavjud. Bundan tashqari, Word hujjatlarni turli formatlarda saqlash va eksport qilish imkoniyatiga ega. Foydalanuvchi hujjatni DOCX, PDF, TXT, HTML kabi ko‘plab formatlarda saqlashi yoki boshqa dasturlar bilan ulashishi mumkin.

### **Nazorat savollari:**

1. Microsoft Word dasturi qanday turdagi dasturlar toifasiga kiradi ?
2. Matnni qalin (bold) yozish uchun qanday tugma ishlatiladi ?
3. Word dasturida qanday obyektlar joylashtirish mumkin ?
4. “*Insert*” menyusining asosiy vazifasi nimadan iborat ?
5. Jadval yaratish uchun qanday menyudan foydalaniladi ?
6. “*Page Layout*” bo‘limida qaysi sozlamalar mavjud ?
7. Word hujjatida mundarija qanday yaratiladi ?
8. “*Save As*” va “*Export*” funksiyalari o‘rtasidagi farq nimada ?
9. Word dasturida matnga havola (hyperlink) qanday qo‘shiladi ?
10. Word hujjatining shrift turini va o‘lchamini qanday o‘zgartiramiz ?
11. Word hujjatini PDF formatida saqlash uchun qanday amallar bajariladi

## **8 – Mavzu: Elektron jadval muharriri MS Excel dasturi.**

### **Reja:**

1. Microsoft Excel dasturining umumiy tavsifi va versiyalari
2. Excel dasturining asosiy menyulari va ularning funksiyalari
3. Excel dasturida formulalar bilan ishlash imkoniyatlari
4. Excel dasturining asosiy afzalliklari va qo‘llanish sohasi

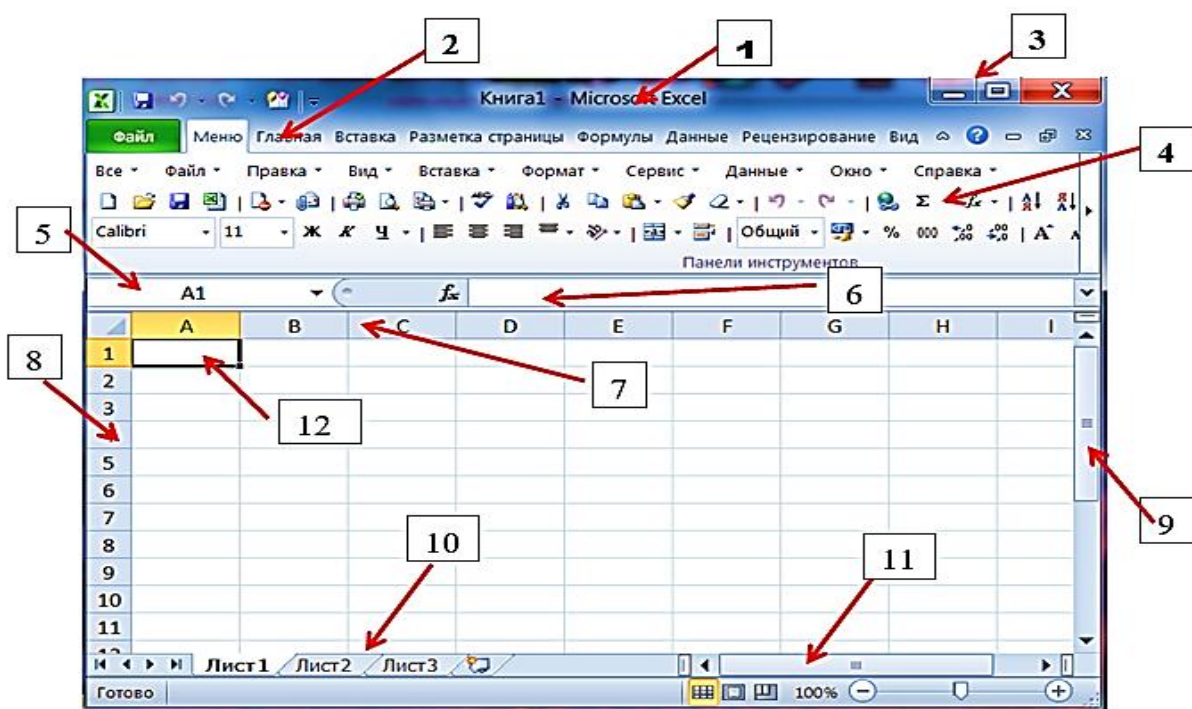
Zamonaviy axborot texnologiyalari shiddat bilan rivojlanayotgan bir davrda, ma’lumotlar bilan ishlash, ularni saqlash, qayta ishlash va tahlil qilish inson faoliyatining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ayniqsa, raqamli axborotlarning to‘g‘ri tahlili va hisob-kitoblar asosida qaror qabul qilish zarur bo‘lgan holatlarda elektron jadval muharrirlarining roli nihoyatda katta. Ana shunday kuchli va ommabop vositalardan biri bu — Microsoft Excel dasturidir. Ushbu dastur yordamida foydalanuvchilar

murakkab hisob-kitoblarni avtomatlashtirish, tahliliy jadval va grafiklar tuzish, ma'lumotlarni tizimli boshqarish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

**Microsoft Excel** — bu elektron jadval muharriri bo'lib, u Microsoft Office dasturlar to'plamining muhim tarkibiy qismidir. U foydalanuvchilarga sonli va matnli ma'lumotlar bilan ishlash, ularni guruhlash, tahlil qilish, saralash va vizual ko'rinishda ifodalash imkonini beradi. Excel dasturi ustun va satrlar kesishmasida joylashgan katakchalarl orqali ishlaydi. Har bir katakcha ma'lumot kiritish, formulalar yozish yoki natijani chiqarish uchun xizmat qiladi.

**Excel dasturining versiyalari:** Microsoft Excel dasturi vaqt o'tishi bilan rivojlanib, yangi imkoniyatlar va funksiyalar bilan boyitilib borgan. Dastlabki versiyalardan boshlab, Excelning har bir yangi versiyasi foydalanuvchilarga yanada qulaylik va samaradorlikni oshiradigan yangilanishlar kiritdi. Microsoft Excel dasturining keng tarqalgan versiyalar quyidagilardan iborat:

- **Excel 2010:** Interfeysning lentali tuzilmasini yanada yaxshiladi va qo'shimcha diagramma variantlarini, yanada takomillashtirilgan formulalar tahriri kiritilgan.
- **Excel 2013:** Ma'lumotlarni tezroq va osonroq tahlil qilish uchun *Quick Analysis* vositasi qo'shildi. Yangi diagramma va grafiklarning ko'rinishlari yaxshilandi, xususan, animatsiya va vizual effektlar bilan boyitildi.
- **Excel 2016:** Bu versiyada Excel yanada integratsiyalangan bulutli xizmatlarga ega bo'ldi. Bir nechta yangi funksiya, masalan, ma'lumotlarni bashorat qilish vositalari, yangi diagramma turlari va *Power Query* imkoniyatlari qo'shildi.
- **Excel 2019:** Excel 2019 yanada ilg'or imkoniyatlarni taqdim etadi, jumladan yangi turdagi diagrammalar (funnel, map charts), sun'iy intellekt asosidagi tahlil vositalari, va takomillashtirilgan *PowerPivot* va *Power Query* imkoniyatlari mavjud.
- **Microsoft 365 Excel:** Ushbu versiya doimiy ravishda yangilanib turadigan bulut asosidagi xizmat bo'lib, real vaqt rejimida hamkorlik qilish imkonini beradi. Yangi sun'iy intellekt asosli funksiyalar, avtomatik ma'lumotlarni tahlil qilish va bashorat qilish imkoniyatlari mavjud.

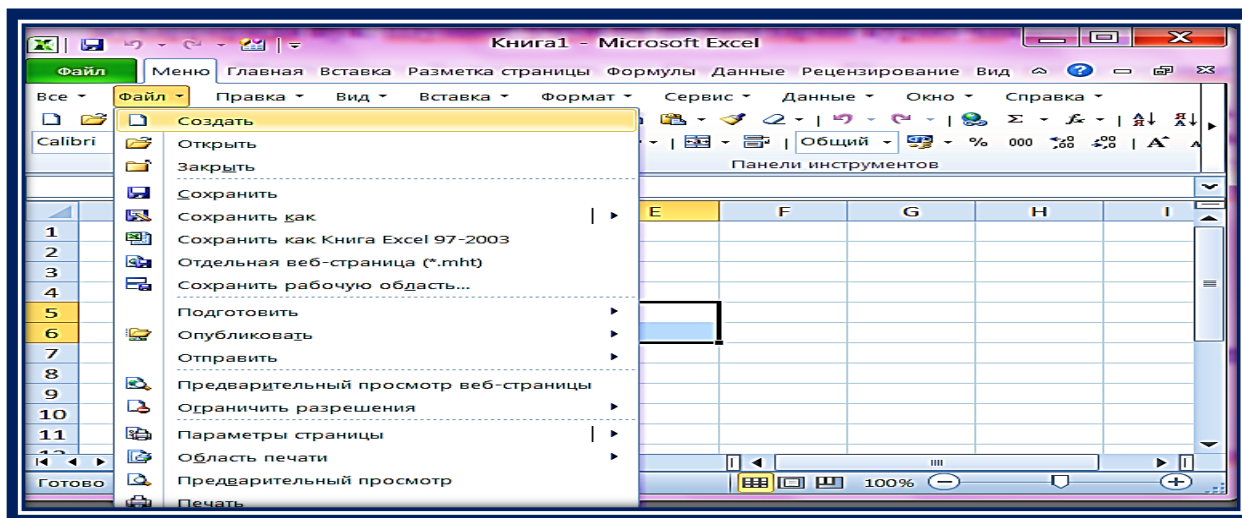


26-rasm. Excel 2010 dasturi oynasi.

Excel dasturi oynasining tarkibiy qismlari quyidagilardan iborat:

1. Excel oynasining belgisi va sarlavhasi;
2. Excel dasturining bosh menyusi;
3. Excel oynasining boshqarish tugmalari;
4. Excel oynasining anjomlar paneli;
5. Yacheyka (katak) nomini ko'rsatuvchi satr;
6. Formula (yozish) qatori;
7. Ustun nomlarini ko'rsatuvchi satr;
8. Qator nomlarini ko'rsatuvchi satr;
9. Varaqlarni o'tkazuvchi (aylantiruvchi) tugmalar;
10. Elektron jadval kitobining varaqlari;
11. Elektron jadval kitobini gorizontaal aylantirish (o'tkazish) tugmalari;
12. Elektron jadval varag'i katagidagi kursor.

Excel dasturining asosiy menyulari juda keng imkoniyatlarni taqdim etadi va foydalanuvchilarga turli vazifalarni samarali bajarishga yordam beradi. Bu menyular Excel dasturining boshqaruv interfeysida aniq joylashgan bo‘lib, har biri o‘ziga xos vazifalarni bajarishga mo‘ljallangan.



27-rasm. Excel dasturining *Файл* menyusi oynasi.

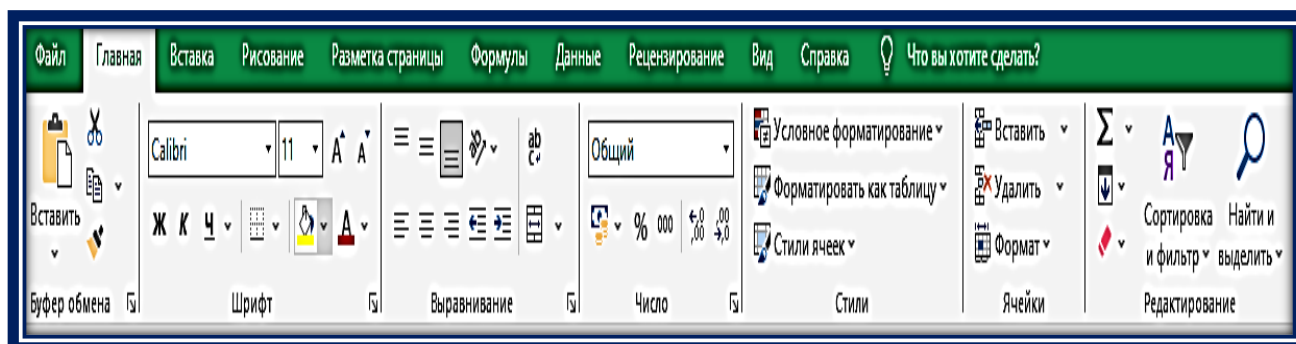
Quyida keltirilgan menyular orqali foydalanuvchilar murakkab hisob-kitoblarni amalga oshirishi, ma'lumotlarni tahlil qilishi, grafikalar yaratishi va elektron jadvallarni samarali boshqarishi mumkin.

1. **Файл (File)** menyusi Excel dasturining asosiy menyularidan biri bo‘lib, u foydalanuvchiga fayllarni yaratish, saqlash, ochish va boshqarish imkonini beradi. Ushbu menyu asosan hujjatlarni tashkil qilishga, ularni xavfsiz saqlash va chop etishga xizmat qiladi.

“Fayl” menyusi foydalanuvchiga dastur interfeysidan chiqmasdan turib faylga oid barcha muhim vazifalarni amalga oshirish imkoniyatini yaratadi. Bu menyu yordamida yangi fayl yaratish, mavjud fayllarni ochish, turli formatlarda saqlash, eksport qilish, hujjatlarni bosib chiqarish yoki PDF shaklida tayyorlash mumkin. Shuningdek, foydalanuvchi " *Файл* " bo‘limi orqali dastur sozlamalarini o‘zgartirishi va individual ehtiyojlarga moslashtirishi mumkin. *Файл* bo‘limi quyidagi funksiyalarni o‘z ichiga oladi:

- Yangi (New): Yangi elektron jadval yaratish;
- Ochish (Open): Avval yaratilgan fayllarni ochish;
- Saqlash (Save): Joriy faylni saqlash;
- Saqlash kabi (Save As): Faylni boshqa nom yoki formatda saqlash;
- Chop etish (Print): Faylni printer orqali chiqarish;

- Yopish (Close): Hozirgi faylni yopish;
  - Parametrlar (Options): Excel dasturining sozlamalarini o'zgartirish.
2. **Главная (Home)** menyusi Excel dasturida eng ko'p ishlatiladigan menyulardan biri bo'lib, u foydalanuvchilarga hujjatdagi matn va ma'lumotlarni tez va samarali formatlash imkonini beradi.



28-rasm. Excel 2019 dasturining *Главная* menyusi oynasi.

Ushbu menyu asosiy vazifalarni bajarish uchun mo'ljallangan bo'lib, hujjatni tahrirlash jarayonini soddalashtiradi. Matnlarni formatlash, rangini o'zgartirish, shrift o'lchamini sozlash kabi operatsiyalar aynan shu menyuda amalga oshiriladi. *Главная* bo'limi quyidagi guruhlarini o'z ichiga oladi:

- Clipboard: Nusxa olish, qirqish va joylashtirish (Paste, Cut, Copy).
  - Font: Shrift, hajmi, qalinlashtirish, kursivlash va rang o'zgarishlari.
  - Alignment: Matnni va sonlarni joylashtirish, markazlash, tekislash va burish.
  - Number: Son formatlarini sozlash.
  - Cells: Yangi kataklar, qatorlar va ustunlarni qo'shish yoki o'chirish.
  - Editing: Ma'lumotlarni saralash, filtrlash va qidirish.
3. **Вставка (Insert)** menyusi Excel dasturining muhim komponentlaridan biri bo'lib, jadvalga yangi elementlarni kiritish uchun keng imkoniyatlarni taqdim etadi. Bu menyu yordamida foydalanuvchilar jadvallarni tez va oson yaratishlari, grafikalar bilan ishlashlari va vizual elementlar qo'shishlari mumkin.



29-rasm. Excel 2019 dasturining *Вставка* menyusi oynasi.

*Вставка* menyusida taqdim etiladigan funksiyalar yordamida elektron jadvaldagi ma'lumotlar yanada ko'rkam va tushunarli ko'rinishga ega bo'ladi. *Вставка* bo'limi quyidagi imkoniyatlarni o'z ichiga oladi:

- Pivot Table: Ma'lumotlarni interaktiv tahlil qilish uchun pivot jadval yaratish.
  - Tables: Oddiy jadval qo'shish va formatlash.
  - Illustrations: Rasmlar, shakllar va chizmalarni qo'shish.
  - Charts: Turli xil grafik va diagrammalar yaratish.
  - Sparklines: Katak ichidagi kichik diagrammalar yaratish.
  - Hyperlink: Internet yoki faylga havola yaratish.
  - Text: Matn qutisi va WordArt qo'shish.
4. ***Разметка страницы (Page Layout)*** menyusi Excel dasturida sahifa o'lchamlarini, formatlash va joylashtirish sozlamalarini o'zgartirish uchun keng imkoniyatlar beradi. Ushbu menyu sahifaning qanday ko'rinishini boshqarish uchun juda muhim bo'lib, chop etish yoki PDF shaklida saqlashdan oldin hujjatning ko'rinishini aniq sozlashga yordam beradi.

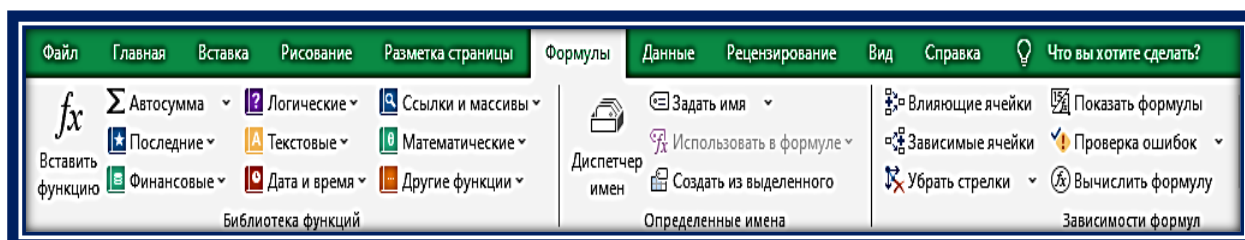


30-rasm. Excel 2019 dasturining *Разметка страницы* menyusi oynasi.

Bu yerda sahifa chegaralari, sahifa yo'nalishi (portret yoki landshaft), sahifa hajmi, sahifa raqamlari kabi ko'plab parametrlar mavjud bo'lib, foydalanuvchilarga jadval va grafiklarni sahifada qulay tarzda joylashtirish imkoniyatini yaratadi:

- Themes: Jadvallar uchun turli mavzularni tanlash.
  - Page Setup: Sahifa o'lchami, chegaralari va yo'nalishini sozlash.
  - Scale to Fit: Chop etishda sahifa sig'img'larini sozlash.
  - Sheet Options: Sahifa qatorlari va ustunlarni ko'rsatish yoki yashirish.
  - Arrange: Grafik va obyektlarni sahifada joylashtirish.
5. ***Формулы (Formulas)*** menyusi Excelning eng kuchli jihatlaridan biri *Формулы* menyusidir. Ushbu menyu Excelning hisob-kitob

imkoniyatlarini to‘liq ochib beradigan asosiy joy hisoblanadi. Bu yerda foydalanuvchilar oddiy hisob-kitoblardan boshlab murakkab matematik, statistik va moliyaviy funksiyalargacha bo‘lgan keng ko‘lamli operatsiyalarni amalga oshirishlari mumkin.

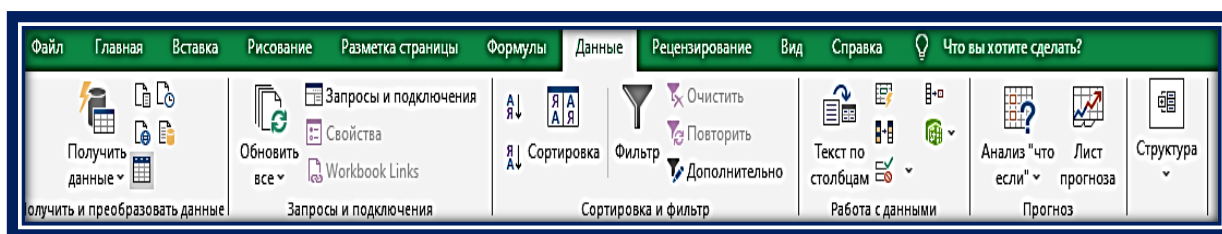


31-rasm. Excel 2019 dasturining *Формулы* menyusi oynasi.

*Excelning* formulalar menyusi foydalanuvchilarga hisoblash jarayonlarini avtomatlashtirish, xatolarni kamaytirish va ish samaradorligini oshirish imkonini beradi. Ushbu menyuda quyidagi funksiyalar mavjud:

- Function Library: Tayyor funksiyalar kutubxonasi (SUM, AVERAGE, COUNT).
- Defined Names: Katakarga yoki kataklar guruhiga nom berish.
- Formula Auditing: Formulalarni tekshirish va xatolarni aniqlash.
- Calculation: Hisob-kitob rejimlarini sozlash (avtomatik yoki qo‘l bilan)

6. *Данные (Data)* menyusi katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilish, boshqarish va tashkil qilish uchun keng imkoniyatlar taqdim etadi. Bu menyu foydalanuvchilarga tashqi manbalardan ma’lumotlarni tezda import qilish, saralash, filtr orqali kerakli ma’lumotlarni ajratib olish va turli xil tahlillarni amalga oshirish imkonini beradi. Ayniqsa, ko‘p hajmdagi raqamli yoki matnli ma’lumotlar bilan ishlaganda.

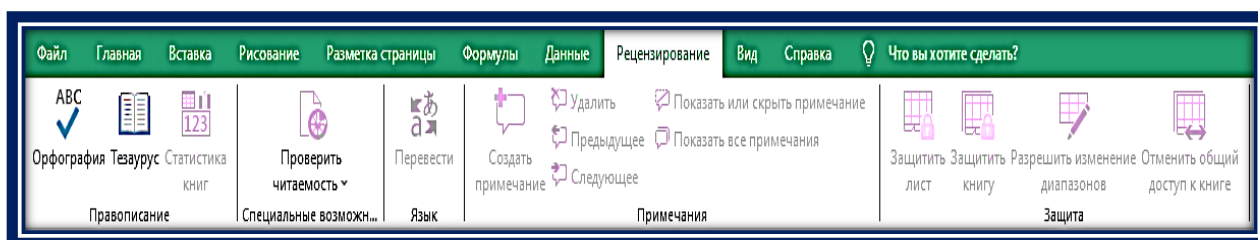


32-rasm. Excel 2019 dasturining *Данные* menyusi oynasi.

*Данные* menyusi juda qulay va foydali vosita bo‘lib u quyidagi imkoniyatlarni o‘z ichiga oladi:

- Get External Data: Tashqi manbalardan ma'lumot olish (masalan, Access, Web).

- Sort & Filter: Ma'lumotlarni saralash va filtrlash.
  - Data Tools: Tekst va ustunlarni ajratish, dublikatlarni olib tashlash.
  - Forecast: Prognoz va statistik tahlillarni amalga oshirish.
  - Outline: Guruhlash va sarhisoblash.
7. **Рецензирование (Review)** menyusi Excel dasturida hujjatlarni tahrirlash, tekshirish va ularni boshqa foydalanuvchilar bilan birgalikda ko'rib chiqish imkonini beradi. Bu menyu ayniqsa hamkorlikda ishlayotgan jamoalar uchun muhim bo'lib, hujjatni o'zgartirish, izoh qoldirish yoki noto'g'ri yozilgan so'zlarni aniqlashda katta yordam beradi.



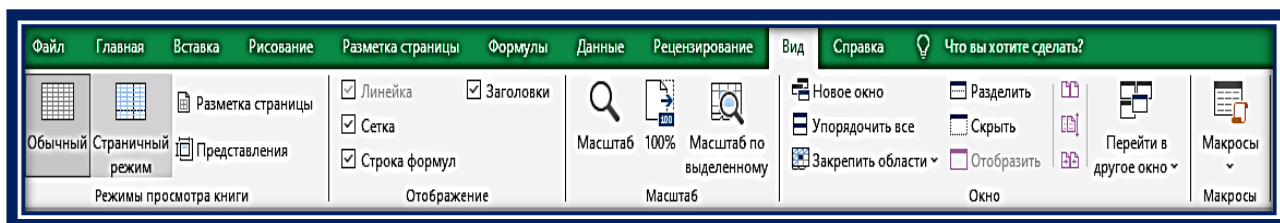
33-rasm. Excel 2019 dasturining *Рецензирование* menyusi oynasi.

Ushbu menyu yordamida foydalanuvchilar hujjatda yuzaga kelgan xatoliklarni aniqlab, tuzatish kiritishlari mumkin. Bundan tashqari, hujjatga kiritilgan o'zgarishlarni kuzatish, ularni ko'rib chiqish va kerak bo'lsa qaytarish funksiyalari ham mavjud. Shuningdek, hujjatga parol qo'yish yoki o'zgartirishlarni cheklash orqali hujjat xavfsizligini ta'minlash ham ushbu menyu orqali amalga oshiriladi:

- Proofing: Imloni tekshirish, sinonimlar qidirish.
- Comments: Izohlarni qo'shish, ko'rish va boshqarish.
- Changes: O'zgarishlarni kuzatish va tasdiqlash.

8. **Вид (View)** menyusi Excel dasturida ishchi sahifaning umumiy ko'rinishini va ish muhiti elementlarini sozlash uchun xizmat qiladi. Bu menyu yordamida foydalanuvchi ishchi varaqani qanday ko'rinishini, ma'lumotlarning joylashuvini va ekrandagi elementlarning ko'rinishini boshqaradi. Misol uchun, formulalar panelini ko'rsatish yoki yashirish, grid chiziqlarni faollashtirish

yoki o‘chirish, ekranni kattalashtirish (zoom) va oynalarni bir nechta ko‘rinishda taqqoslash imkoniyatlari mavjud.



34-rasm. Excel 2019 dasturining *Вид* menyusi oynasi.

Bu menyu, ayniqsa, katta hajmdagi hujjatlar bilan ishlaganda, ish samaradorligini oshirish va qulay navigatsiyani ta'minlashda muhim rol o‘ynaydi. Quyidagi vositalarni o‘z ichiga oladi:

- Workbook Views: Normal, sahifa bo‘yicha ko‘rinish va sahifa ajratish.
- Show: Katak belgilarini, formulalar panelini ko‘rsatish yoki yashirish.
- Zoom: Sahifa kattalashtirish va kichiklashtirish.
- Window: Ko‘p oynali ko‘rinishni sozlash.

### **Excel dasturining asosiy afzalliklari va qo‘llanish sohasi**

Excel dasturi zamonaviy axborot texnologiyalari orasida alohida o‘rin egallaydi. Uning asosiy afzalligi — bu turli sohalarda keng ko‘lamli ma’lumotlar bilan ishlash imkoniyatidir. Excel nafaqat oddiy foydalanuvchilar uchun, balki professional mutaxassislar, ilmiy tadqiqotchilar, iqtisodchilar, moliyachilar, statistiklar va muhandislar uchun ham universal vositadir. Excel yordamida foydalanuvchilar real vaqtda hisob-kitoblarni bajarishlari, jadvallarni yaratishlari, murakkab formulalar va funksiyalar orqali natijalarni olishlari mumkin.

Excel dasturining yana bir katta ustunligi — bu avtomatlashtirilgan vazifalar orqali samaradorlikni oshirishidir. Makroslar yordamida takrorlanuvchi amallarni avtomatik bajarish mumkin, bu esa foydalanuvchining vaqtini tejaydi va inson xatolari ehtimolini kamaytiradi. Shuningdek, Excelda grafik va diagrammalar yordamida ma’lumotlar tahlilini vizual ko‘rinishda taqdim qilish imkoniyati mavjud bo‘lib, hisobotlarni tushunarli va ta’sirchan ko‘rinishda tayyorlashga imkon beradi

Ushbu dasturning universalligi uni har qanday sohada qo‘llash imkonini beradi. Excel yordamida tashkilotlar o‘z ichki hisobotlarini yuritadi, ma’lumotlar bazasini boshqaradi, harajatlar va daromadlar

tahlilini olib boradi. Shuningdek, ilmiy tadqiqotlar jarayonida to‘plangan eksperimental natijalarni qayta ishlash, ularni grafik ko‘rinishga keltirish va statistik xulosalar chiqarishda ham keng foydalaniladi. Ta’lim sohasida esa, u o‘quvchilar uchun amaliy topshiriqlarni bajarish vositasi, o‘qituvchilar uchun esa baholash jarayonini avtomatlashtirish vositasi bo‘lib xizmat qiladi. Axborot texnologiyalari rivojlanishi bilan birga, Excel tibbiyot, sog‘liqni saqlash, bank ishi, muhandislik, logistika, savdo va ishlab chiqarish kabi boshqa sohalarda ham doimiy foydalanilmoqda.

Excel 2019 dasturida elektron jadvalning maksimal hajmi ancha katta bo‘lib, unda 1048576 ta satr (row) va 16384 ta ustun (column) mavjud. Ustunlar A dan boshlab XFD gacha bo‘lgan harflar bilan belgilanadi. Ushbu miqdor foydalanuvchiga katta hajmdagi ma’lumotlar ustida ishlash, tahlil qilish va vizualizatsiya qilish imkoniyatini beradi. Bu imkoniyat ayniqsa, katta hajmdagi statistik, moliyaviy yoki ilmiy ma’lumotlar bilan ishlovchi foydalanuvchilar uchun nihoyatda qulaydir. Shuningdek, bu struktura orqali foydalanuvchilar pivot jadvallar, murakkab formulalar va avtomatlashtirilgan hisob-kitoblar bilan samarali ishlash imkoniga ega bo‘ladi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Microsoft Excel dasturi nima va uning asosiy vazifalari nimalardan iborat ?
2. Excel dasturida nechta satr va nechta ustun mavjud ?
3. *Fayl* menyusining asosiy funksiyalari nimalardan iborat ?
4. Bosh sahifa menyusini orqali qanday asosiy amallar bajariladi ?
5. *Insert* menyusini yordamida qanday elementlar jadvalga qo‘shiladi ?
6. *Page Layout* menyusini qanday maqsadlarda ishlatiladi ?
7. *Formulalar* menyusida qaysi funksiyalar eng ko‘p qo‘llaniladi ?
8. *Data* menyusini orqali qanday tahliliy ishlar amalga oshiriladi ?
9. *Review* menyusining vazifasi nimadan iborat ?
10. *View* menyusini orqali foydalanuvchi qanday sozlamalarni o‘zgartiradi
11. Excel dasturining ta’lim sohasida qo‘llanilishi qanday foydalar keltiradi ?

## 9 – Mavzu: Taqdimotlar muharriri PowerPoint dasturi.

### Reja:

1. PowerPoint dasturining asosiy vazifalari va imkoniyatlari
2. PowerPoint interfeysi va asosiy menyulari
3. Slayd yaratish va ularni formatlash

Microsoft PowerPoint dasturi — bu Microsoft Office paketining bir qismi bo‘lib, asosan taqdimotlar tayyorlash uchun mo‘ljallangan kuchli vizual vositadir. PowerPoint yordamida foydalanuvchilar ma‘lumotlarni slaydlar shaklida ifodalab, grafikalar, animatsiyalar, videolar, jadval va diagrammalar orqali tushunarli va samarali taqdimotlar tayyorlashlari mumkin.

PowerPoint dasturining asosiy vazifasi — bu foydalanuvchilarga axborotni vizual va tizimli shaklda taqdim etish imkonini berishdir. PowerPoint taqdimotlar orqali auditoriyaga g‘oyalarni aniq, lo‘nda va ta’sirchan tarzda yetkazish mumkin. Ayniqsa, ta’lim, biznes, ilm-fan, davlat boshqaruvi va reklama sohalarida samarali aloqa vositasi sifatida xizmat qiladi. U nafaqat slaydlar yaratish, balki ularni tartiblash, ta’sirchan animatsiyalar bilan boyitish, multimedia elementlari bilan birlashtirish, hamkorlikda ishlash imkoniyatlari orqali ham ahamiyatlidir. Uning interfeysi foydalanuvchilar uchun qulay va sodda bo‘lib, unda matnlar bilan ishlash, shriftlar va ranglar bilan o‘ynash, slaydlararo animatsiyalar, sahifalar o‘rtasida o‘tish effektlari, ovozli sharhlar va boshqalarni qo‘shish kabi funksiyalar mavjud.

PowerPoint 2019 dasturi oynasining yuqori qismida ham foydalanuvchiga qulaylik yaratish maqsadida tezkor kirish paneli (Quick Access Toolbar) joylashtirilgan bo‘lib, bunda saqlash, bekor qilish (Undo), qayta tiklash (Redo) kabi tez-tez ishlatiladigan buyruqlar mavjud. Bu panel foydalanuvchi xohishiga ko‘ra sozlanadi: kerakli buyruqlar qo‘shilishi yoki olib tashlanishi mumkin. Sarlavha satrining markaziy qismida esa taqdimot faylining nomi va dastur nomi (PowerPoint) aks etadi. Bundan tashqari, PowerPoint 2019 versiyasida interfeys dizayni yanada soddalashtirilgan va yorqin rangli lenta (Ribbon) dizayni bilan birga, Dark Mode rejimi ham joriy etilgan. Bularning barchasi foydalanuvchi tajribasini yanada qulay va samarali qiladi.

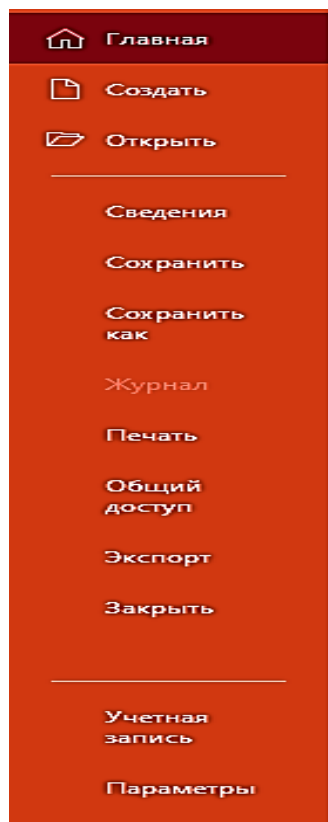
PowerPoint 2019 versiyasida asosiy menyular yanada funksional va intuitiv interfeys bilan boyitilgan. Har bir menyu foydalanuvchi ehtiyojlariga moslab ishlov berilgan bo‘lib, yangi dizaynlar, grafik

obyektlar va media imkoniyatlari bilan kengaytirilgan. Quyida ushbu menyularning batafsil tavsifi keltirilgan:

- **Файл (File)** — Yangi fayl yaratish, mavjud fayllarni ochish, saqlash, eksport qilish, bosmaga chiqarish va umumiy hujjat ma'lumotlariga kirish imkonini beradi.
- **Главная (Home)** — Matn kiritish, formatlash, paragraf sozlamalari, slayd qo'shish va slaydlarni tartibga solish kabi asosiy buyruqlarni o'z ichiga oladi.
- **Вставка (Insert)** — Slaydga rasm, video, audio, diagramma, jadval, SmartArt, 3D model va boshqa obyektlarni qo'shish imkonini beradi. PowerPoint 2019 versiyasida 3D obyektlarni qo'shish va ularni interaktiv tarzda harakatlantirish imkoniyati mavjud.
- **Дизайн (Design)** — Slaydlar fonini, rang sxemalarini, shrift uslublarini va slayd o'lchamlarini sozlash mumkin. Yangi dizayn shablonlari va "Design Ideas" funksiyasi bilan avtomatik slayd takliflari olinadi.
- **Переходы (Transitions)** — Slaydlar o'rtasidagi animatsion o'tish effektlarini tanlash va ularning davomiyligini sozlash imkonini beradi. PowerPoint 2019 da yangi "Morph" o'tish effekti qo'shilgan.
- **Анимации (Animations)** — Slayddagi obyektlarga (matn, rasm, shakl) animatsion effektlar berish. Har bir effektning boshlanish va tugash vaqtini boshqarish mumkin.
- **Показ слайдов (Slide Show)** — Taqdimotni to'liq ko'rinishda ko'rsatish, slaydlarni tartibi bilan namoyish qilish, eslatmalar va interaktiv tugmalar yordamida boshqarish mumkin.
- **Рецензирование (Review)** — Matnni imlo va grammatika bo'yicha tekshirish, sharhlar qo'shish, taqqoslash va tarjima funksiyalarini o'z ichiga oladi.
- **Вид (View)** — Taqdimotni turli ko'rinishlarda (*Normal, Slide Sorter, Reading View*) ko'rish imkonini beradi. *Gridlines, Ruler* va *Zoom* funksiyalari orqali aniq joylashtirish amalga oshiriladi.

PowerPoint 2019 versiyasida "File" menyusi foydalanuvchi uchun hujjatlar ustida barcha zarur vazifalarni bajarishga imkon beruvchi markaziy boshqaruv menyusidir. Bu menyu "Backstage view" deb ataladigan interfeysda ochiladi, bu esa odatiy lenta (Ribbon)dan farqli ravishda butun oynani egallaydi va foydalanuvchiga hujjatni sozlash,

saqlash, eksport qilish, ulash va nashr qilish imkonini beradi. Quyidagi bandlar mavjud:



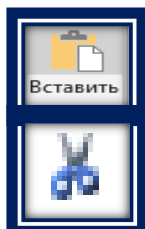
- *Сохранить (Saqlash)* — Hozirgi taqdimotni hozirgi nomi va joylashuvi bilan saqlaydi. Agar hujjat birinchi marta saqlanayotgan bo'lsa, uni nomlash va joyini tanlash so'raladi.
- *Сохранить как (Nom bilan saqlash)* — Taqdimotni yangi nom yoki formatda saqlash imkonini beradi. Bu band orqali hujjatni PowerPoint Show (.ppsx), PDF, Video formatlariga aylantirish mumkin.
- *Открыть (Ochish)* — Kompyuter yoki *OneDrive*da saqlangan taqdimotlarni ochish uchun ishlatiladi. Shuningdek, oldingi versiyalarni tiklash funksiyasi ham mavjud.
- *Закрывать (Yopish)* — Faol oynadagi taqdimotni yopadi.
- *Сведения (Ma'lumotlar)* — Hujjat haqida batafsil texnik ma'lumotlarni (hajmi, muallif, tahrirlar tarixi, huquqiy holat) ko'rsatadi. Bu yerda hujjatni parol bilan himoyalash yoki huquqlarni belgilash ham mumkin.
- *Создать (Yaratish)* — Bo'sh taqdimot yoki tayyor shablon asosida yangi taqdimot yaratish imkonini beradi. Shablonlar orasida biznes, ta'lim, texnologiya va boshqa yo'nalishlarga mos variantlar mavjud.
- *Печать (Chop etish)* — Taqdimotni chop etish uchun sozlamalarni tanlash, jumladan qaysi slaydlar chop etilishi, sahifa yo'nalishi va sifati kabi parametrlarga kirish imkonini beradi.
- *Сохранить и отправить (Saqlash va yuborish)* — Hujjatni *PDF* yoki video formatga eksport qilish, *OneDrive* orqali ulash yoki email orqali yuborish imkoniyatini beradi. Bu bo'lim orqali taqdimotni Internetga joylash yoki boshqa PowerPoint versiyalariga mos formatlarda saqlash mumkin.

**Главная (Asosiy) menyusi** — bu Microsoft Office PowerPoint dasturlarida eng ko‘p ishlatiladigan menyulardan biridir. Ushbu menyu yordamida foydalanuvchilar matnlarni tahrirlash, slaydlar yaratish, shriftlar bilan ishlash, ro‘yxatlar hosil qilish, matnlar ustida turli grafika va formatlash ishlarini bajarishlari mumkin.

35-rasm. PowerPoint 2019 dasturining *Главная* menyusi oynasi.



Shuningdek, bu menyu yordamida matnning tuzilmasi, ko‘rinishi va joylashuvi ustidan to‘liq nazorat qilish mumkin. PowerPoint 2019 dasturining Главная menyusi funksiyalari quyidagilardan iborat:



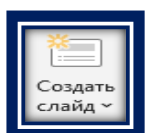
**Вставить (Nusxa qo‘yish)** – Avval nusxa olingan matn yoki obyektни hujjatga joylashtiradi.



**Кесить (Вырезать)** – Belgilangan matn yoki rasmni qirqib oladi va boshqa joyga ko‘chirishga tayyorlaydi.



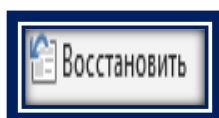
**Нusxa olish (Копировать)** – Belgilangan matn yoki rasmni nusxalaydi, ya’ni aslini o‘zgartirmay boshqa joyga ko‘chirish imkonini beradi.



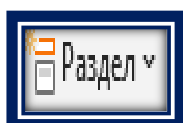
**Yangi slayd qo‘shish (Создать слайд)** – Taqdimotga yangi slayd qo‘shadi.



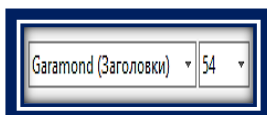
**Slayd maketini o‘zgartirish (Макет)** – Slayd ichidagi yozuv va rasm joylashuvini tanlash imkonini beradi.



**Tiklash (Восстановить)** – Avvalgi holatga qaytaradi, ya’ni noto‘g‘ri amalni bekor qiladi.



**Bo‘lim ajratish (Раздел)** – Slaydlarni guruhlariga bo‘lib beradi.



***Shrift turi va o'lchamini o'zgartirish*** – Yozuvning ko'rinishini (Times New Roman, Arial) va kattaligini (masalan, 12, 14, 18 pt) tanlash.

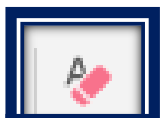


***Ж*** –Yozuvni nimqalin ko'rinishda, ***k*** –Harflarni qiya ko'rinishda, ***Ч*** - harflarni tagini chizilgan holatda yozadi.***S***-

yozilgan matnni soyasini berish vazifasini bajaradi.



***Shrift o'lchamini kattalashtirish yoki kichraytirish*** – Yozuvni tezda kattalashtirish yoki kichraytirish uchun belgilar



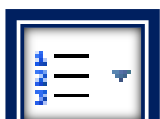
Berilgan barcha tahrirlashlarni bekor qiladi.



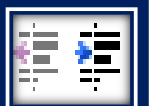
Matn rangini o'zgartiradi.



Royxatga marker belgisini qo'yish uchun ishlatiladi.



Ro'yxatga tartib raqamlarini qo'yish uchun ishlatiladi.



Matnlarni o'ngga, chapga siljitish uchun ishlatiladi.



Satrlar orasidagi intervalni o'zgartiradi.



Matnni chap tomondan, o'rtadan, ong tomondan va ikkala tomondan

tekislash vazifasini bajaradi.



Matnni kolonkalarga sjratadi.



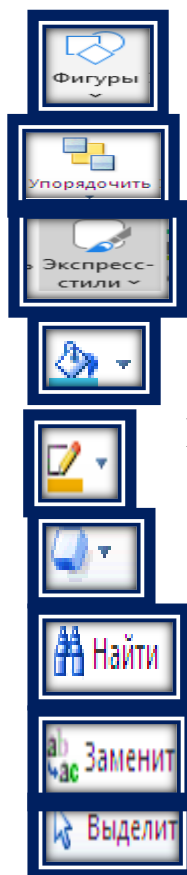
Matn yo'nalishini to'g'rilash uchun ishlatiladi.



Matn yozuvini tekislash uchun ishlatiladi.



Smartart grafik elementlarini qo'yish uchun ishlatiladi.



Turli xil figuralarni hosil qilish uchun ishlatiladi.

Figuralarni slaydga tartib bilan joylashtirish

Figura va chiziqlarni bezash uchun ishlatiladi.

Figuralar rangini o'zgartiradi.

Figuralar konturini o'zgartiradi.

Figuralarga effektlar berish uchun ishlatiladi.

Hujjatlardan matnni qidirish uchun ishlatiladi

Hujjatdagi matn yoki harflarni o'zgartiradi.

Hujjatdagi matn yoki

PowerPoint 2019 dasturining “Вставка” (Qo‘shish) menyusi — bu taqdimotga turli elementlarni qo‘shish uchun xizmat qiluvchi asosiy bo‘limlardan biridir. Ushbu menyu yordamida foydalanuvchi slaydlarga matn, rasm, jadval, diagramma, video, audio, grafik shakllar, SmartArt obyektlari, havolalar, 3D modellar va boshqa ko‘plab multimedia elementlarini kiritishi mumkin. Bu menyu taqdimotning vizual va interaktiv jihatlarini kuchaytirishga yordam beradi. Вставка menyusi tarkibiga quyidagi elementlar kiradi.

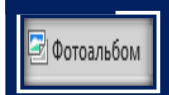
Hujjatga jadval joylashtirish uchun ishlatiladi.



Hujjatga rasmlarni joylashtiradi.



Rasmlar to‘plamidan taqdimot yaratish uchun ishlatiladi.

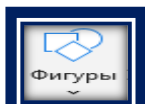


bu vosita yordamida ekranning hozirgi holatidan tasvir (skrinshot) qilib olish mumkin hamda bunda turli rasmlarni joylashtiradi .



Smartart grafik elementlarini qo‘yish uchun ishlatiladi.

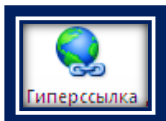




Turli xil figuralarni hosil qilish uchun ishlatiladi.



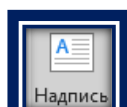
Taqdimotga diagrammalar qo'yish uchun ishlatiladi.



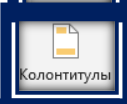
Elektron pochtaga, web sahifaga gipermurojaat qilish uchun ishlatiladi.



Obyektga sichqoncha yordamida ta'sir qilish vazifasini bajaradi.



Hujjatga matn qo'yish uchun ishlatiladi.



Varaqlarning yuqori va quyi qismida kolontitul ajratadi.



Hujjatga namoyishkorona matn kiritadi.



Hujjatga vaqtni va slayd nomerini joylashtiradi.



Matnga turli xil belgilarni kiritadi.



Slaydga video lavha joylashtiradi.



Slaydga tovush effektlarini joylashtiradi.

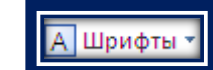
PowerPoint 2019 dasturining Dizayn (Конструктор) bo'limi taqdimot slaydlarining umumiy tashqi ko'rinishini sozlash uchun mo'ljallangan. Ushbu bo'lim yordamida foydalanuvchi fon ranglarini, uslublarni, slayd o'lchamlarini va mavzularni (temalarni) tanlashi mumkin. Dizayn bo'limida mavjud asosiy elementlar quyidagilardan iborat:



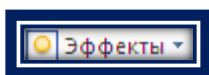
Slaydning dizayn ko'rinishini o'zgartiradi.



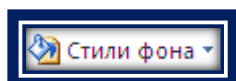
Berilgan tema rangini o'zgartiradi.



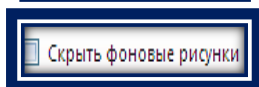
Berilgan temaning shriftini o'zgartiradi.



Berilgan temaning effektini o'zgartiradi.

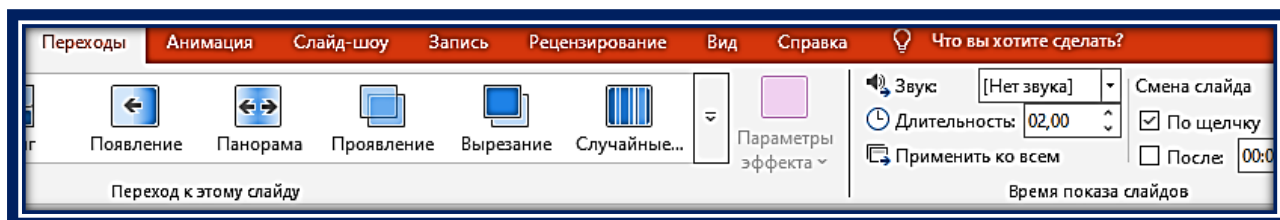


Berilgan temaning fon ko'rinishini o'zgartiradi.



Fon rangini bekor qiladi.

PowerPoint 2019 dasturining *Переходы* bo'limi — bu slaydlar orasidagi o'tish effektlarini boshqarish uchun mo'ljallangan menyu bo'limidir. Ushbu bo'lim yordamida foydalanuvchi bir slayddan boshqasiga o'tishda vizual animatsiyalarni qo'shishi mumkin. Bu esa taqdimotni yanada jozibador va professional ko'rinishda namoyish etishga yordam beradi.

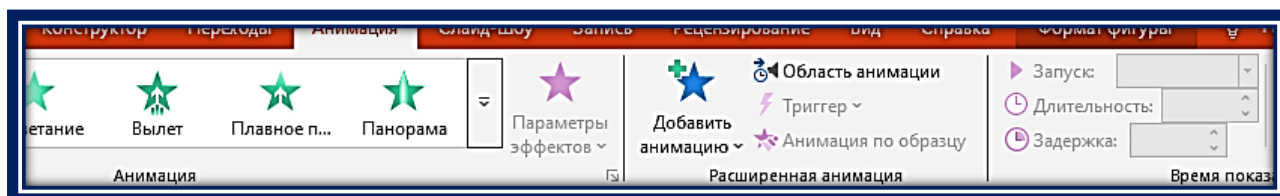


36-rasm. Power Point 2019 dasturining *Переходы* menyusi oynasi.

Power Point 2019 dasturining *Переходы* menyusining asosiy imkoniyatlari:

- Har xil o'tish effektlari: masalan, Push, Wipe, Fade, Morph va boshqalar;
- Effektga vaqt belgilash: har bir o'tish qancha vaqt davom etishini aniqlash;
- Effekt yo'nalishini o'zgartirish: chapdan, o'ngdan, yuqoridan, pastdan o'tish;
- O'tishni bir marta yoki barcha slaydlar uchun belgilash;
- Avtomatik o'tishni sozlash: vaqt bo'yicha yoki sichqoncha bosilishi orqali o'tish.

PowerPoint 2019 dasturining *Анимация* bo'limi taqdimotdagi obyektlarga – masalan, matn, rasm, shakl yoki diagrammalarga – turli animatsion harakatlar qo'shish imkonini beradi. Bu bo'lim yordamida foydalanuvchi slayd ichidagi elementlarni asta-sekin, e'tiborni jalb qiluvchi tarzda paydo bo'lishini, harakatlanishini yoki yo'qolishini sozlashi mumkin.



37-рasm. Power Point 2019 dasturining *Анимация* menyusi oynasi.

PowerPoint 2019 dasturining Animatsiya menyusining asosiy imkoniyatlari:

- Kirish animatsiyalari (Вход) – obyektlar slaydda qanday paydo bo‘lishini belgilaydi (masalan, Fade, Fly In);
- Chiqish animatsiyalari (Выход) – obyektlar qanday yo‘qolishini ko‘rsatadi (masalan, Disappear, Fly Out);
- Ta’kidlash animatsiyalari (Выделение) – obyektga e’tibor qaratish uchun ishlatiladi (masalan, Pulse, Grow/Shrink);
- Harakat yo‘llari (Траектории движения) – obyektning slayd bo‘ylab harakatlanishini aniqlaydi (masalan, Line, Arc, Custom Path);
- Vaqt sozlamalari – har bir animatsiyaning boshlanish vaqti (avtomatik, bosilganda), davomiyligi va kechikish vaqtini belgilash.

PowerPoint 2019 dasturida samarali va chiroyli taqdimot yaratish bir necha asosiy bosqichlardan iborat bo‘lib, har bir bosqich foydalanuvchining ijodkorligi va axborotni qanday taqdim etishiga katta ta’sir ko‘rsatadi. Quyida ushbu bosqichlar batafsil bayon etilgan:

1. *PowerPoint dasturini ishga tushiring* – Avval Microsoft PowerPoint dasturini oching. Siz yangi taqdimot yaratish uchun “*Blank Presentation*” (Yangi taqdimot) tugmasini tanlaysiz.
2. *Yangi slayd yaratish* – “*Главная*” menyusidagi “*Создать слайд*” (*New Slide*) tugmasini bosib yangi slayd qo‘shing. Turli xil maketlardan birini tanlashingiz mumkin: sarlavha, sarlavha va matn, rasm va boshqalar.
3. *Slayd maketini tanlash* – Har bir slaydga mos maketni tanlang. Bu orqali siz matn, rasm, diagramma, video joylashuvini belgilaysiz.
4. *Matn yozish* – Slayddagi matn oynasiga kerakli sarlavha va asosiy matnni yozing. Matn shriftini, rangini va o‘lchamini “*Главная*” menyusi orqali sozlang.
5. *Rasm yoki obyekt qo‘shish* – “*Вставка*” menyusidan rasm, shakl, diagramma yoki jadval qo‘shish mumkin. Bu slaydni boyitadi va vizual axborot beradi.

6. *Slaydga dizayn qo‘shish* – “*Дизайн*” menyusi orqali slayd fonini, mavzularini va ranglarini tanlang. Bu slaydga estetik ko‘rinish beradi.
7. *O‘tish effektlarini qo‘shish* – “*Переходы*” bo‘limidan slaydlar orasidagi o‘tish effektlarini tanlang.
8. *Animatsiyalarni sozlash* – “*Анимация*” menyusidan matn yoki rasmlarga harakatlar (kirish, chiqish, ta’kidlash) qo‘shing.
9. *Prezentatsiyani ko‘rish* – “*Слайд-шоу*” menyusi orqali taqdimotni to‘liq ekranda ko‘rib chiqing.
10. *Saqlash va eksport qilish* – “*Файл*” menyusi orqali taqdimotingizni saqlang (Ctrl+S) yoki PDF/Video formatlariga eksport qiling.

#### **Nazorat savollari:**

1. PowerPoint dasturi nima uchun ishlatiladi ?
2. PowerPoint 2019 versiyasi qanday yangiliklarga ega ?
3. Slaydlar orasida qanday o‘tish effektlari mavjud ?
4. “*Insert*” menyusida qanday obyektlarni qo‘shish mumkin ?
5. Animatsiya turlari nechta va ular qanday ?
6. Slaydga qanday qilib rasm qo‘shiladi ?
7. “*Design*” bo‘limi qanday vazifani bajaradi ?
8. PowerPointda matn qanday tahrirlanadi ?
9. Prezentatsiyani qanday saqlash mumkin ?

## 4-BOB. Kompyuter tarmoqlari va internet xizmatlari. 10– Mavzu: Internet tarmog‘i va uning tashkil etilishi.

### Reja:

1. Internet tarmog‘ining kelib chiqishi va asosiy tarkibiy qismlari
2. Tarmoq turlari: LAN, MAN, WAN, PAN, VPN
3. Tarmoq topologiyalarining turlari va ularning tavsifi
4. Intranet va Ekstranet tarmoqlar

**Internet** – bu butun dunyo bo‘ylab millionlab kompyuter tarmoqlarini birlashtiruvchi global aloqa tizimidir. U insoniyat tarixidagi eng muhim texnologik yutuqlardan biri hisoblanadi, chunki u axborotga kirish, masofaviy aloqa, hamkorlikda ishlash, ta‘lim va tadqiqot sohalarida inqilobiy o‘zgarishlarni olib keldi. Dastlab, AQShning mudofaa tizimi ehtiyojlari uchun 1960-yillarda *ARPANET* nomi ostida yaratilgan ushbu tizim, vaqt o‘tishi bilan butun dunyo bo‘ylab akademik, tijorat va davlat tashkilotlarini birlashtiruvchi global platformaga aylandi.

Bugungi kunga kelib, internet har kuni milliardlab foydalanuvchilar tomonidan ishlatiladi. U ijtimoiy tarmoqlarda muloqot qiladi, yangiliklar bilan tanishadi, video tomosha qiladi, onlayn darslar oladi, tibbiy xizmatlardan foydalanadi va hatto turli xil qurilmalarni masofadan boshqaradi. Internet turli sohalar integratsiyasini ta‘minlab, global iqtisodiy va ijtimoiy jarayonlarga chuqur ta‘sir ko‘rsatmoqda.

Internet tarmog‘i o‘zining tarkibi va tuzilishiga ko‘ra murakkab, lekin foydalanuvchilar uchun oddiy va qulay bo‘lishi bilan ajralib turadi. Bu tizim serverlar, mijoz qurilmalari, ma‘lumot uzatish protokollari, marshrutizatorlar, domen tizimlari va boshqa infratuzilma elementlaridan iborat bo‘lib, ular birgalikda axborot uzatishning uzluksiz va tezkorligini ta‘minlaydi. Shu sababli, internetni nafaqat texnologik jihatdan, balki ijtimoiy va madaniy nuqtai nazardan ham o‘rganish zarur.

### **Internet tarmog‘ining asosiy tushunchalari**

Internet tarmog‘i haqida to‘liq tushunchaga ega bo‘lish uchun uning asosiy komponentlari va ularning vazifalarini bilish zarur. Bu tushunchalar internetning qanday ishlashini, qanday qurilmalar va texnologiyalar yordamida axborot uzatilishini tushunishga yordam beradi.

- **Tarmoq (Network)** – bu bir nechta kompyuter va qurilmalarning bir-biri bilan bog‘langan tizimidir. Bu tizim yordamida foydalanuvchilar o‘zaro ma‘lumot almashadi, printer va fayllardan

umumiy foydalanadi. Internet – bu dunyo bo‘ylab millionlab lokal va global tarmoqlarni o‘z ichiga oladi.

- **Server** – bu maxsus kompyuter bo‘lib, u doimiy ravishda ishlaydi va boshqa qurilmalarga (mijozlarga) xizmat ko‘rsatadi. Masalan, veb-saytlar, elektron pochta, fayl serverlar aynan shu kabi serverlarda joylashadi. Serverlar kuchli texnik vositalar bilan jihozlangan va yuqori ishonchlilik darajasiga ega.
- **IP-manzil:** Internet Protocol manzili – bu har bir tarmoqqa ulangan qurilmaga beriladigan noyob raqamli identifikator. IP manzillar kompyuterlar va serverlarning bir-birini aniqlashi va ulanishi uchun kerak bo‘ladi. IPv4 (masalan, 192.168.0.1) va yangi avlod IPv6 manzillari mavjud.
- **DNS (Domain Name System):** Domen nomlari tizimi bu foydalanuvchilar uchun qulay domen nomlarini (masalan, google.com) kompyuterlar tushuna oladigan IP-manzillarga aylantiradigan tizimdir. DNS bo‘lmasa, foydalanuvchilar har bir saytga kirish uchun raqamli IP manzillarni eslab, qolishlariga to‘g‘ri kelardi.

Bu tushunchalar internetning ishlash tamoyillarini anglash, tarmoqda axborot qanday uzatilishini tushunish, texnik nosozliklarni aniqlash va foydalanuvchi sifatida tarmoqda xatolarsiz harakat qilish imkonini beradi. Masalan, DNS qanday ishlashini bilgan foydalanuvchi veb-sahifa ochilmayotgan bo‘lsa, muammoni manzillanish tizimida ekanini aniqlashi mumkin. Shuningdek, mijoz-server modeli, IP manzillar va protokollar haqidagi bilimlar yordamida tarmoqda xavfsizlikni ta‘minlash, individual qurilmani sozlash yoki korporativ tarmoqlarni boshqarish imkoniyati oshadi. Shuning uchun ushbu asosiy tushunchalarni chuqur o‘zlashtirish internetdan samarali va ongli foydalanishning boshlang‘ich nuqtasi hisoblanadi.

**Kompyuter tarmoqlari** — bu bir nechta kompyuter va boshqa qurilmalarni bir-biriga ulovchi tizimdir. Ular axborot almashinuvi, resurslardan umumiy foydalanish, masofaviy boshqaruv, hujjatlar bilan ishlash, multimediya oqimlarini uzatish kabi ko‘plab funksiyalarni bajarishga mo‘ljallangan. Tarmoq orqali foydalanuvchilar nafaqat matnli fayllar yoki ma‘lumotlarni, balki katta hajmdagi tasvirlar, video va audio fayllarni ham uzatishlari mumkin.

Bugungi kunda tarmoqlar nafaqat korxonalar yoki tashkilotlar ichida, balki butun dunyo bo‘ylab xizmat qiladi. Masalan, Internet — bu global tarmoq bo‘lib, u millionlab tarmoqlarni bir-biriga bog‘laydi. Tarmoqlar

yordamida foydalanuvchilar elektron pochta orqali xat yuborishlari, bulutli texnologiyalarga ulanishlari, videokonferensiyalar o'tkazishlari, virtual mashinalardan foydalanishlari mumkin.

Tarmoqlarni tashkil qilish orqali foydalanuvchilar umumiy printerlar, fayl serverlar, Internet ulanishlari, xavfsizlik tizimlari, zaxiralash qurilmalari va boshqa ko'plab resurslardan birgalikda foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bular ish samaradorligini oshirish, ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash, va zamonaviy texnologiyalardan keng foydalanish imkonini beradi.

Tarmoq texnologiyalari zamonaviy axborot-kommunikatsiya sohasining asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Bu texnologiyalar orqali tashkilotlar o'z faoliyatini avtomatlashtiradi, xizmat ko'rsatishni raqamlashtiradi, ma'lumotlar oqimini tezlashtiradi va ish jarayonlarini integratsiyalash imkoniyatiga ega bo'ladi. Shu sababli, kompyuter tarmoqlari nafaqat texnik infratuzilma, balki strategik resurs sifatida ham muhim ahamiyatga ega.

Kompyuter tarmoqlari odatda quyidagi asosiy turlarga bo'linadi:

- Mahalliy tarmoq (LAN — Local Area Network)
- Global tarmoq (WAN — Wide Area Network)
- Shaxsiy tarmoq (PAN — Personal Area Network)
- Intranet va Ekstranet
- Simli va simsiz tarmoqlar

**Mahalliy tarmoqlar (Local Area Network — LAN)** odatda nisbatan kichik hududda joylashgan kompyuter va qurilmalarni o'zaro bog'laydi. Ular maktablar, universitetlar, offis binolari, laboratoriyalar, kutubxonalar va hatto uy sharoitida ham keng qo'llaniladi. *LAN* tarmoqlarining asosiy maqsadi — bu kompyuterlar o'rtasida tezkor va xavfsiz axborot almashinuvini ta'minlashdir.

Mahalliy tarmoqlar odatda *Ethernet* texnologiyasi asosida tashkil etiladi. Bunday tarmoqda kompyuterlar va boshqa qurilmalar (printer, skaner, fayl serverlar, router va switchlar) bir-biriga kabel yoki simsiz texnologiyalar orqali ulanadi. *LAN* o'zining yuqori tezligi, ishonchliligi va past kechikish ko'rsatkichlari bilan ajralib turadi. Odatda ma'lumot uzatish tezligi 100 Mbit/s dan 10 Gbit/s gacha bo'ladi.

Bugungi kunda *LAN* tarmoqlari faqat simli emas, balki *Wi-Fi* texnologiyasi orqali simsiz shaklda ham yaratiladi. Bu esa mobil qurilmalar — *notebook*lar, smartfonlar va planshetlar uchun keng qulaylik yaratadi. Mahalliy tarmoqning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- Yuqori tezlikda ma'lumot uzatish;

- Tashkillashtirish va boshqarishning soddaligi;
- Xavfsizlikni nazorat qilish va sozlash imkoniyati;
- Umumiy resurslardan samarali foydalanish;
- Past narxli texnologik yechimlar;
- Ichki tarmoq serverlari orqali markazlashgan boshqaruv va boshqalar.

Mahalliy tarmoqlar dasturiy va apparat vositalar yordamida tez va samarali ishlaydi. Ular uchun tarmoq operatsion tizimlari (masalan, *Windows Server, Linux*) va maxsus boshqaruv dasturlari qo'llaniladi. *LAN* tarmog'i foydalanuvchilarga lokal pochta, umumiy hujjatlar bilan ishlash, ma'lumotlarni zaxiralash va xavfsizlikni ta'minlash kabi imkoniyatlarni ham yaratadi.

**Global tarmoqlar** geografik jihatdan uzoq masofadagi qurilmalarni o'zaro bog'laydi. Ular dunyoning turli nuqtalarida joylashgan tarmoqlarni birlashtiradi va keng ko'lamlı axborot almashinuviga imkon yaratadi. Masalan, Internet — bu eng katta va eng mashhur global tarmoq (*WAN*) bo'lib, u milliardlab qurilmalarni bog'laydi. *WAN* tarmoqlari sun'iy yo'ldoshlar, telefon liniyalari, optik tolali kabellar, mikroto'vushli aloqalar va boshqa texnologiyalar orqali ishlaydi.

*WAN* odatda davlatlar, yirik korporatsiyalar, bank tizimlari, xalqaro tashkilotlar va xizmat ko'rsatuvchi provayderlar tomonidan foydalaniladi. Ushbu tarmoq orqali masofadagi ofislar bir-biri bilan integratsiyalashgan holda ishlaydi, ma'lumotlar real vaqt rejimida almashiladi va moliyaviy operatsiyalar xavfsiz bajariladi. *WAN* tarmoqlari bulutli texnologiyalar, elektron tijorat, masofaviy ta'lim, xalqaro biznes aloqalari va xalqaro miqyosdagi xizmatlar uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Shuningdek, *WAN* tarmoqlarida xavfsizlik masalasi alohida e'tibor talab qiladi. Chunki keng qamrovli va ko'p foydalanuvchili muhitda maxfiy axborotlarni himoyalash, foydalanuvchilarni autentifikatsiyadan o'tkazish va ma'lumotlarni shifrlash zarur bo'ladi. Shu sababli, *WAN* tarmoqlarida xavfsizlik protokollari, *VPN (Virtual Private Network)*, shifrlash algoritmlari va xavfsizlik devorlari (*firewall*) keng qo'llaniladi. *WAN* tarmog'ining xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- Katta hududni qamrab oladi;
- Uzoqdagi ofislar o'rtasida ma'lumot almashinuvi;
- O'rnatish va ekspluatatsiya qilish narxi yuqori;
- Ma'lumot xavfsizligiga ko'proq e'tibor berilishi kerakligi va boshqalar.

**Shaxsiy tarmoq (PAN)** — bu bir foydalanuvchiga tegishli kompyuter, mobil telefon, planshet, printer, kameralar va boshqa qurilmalarni o‘zaro bog‘lovchi kichik hajmli tarmoqdir. Bu turdagi tarmoqlar odatda kichik masofada (1 metrdan 10 metrgacha) ishlaydi va foydalanuvchining shaxsiy qurilmalari o‘rtasida ma’lumot almashinuvini ta’minlaydi. Shaxsiy tarmoq asosan simsiz (*Wi-Fi*, *Bluetooth*, *ZigBee*) yoki kam hollarda *USB* kabi simli texnologiyalar asosida tashkil etiladi. Shaxsiy tarmoqlar ko‘pincha uyda, kichik ofis sharoitida qo‘llaniladi. Misol uchun, foydalanuvchi *notebook* orqali *Wi-Fi* yordamida printerga ulangan bo‘lishi, yoki *Bluetooth* orqali smartfonidagi fayllarni planshetiga uzatishi mumkin. Ushbu turdagi tarmoq foydalanuvchiga katta qulayliklar yaratadi — xususan, qurilmalarning bir-biri bilan sinxron ishlashini, tezkor ma’lumot uzatishni va umumiy resurslardan foydalanishni ta’minlaydi. Shaxsiy tarmoq afzalliklari quyidagilardan iborat:

- Oddiy va qulay ulanish;
- Kam energiya sarfi va uzoq batareya ishlashi;
- Maxfiylik va xavfsizlik darajasi yuqori;
- Qurilmalarning avtomatik aniqlanishi va sinxronlash imkoniyati;
- Ko‘chma va mobil tarmoq yechimi va boshqalar.

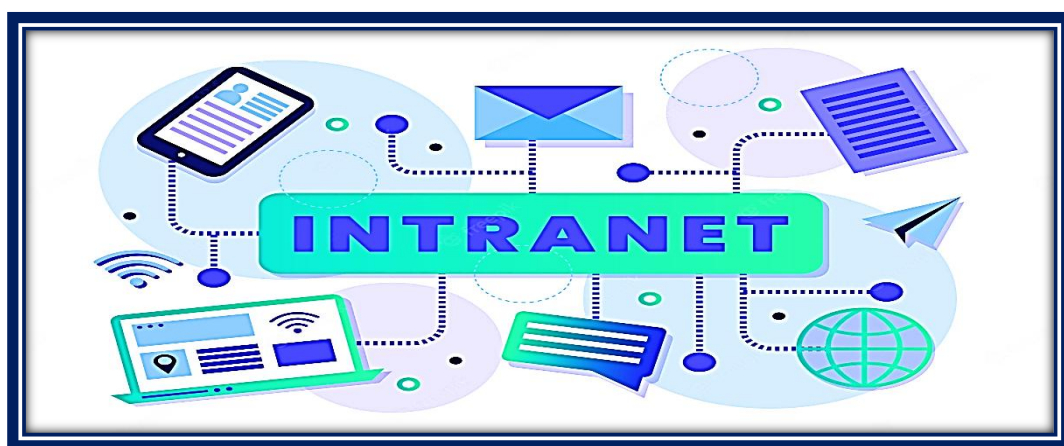
Shaxsiy tarmoqning kamchiliklari ham mavjud va ular quyidagilardan iborat:

- Kichik radius (faqat yaqin masofada ishlaydi);
- Ma’lumot uzatish tezligi nisbatan pastroq;
- Ayrim qurilmalar o‘rtasida mos kelmaslik ehtimolligi mavjud.

Zamonaviy shaxsiy tarmoqlar smart uylarda (*smart home*), sog‘liqni saqlash (masalan, yurak urishini kuzatish qurilmalari), fitnes monitoringi, *AR/VR* texnologiyalari va «aqlli» gadjetlar orqali faol ishlatilmoqda. Kelajakda *IoT (Internet of Things)* rivojlanishi bilan shaxsiy tarmoqlarining ahamiyati yanada ortadi

## Intranet va Ekstranet

**Intranet** – bu tashkilot yoki kompaniya ichida foydalanish uchun yaratilgan, tashqi kirishdan himoyalangan yopiq kompyuter tarmog‘idir. U tashkilot xodimlari o‘rtasida axborot almashish, resurslarni umumiy foydalanish, ichki aloqa va hamkorlik samaradorligini oshirish uchun mo‘ljallangan. Intranet odatda internet texnologiyalari asosida (*TCP/IP*, *HTTP*, veb-brauzerlar) yaratiladi, ammo undan foydalanish faqat tashkilot ichidagi foydalanuvchilar bilan cheklanadi. Intranet orqali xodimlar o‘z ish faoliyatiga oid barcha ichki ma’lumotlarga, xujjatlar, jadvallar, rejalashtirilgan ishlar, taqvimlar va boshqa resurslarga tezkor va xavfsiz tarzda kirish imkoniga ega bo‘ladilar.



38-rasm. Intranet tarmog‘i.

Bu tarmoq, odatda, ichki veb-sayt ko‘rinishida tashkil etiladi va kompaniyaning faoliyatini markazlashgan holda boshqarish, ichki aloqa va axborot tarqatishni osonlashtirish uchun xizmat qiladi. Intranet yordamida foydalanuvchilar yangiliklar bilan tanishadi, topshiriqlarni olishadi, elektron hujjat almashinuvi amalga oshiriladi va ish samaradorligi oshadi.

**Ekstranet** – bu kompaniya yoki tashkilotning ichki tarmog‘i (intranet) resurslaridan tashqi foydalanuvchilar (masalan, hamkorlar, mijozlar yoki yetkazib beruvchilar) uchun maxsus ajratilgan, xavfsiz va boshqariladigan kirishni ta‘minlaydigan kompyuter tarmog‘idir. Ekstranet odatda internet orqali, maxsus xavfsizlik choralari (VPN, autentifikatsiya, shifrlash) yordamida tashkil qilinadi.

Ekstranet esa Intranetning tashqi foydalanuvchilarga ochiq qismidir. U tashqi mijozlar, hamkor tashkilotlar yoki yetkazib beruvchilarga ma’lum resurslarga cheklangan kirish imkonini yaratadi. Ekstranet yordamida masofaviy foydalanuvchilar kerakli hujjatlar, buyurtmalar,

xizmat ko'rsatish tarixlari yoki loyihalarga doir ma'lumotlarga ulana oladilar.



39-rasm. Ekstranet tarmog'i.

Bu aloqa vositasi tashkilotlar o'rtasida o'zaro hamkorlikni mustahkamlash, mijozlarga xizmat sifatini yaxshilash va integratsiyalashgan ish jarayonlarini ta'minlashga xizmat qiladi.

Har ikkala tarmoq turi ham xavfsizlik jihatidan ishonchli bo'lishi uchun maxsus autentifikatsiya tizimlari, foydalanuvchi darajalari va shifrlash texnologiyalari bilan himoyalanaadi.

**Simli va simsiz tarmoqlar** — bu tarmoqning ma'lumot uzatish muhitiga asoslangan tasnifidir. Bu tasnif asosida qurilmalar bir-biri bilan qanday ulanishini, qanday vositalar orqali muloqot qilinishini aniqlash mumkin.

**Simli tarmoqlar** — bu qurilmalar o'rtasida ma'lumotlar maxsus kabellar (masalan, koaksial kabel, twisted pair kabel — *UTP/STP*, yoki optik tolali kabellar) orqali uzatiladigan tarmoq turidir. Simli tarmoqlar yuqori tezlik, barqarorlik va past kechikish darajasi bilan ajralib turadi. Ular asosan offis, sanoat korxonolari va server markazlarida ishlatiladi. Simli tarmoqda tashqi shovqin va signal yo'qotilishi minimal bo'lib, xavfsizlik darajasi ham yuqoridir. *Ethernet* texnologiyasi simli tarmoqlarning eng keng tarqalgan varianti hisoblanadi. Simli tarmoqlarning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- Barqaror va yuqori tezlikdagi aloqa;
- Signal uzatilishida kam xatolik;
- Ko'p foydalanuvchili tizimlar uchun mosligi;
- Xavfsizlik darajasi yuqoriligi;

**Simsiz tarmoqlar** — bu qurilmalar orasida ma'lumotlar elektromagnit to'liqlar yordamida uzatiladigan tarmoq turidir. Bu texnologiyalar foydalanuvchilarga kablesiz, xohlagan joyda tarmoqqa ulanib, ishlash imkonini beradi. *Wi-Fi*, *Bluetooth*, *LTE*, *5G* va *ZigBee* simsiz tarmoq texnologiyalariga misol bo'ladi. Simsiz tarmoqlar mobil qurilmalar, uy sharoiti, kutubxonalar, kafelar, aeroportlar, o'quv yurtlari va jamoat joylarida keng qo'llaniladi.

Simsiz tarmoqlarning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- Kablesiz ulanish — oson va tez;
- Moslashuvchanlik yuqori;
- Qurilmalarning erkin harakati;
- Kengroq qamrov imkoniyati va boshqalar.

Simsiz tarmoqlarning kamchiliklari quyidagilardan iborat:

- Signal barqarorligi tashqi omillarga bog'liq (masalan, devorlar, elektromagnit shovqin);
- Xavfsizlikni ta'minlash murakkabroq (*Wi-Fi* tarmog'ida shifrlash zarur);
- Ma'lumot uzatish tezligi ba'zida simli tarmoqlarga nisbatan past bo'lishi mumkin.



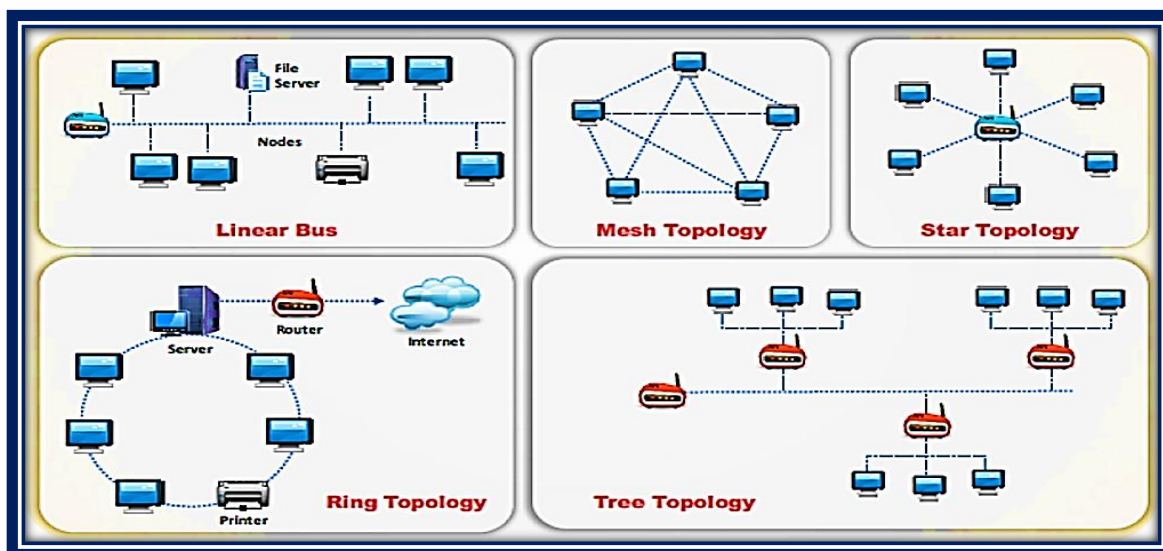
40-rasm. Simsiz lokal tarmoqlar – *Wi-Fi* va *Bluetooth* texnologiyalari.

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya infratuzilmalarida ko'pincha simli va simsiz tarmoqlar birgalikda qo'llaniladi. Masalan, ofis markazlarida serverlar simli *Ethernet* orqali ulanadi, foydalanuvchilar esa *Wi-Fi* orqali simsiz tarzda ulanishadi. Bunday yondashuv tarmoq tizimini samarali va qulay qiladi.

**Tarmoq topologiyasi** — bu tarmoqdagi qurilmalar (kompyuterlar, printerlar, serverlar, switchlar va boshqa qurilmalar) qanday tartibda va qanday aloqa shaklida o‘zaro ulanganini ko‘rsatadigan mantiqiy yoki fizik tuzilmadir. To‘g‘ri tanlangan topologiya tarmoqning ishlash samaradorligi, kengaytirilish imkoniyati, texnik xizmat ko‘rsatish qulayligi va umumiy xarajatlarga katta ta‘sir ko‘rsatadi.

Topologiyalar ikki turda tasniflanadi: fizik (real ulanish shakli) va mantiqiy (ma‘lumotlar oqimi qanday amalga oshiriladi). Eng ko‘p uchraydigan tarmoq topologiyalari quyidagilardir:

- **Yulduzcha (Star):** Barcha qurilmalar bitta markaziy tugunga (masalan, *switch* yoki *hub*) ulanadi. Bu topologiya eng ommabop bo‘lib, qulay boshqaruv va nosozlikni tez aniqlash imkonini beradi.
- **Shina (Bus):** Barcha qurilmalar bitta magistral kabelga ulanadi. Arzon, ammo bitta kabelda nosozlik butun tarmoqni ishdan chiqarishi mumkin.
- **Halqa (Ring):** Qurilmalar halqa shaklida ulangan, ma‘lumotlar bitta yo‘nalishda harakat qiladi. Xatolik aniqlash uchun token-ring texnologiyasi ishlatiladi.
- **To‘liq bog‘lanishli (Mesh):** Har bir qurilma boshqa barcha qurilmalar bilan bevosita ulangan. Yuqori ishonchlilikka ega, ammo juda katta resurs talab qiladi.
- **Gibrid (Hybrid):** Yuqoridagi topologiyalarning kombinatsiyasi bo‘lib hisoblanadi va katta korporativ tarmoqlarda keng qo‘llaniladi.



41-rasm. Tarmoq turlari va topologiyalari.

Bugungi kunda katta tashkilotlar, universitetlar, banklar va ma'lumot markazlari ko'pincha aralash yoki daraxtsimon topologiyalarni qo'llaydilar. Bu topologiyalar tarmoqdagi segmentlarni mantiqiy va fizik jihatdan yaxshilab tashkil qilish, har bir bo'lim yoki filialga mustaqil boshqaruv va monitoring imkoniyatini berish uchun qulaydir. Shu orqali yuklamani optimal tarzda taqsimlash, xavfsizlik darajasini oshirish, lokal nosozliklar ta'sirini cheklash va umumiy tarmoq barqarorligini ta'minlash mumkin bo'ladi. Masalan, yirik universitet kampuslarida markaziy serverlar va boshqaruv nuqtasi yulduz shaklida joylashadi, har bir fakultet yoki institut esa o'zining ichki yulduz yoki daraxtsimon topologiyasiga ega bo'ladi. Bu usul foydalanuvchilar soni ko'p, qurilmalar xilma-xil va internetga yuqori tezlikda ulanish talab qilinadigan joylarda foydalidir. Shuningdek, ma'lumotlar xavfsizligi va zaxira nusxa olish tizimlarini mustaqil segmentlarda amalga oshirish ham osonlashadi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Internet qanday tizim sifatida shakllangan ?
2. Tarmoq turlari orasidagi asosiy farqlar nimalarda ?
3. *LAN* tarmog'i qanday qurilmalarni birlashtiradi ?
4. *WAN* tarmog'i qanday hollarda ishlatiladi ?
5. *VPN* qanday maqsadlarda qo'llaniladi ?
6. *PAN (Personal Area Network)* deganda nimani tushunasiz ?
7. Tarmoq topologiyasi deganda nima tushuniladi ?
8. Yulduz topologiyasida markaziy tugun qanday rol o'ynaydi ?
9. Mesh topologiyasi qanday tarmoqlar uchun foydali ?
10. Internet tarmog'ida xavfsizlikni qanday ta'minlash mumkin ?

### **11 – Mavzu: Google xizmatlaridan foydalanish. Qr kod yaratish.**

#### **Reja:**

1. Google xizmatlarining ta'limdagi o'rni va afzalliklari
2. Google Drive, Docs, Sheets, Slides, Classroom va Meet xizmatlarining imkoniyatlari
3. QR kod texnologiyasi: mazmuni, yaratilish bosqichlari va usullari

*Google* xizmatlari zamonaviy ta'lim, ish yuritish, jamoaviy hamkorlik va axborot almashinuvi jarayonining ajralmas va asosiy vositalaridan biri hisoblanadi. Ular o'zining qulay interfeysi, yuqori xavfsizlik darajasi, real vaqt rejimidagi yangilanish va sinxronlashtirish imkoniyatlari, shuningdek, turli qurilmalarda bir vaqtda ishlash qulayligi

bilan keng auditoriyani o‘ziga jalb qilmoqda. Hozirgi kunda maktablar, oliy ta’lim muassasalari, xususiy tashkilotlar, startaplar, hatto davlat idoralari ham *Google* xizmatlarini kundalik faoliyatlarida faol qo‘llab kelmoqda. Bu xizmatlar orqali hujjatlar yaratish, ularni guruh bilan tahrirlash, onlayn darslar tashkil etish, elektron test va so‘rovlar tuzish, taqvim asosida uchrashuvlar rejalashtirish kabi ko‘plab ishlar amalga oshiriladi. Ayniqsa, masofaviy ta’lim sharoitida bu xizmatlarning roli beqiyos bo‘lib, ular orqali nafaqat o‘quv materiallari almashiladi, balki o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi interaktiv muloqot, topshiriqlarni yuborish, baholash, elektron kundalik yuritish, hatto o‘quvchilarning ishtirokini monitoring qilish va rag‘batlantirish ham oson va samarali tarzda olib boriladi. *Google Meet* yordamida jonli darslar tashkil qilinadi, *Google Classroom* orqali har bir sinf o‘zining virtual dars maydoniga ega bo‘ladi, *Google Drive* esa barcha kerakli materiallar, topshiriqlar va baholarni xavfsiz va qulay saqlashga imkon beradi.

Bundan tashqari, ushbu xizmatlar bir-biri bilan kuchli integratsiyalashgan bo‘lib, “*Classroom*” da berilgan topshiriqlar natijalari avtomatik tarzda *Sheets* hujjatlariga ko‘chiriladi, bu esa statistik tahlil va pedagogik monitoringni ancha yengillashtiradi. QR kodlar orqali esa o‘quvchilarni kerakli havolalarga tez yetkazish, uy vazifalarini topshirish uchun havola berish, sinf ichida tepadan skaner qilish orqali interaktiv mashg‘ulotlar tashkil etish kabi ko‘plab zamonaviy metodik usullarni joriy etish mumkin.

*Google* xizmatlarining aksariyati bepul bo‘lib, brauzer asosida ishlaydi va mobil ilovalari orqali ham foydalanish mumkin. Bu esa ularni turli yoshdagi va texnik tayyorgarlik darajasidagi foydalanuvchilar uchun ham teng imkoniyatli, ochiq va universal platforma darajasiga olib chiqadi. Quyida ushbu xizmatlar va ular bilan bog‘liq texnologiyalardan biri bo‘lgan QR kodlar yaratish haqida batafsil ma’lumot keltiriladi.

Google xizmatlarining turlari va imkoniyatlari quyidagilardan iborat:

- a) Gmail;
- b) Google Drive;
- c) Google Docs, Sheets, Slides;
- d) Google Meet;
- e) Google Classroom;
- f) Google Forms;
- g) Google Sites;
- h) Google Calendar.

**Gmail** – bu *googlening* bepul elektron pochta xizmati bo‘lib, jahon miqyosida eng ommabop *e-mail* platformalardan biri hisoblanadi. *Gmail* foydalanuvchilarga 15 GB hajmdagi bulutli saqlash joyi taqdim etadi, bu esa ularga ko‘p sonli xatlarni, hujjatlarni va fayllarni xavfsiz saqlash imkonini beradi. Xizmat spam xabarlardan himoya qilish, *phishing* hujumlarga qarshi xavfsizlik filtrlari, ikki bosqichli autentifikatsiya kabi ilg‘or xavfsizlik choralari bilan ta‘minlangan. *Gmail* interfeysi foydalanuvchi uchun qulay va moslashtirilgan, bu esa bir nechta akkauntlar bilan ishlash, pochta xabarlarini papkalar, yorliqlar va qidiruvlar orqali tezda boshqarishni osonlashtiradi. Bundan tashqari, *Gmail* *Google Meet*, *Google Chat*, *Google Calendar* bilan to‘liq integratsiyalashgan bo‘lib, bu foydalanuvchiga barcha aloqa va ish faoliyatini bir joyda yuritish imkonini beradi. *Gmail* orqali katta hajmdagi fayllarni *Google Drive* havolasi orqali yuborish, avtomatik javoblarni sozlash va elektron imzolar yaratish ham mumkin.



**Google Drive** – bu *Google* tomonidan taqdim etilgan bulutli saqlash xizmati bo‘lib, foydalanuvchilarga fayllarni xavfsiz saqlash, tahrirlash va ulashish imkoniyatini beradi. *Drive* yordamida foydalanuvchilar o‘z hujjatlarini istalgan vaqtda, istalgan qurilmadan (kompyuter, planshet, telefon) ochishlari mumkin. U 15 GB bepul saqlash joyini taklif etadi, bu esa *Gmail*, *Google Photos* va boshqa *Google* xizmatlari bilan birgalikda ishlatiladi.

“*Drive*” ning asosiy afzalliklaridan biri bu hujjatlarni guruh bo‘lib tahrirlash imkonidir. Masalan, o‘qituvchi biror dars materialini yaratib, havolani o‘quvchilarga ulashadi. O‘quvchilar esa real vaqt rejimida uni ko‘rish yoki izoh qoldirish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Shuningdek, hujjatlarga maxfiylik sozlamalari (faqat ko‘rish, tahrirlash yoki izoh qoldirish) o‘rnatish mumkin.

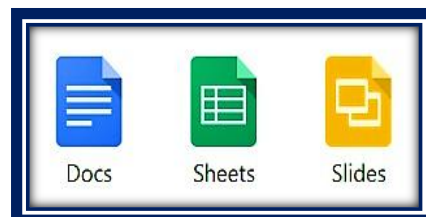


*Google Drive* nafaqat matnli fayllarni, balki rasm, video, PDF, Excel, PowerPoint kabi turli formatdagi hujjatlarni saqlaydi. Fayllarni papkalar orqali tartibga solish, qidiruv funksiyasi orqali tez topish, tarixini ko‘rish va avvalgi versiyalarni tiklash imkoniyatlari mavjud.

Ta‘lim sohasida *Drive* topshiriqlarni joylashtirish, baholarni arxivlash, guruhliy loyihalarni boshqarish, resurslarni bir joyga jamlash, imtihon savollarini birgalikda tayyorlashda keng qo‘llaniladi. U *Google*

*Classroom, Gmail, Google Docs* va boshqa xizmatlar bilan to‘liq integratsiyalashgani tufayli, ularni birgalikda ishlatish ham oson, ham unumli hisoblanadi.

***Google Docs, Sheets*** va ***Google Slides*** — bu offis hujjatlari bilan ishlash uchun mo‘ljallangan zamonaviy bulutli vositalar bo‘lib, ular *Microsoft Word, Excel* va *PowerPoint* dasturlarining funksional



muqobili hisoblanadi. Ammo ularning asosiy ustunligi shundaki, bu xizmatlar to‘liq onlayn asosda ishlaydi, barcha o‘zgarishlar avtomatik tarzda saqlanadi va real vaqt rejimida bir nechta foydalanuvchi tomonidan tahrirlash imkonini beradi.

*Google Docs* matnli hujjatlar yaratish, tahrirlash, formatlash va baham ko‘rish uchun juda qulay. *Google Sheets* esa jadval asosidagi axborotlar ustida ishlash, hisob-kitoblar, grafiklar va statistik tahlillarni o‘tkazish uchun qo‘llaniladi. *Google Slides* orqali esa foydalanuvchilar professional darajadagi taqdimotlar yaratishlari, turli slayd dizaynlarini qo‘llashlari, animatsiya va multimediya obyektlari bilan boyitishlari mumkin.

Barcha ushbu xizmatlar foydalanuvchilarga havola orqali hujjatni ulashish, ularning huquqlarini belgilash (ko‘rish, izoh qoldirish, tahrirlash) imkoniyatini beradi. Bu vositalar ayniqsa jamoaviy loyihalarda, guruhviy ishda, ilmiy tadqiqotlarda va dars materiallarini yaratishda juda samarali bo‘lib, ularning yordamida foydalanuvchilar geografik joylashuvidan qat’i nazar, bir vaqtning o‘zida bir hujjat ustida ishlay oladilar.

***Google Meet*** — bu onlayn video muloqotlar tashkil qilish uchun mo‘ljallangan *Google* xizmatlaridan biri bo‘lib, ayniqsa masofaviy ta’lim jarayonlarida keng foydalaniladi. Ushbu platforma orqali



foydalanuvchilar real vaqt rejimida video konferensiyalar o‘tkazish, dars mashg‘ulotlarini olib borish, vebinarlar tashkil qilish va ishchi uchrashuvlar o‘tkazishlari mumkin. Havola orqali kirish juda qulay: foydalanuvchi faqatgina havolani bosish orqali video sessiyaga ulanadi.

*Google Meet* asosiy funksiyalariga quyidagilar kiradi: chat oynasi orqali yozma muloqot, ekran almashish orqali taqdimot yoki hujjatlarni ko‘rsatish, qatnashchilar ro‘yxatini ko‘rish, fon effektlarini sozlash, ovoz va video sozlamalarni boshqarish, va albatta, sessiyani yozib olish. Bu

xizmat ayniqsa o'qituvchilar va talabalar uchun darslarni videokonferensiya tarzida o'tkazish imkonini berib, ularni turli joylarda bo'lishiga qaramay, bir dars muhitida birlashtiradi. Bundan tashqari, *Google Meet* xizmatining barqarorligi va xavfsizlik choralari yuqori darajada bo'lib, foydalanuvchilar shaxsiy ma'lumotlarini himoyalashda ishonchli platforma sifatida tan olingan.

**Google Classroom** — bu masofaviy va gibrid ta'limni samarali tashkil etish uchun mo'ljallangan maxsus platforma bo'lib, u orqali o'qituvchilar o'z sinflarini yaratishlari, dars materiallarini joylashtirishlari, uy vazifalari berishlari va ularni baholashlari mumkin. Har bir sinf alohida virtual maydon sifatida ishlaydi: unga o'quvchilar havola yoki sinf kodi orqali qo'shilishadi.



*Classroom* o'qituvchilarga topshiriqlar, testlar, dars rejalarini, havolalar va fayllarni yuklash imkonini beradi, o'quvchilar esa o'z vaqtida topshiriqlarni bajarib, elektron shaklda topshiradilar. Baholash tizimi avtomatik tarzda ishlaydi — o'qituvchi ball qo'ygach, bu baholar statistik tarzda saqlanadi va istalgan vaqtda ko'rish mumkin. Shuningdek, izoh qoldirish, fikr almashish, topshiriqlarni qayta topshirish, baholash mezonlarini belgilash kabi funksiyalar mavjud.

*Classroom* *Google Drive*, *Google Docs*, *Sheets*, *Forms* bilan to'liq integratsiyalashgan bo'lib, bu o'qituvchiga barcha hujjatlar va baholash natijalarini bir joyda saqlash imkonini beradi. Platforma mobil qurilmalarda ham qulay ishlaydi va bildirishnoma tizimi orqali foydalanuvchilarni doimiy xabardor qilib boradi. Shu bois, *Classroom* raqamli ta'limning ajralmas vositasiga aylangan.

**Google Forms** — bu onlayn so'rovnoma, testlar, ro'yxatlar va anketa shakllarini yaratish uchun mo'ljallangan qulay va funksional vositadir. U foydalanuvchilarga tez va sodda tarzda savollar tizimini shakllantirish, ularni turli shakllarda (matnli, ko'p variantli, balli, sanani tanlash va boshqalar) berish, testlarni avtomatik baholash, hamda natijalarni real vaqt rejimida yig'ish va tahlil qilish imkonini beradi.



*Google Forms*da yaratilgan har bir forma avtomatik tarzda *Google Sheets* bilan bog'lanadi. Bu esa foydalanuvchiga kirgan javoblarni tahlil qilish, jadval asosida statistik ma'lumotlar olish va ularni vizual grafiklar ko'rinishida ko'rsatish imkonini beradi. Forma foydalanuvchilarga

havola ko‘rinishida, elektron pochta orqali, yoki QR kod yordamida ulashilishi mumkin.

O‘qituvchilar bu xizmatdan test sinovlari, mini-so‘rovnomalar, darsdan keyingi baholashlar, o‘quvchi fikrlarini yig‘ish va hatto ro‘yxatdan o‘tish tizimlarini yaratishda keng foydalanadilar.

**Google Sites** — bu oddiy foydalanuvchilar uchun mo‘ljallangan, kod yozmasdan turib, veb-saytlar yaratish imkonini beruvchi bepul xizmatdir. U foydalanuvchilarga o‘z loyihalari, sinf darslari, korporativ taqdimotlar yoki shaxsiy portfoliolarini tez va oson tarzda internetda namoyish qilish imkonini beradi. *Google Sites* yordamida har kim sodda va tushunarli interfeys orqali sahifalarni yaratishi, rasm, video, matn, havolalar, *Google Docs*, *Sheets*, *Slides*, va *YouTube* videolarini osongina joylashtirishi mumkin.



**Google Calendar** — bu foydalanuvchilarga vaqtni samarali boshqarish, uchrashuvlar, darslar, topshiriqlar va boshqa tadbirlarni rejalashtirish imkonini beruvchi onlayn taqvim xizmatidir. Bu xizmat orqali foydalanuvchilar o‘zlariga qulay bo‘lgan vaqtda hodisalar qo‘shish, ularni belgilash, eslatmalar o‘rnatish, taklifnomalar yuborish va vaqtinchalik vazifalar rejasini tuzish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.



*Google Calendar* xizmatining asosiy afzalliklaridan biri — bu avtomatik eslatmalar orqali foydalanuvchini kerakli tadbir yoki topshiriq oldidan ogohlantirib boradi. Bu eslatmalar elektron pochta yoki mobil ilova orqali yuboriladi. Shu bilan birga, foydalanuvchi bir nechta taqvimlarni yaratib, ularni ranglar yordamida farqlashi va ular ustida jamoaviy ish olib borishi mumkin.

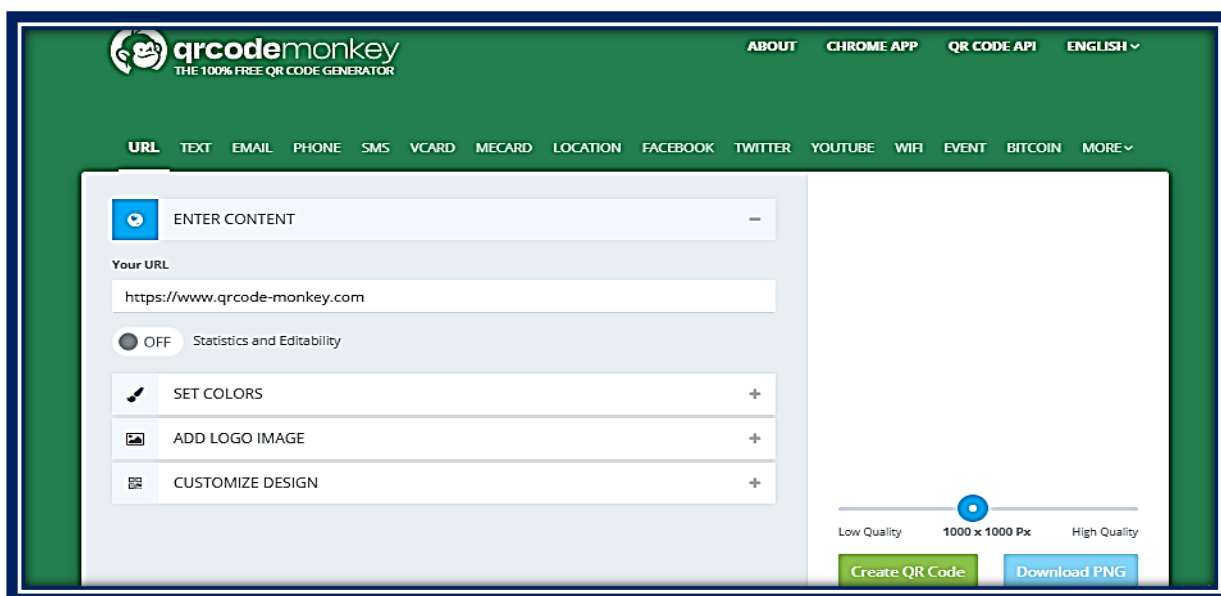
Ta’limda *Google Calendar* o‘qituvchilar va o‘quvchilar uchun dars jadvalini yuritish, konsultatsiya vaqtlarini belgilash, imtihon sanalarini rejalashtirish, loyihalar bo‘yicha ish rejalarini tuzish, hamda muhim uchrashuv va seminarlarga eslatma qo‘yish uchun keng qo‘llaniladi.

Platforma boshqa *Google* xizmatlari (masalan, *Gmail*, *Meet*, *Classroom*) bilan integratsiyalashgan bo‘lib, *Gmail*da yuborilgan uchrashuv taklifi avtomatik ravishda taqvimga qo‘shiladi, *Google Meet* bilan esa onlayn uchrashuvga bir tugma orqali ulaniladi. Bundan tashqari, *Google Calendar* xizmatini boshqa foydalanuvchilar bilan bo‘lishish va ijtimoiy guruhlar uchun umumiy reja tuzishda ham ishlatish mumkin.

**QR (Quick Response) kod** — bu ikki o‘lchamli shtrix-kod bo‘lib, u matn, havola, telefon raqami, kontakt ma‘lumotlari, elektron pochta manzili, joylashuv koordinatalari, hatto kalendar voqealari kabi turli xil ma‘lumotlarni saqlashi mumkin. QR kodlar oddiy shtrix-kodlardan farqli ravishda ko‘proq ma‘lumotni saqlash imkoniga ega va ularni mobil qurilmalar orqali skanerlash juda oson.

QR kodlar tezlik bilan o‘qiladi va avtomatik tarzda foydalanuvchini kerakli havola yoki ma‘lumotga yo‘naltiradi. Bu ularni mobil ta‘lim, marketing, transport tizimlari, muzey eksponatlari haqida ma‘lumot berish, tadbirlarga ro‘yxatdan o‘tish va ko‘plab boshqa sohalarda qo‘llashga imkon beradi. Darslarda QR kod orqali o‘quvchilarni testga yo‘naltirish, uy vazifasini havola ko‘rinishida yuborish, yoki multimedia materiallarga tezkor kirishni ta‘minlash mumkin.

42-rasm. Qr-code-monkey oynasi.



QR kod yaratish uchun bir nechta oddiy, ammo muhim bosqichlarni bajarish zarur va ular quyidagilardan iborat:

1. *Yuborilmoqchi bo‘lgan ma‘lumotni aniqlash* – bu havola, matn, kontakt ma‘lumoti, joylashuv yoki kalendar voqeasi bo‘lishi mumkin.
2. *Ma‘lumotni tayyorlash* – agar havola bo‘lsa, uni to‘g‘ri va qisqa shaklda yozish tavsiya etiladi (masalan, Google Forms havolasi).
3. *QR kod yaratish platformasini tanlash* – mashhur bepul xizmatlar: [qr-code-generator.com](http://qr-code-generator.com), [qr-code-monkey.com](http://qr-code-monkey.com), [goqr.me](http://goqr.me) va boshqalar.
4. *Ma‘lumotni mos maydonga joylashtirish* – bu sahifada “Your URL” yoki “Enter data” kabi maydonlarga kiritiladi.

5. *QR kod dizaynini sozlash*– ko‘p platformalarda QR kodga rang berish, logotip qo‘shish, shaklini o‘zgartirish kabilar mavjud.
6. *“Generate” yoki “Create QR Code” tugmasini bosish* – bu orqali QR kod avtomatik yaratiladi.
7. *Tayyor QR kodni yuklab olish* – PNG, SVG yoki PDF formatlarida saqlashingiz mumkin.
8. *QR koddan foydalanish*– uni taqdimot slaydlari, bannerlar, dars jadvallari, elektron materiallar yoki bosma hujjatlarga joylashtiring.

QR kod yaratish nafaqat texnologik jihatdan qulay, balki ta’lim jarayonini soddalashtirish va interaktiv qilishda juda foydalidir. O‘qituvchilar ushbu vosita orqali o‘quvchilarni testlarga, loyihalarga, qo‘shimcha o‘quv resurslariga yoki dars materiallariga tezda yo‘naltirishlari mumkin. Bu esa dars jarayonini tezkor va samarali tashkil qilish imkonini beradi.

Google xizmatlari va QR kod texnologiyasi o‘qituvchilar, talabalar, administratorlar uchun zamonaviy va funksional raqamli yechimlar taklif qiladi. Ular yordamida ta’lim jarayonini avtomatlashtirish, interaktivlikni oshirish va dars sifatini yangi bosqichga olib chiqish mumkin. Har bir o‘qituvchi bu vositalarni o‘z dars jarayonida integratsiya qilsa, nafaqat o‘quvchilarning qiziqishi, balki ularda axborot madaniyati ham rivojlanadi.

### **Nazorat savollari:**

1. *Google* xizmatlarining qaysi turlari ta’limda eng ko‘p qo‘llaniladi ?
2. *Gmail* qanday xavfsizlik funksiyalari bilan ta’minlangan ?
3. *Google Drive* xizmatining ta’limdagi amaliy afzalliklarini ayting.
4. *Google Docs* va *Microsoft Word* o‘rtasidagi farqlar nimalardan iborat ?
5. *Google Slides* yordamida qanday taqdimotlar tayyorlash mumkin ?
6. *Google Sheets* qanday ma’lumotlar tahlili imkoniyatlarini taqdim etadi ?
7. *Google Classroom* orqali topshiriqlar qanday yuboriladi va baholanadi ?
8. *Google Meet* orqali dars tashkil qilishda qaysi funksiyalar qo‘llaniladi ?
9. *QR* kodlarni yaratish uchun qanday onlayn platformalardan foydalaniladi ?
10. Raqamli ta’limda *Google* xizmatlaridan foydalanishning ijtimoiy-pedagogik foydasi nimalarda?



Elektron ta'lim bugungi kunda quyidagi yo'nalishlar orqali ta'lim tizimini isloh qilishda xizmat qilmoqda:

- *Ta'lim jarayonini moslashtirish (personalizatsiya)* – bunda har bir o'quvchining bilim darajasi, o'rganish uslubi va tezligiga moslashtirilgan o'quv kurslarini yaratish imkoniyati mavjud. Bu orqali o'quvchilar individual o'quv yo'nalishlarini tanlashlari mumkin.
- *O'quv materiallarini interaktiv qilish* – bunda video darslar, simulyatsiyalar, interaktiv topshiriqlar va vizual grafiklardan foydalanish o'quvchilarning darsga bo'lgan qiziqishini oshiradi. Bunday metodlar orqali murakkab tushunchalarni tushunish osonlashadi.
- *O'quvchilar va o'qituvchilar o'rtasidagi samarali aloqa* – bunda onlayn forumlar, chatlar, elektron pochta orqali hamda virtual uchrashuvlar orqali tezkor va qulay muloqot yo'lga qo'yiladi. Bu esa savol-javoblar, fikr almashish va teskari aloqani kuchaytiradi.
- *Bilimlar monitoringini avtomatlashtirish* – Elektron testlar, analitik hisobotlar va natijalarni real vaqt rejimida kuzatish vositalari orqali o'quvchilar bilim darajasini doimiy tahlil qilish mumkin. Bu esa o'quv dasturlarini optimallashtirishga xizmat qiladi.
- *Uzluksiz ta'lim imkoniyati* – Elektron platformalar yordamida o'quvchilar istalgan vaqtda bilim olishni davom ettirishlari mumkin. Bu esa butun umr davomida ta'lim olish (Lifelong learning) tamoyilini amalga oshirishga zamin yaratadi.

Shuningdek, elektron ta'lim o'qituvchining o'rnini to'liq almashtirmaydi, balki uni yangi metodlar va texnologiyalar bilan boyitadi. Shu sababli, zamonaviy pedagog o'z kasbiy faoliyatida raqamli savodxonlik va texnologik ko'nikmalarni egallashi zarur. Elektron ta'lim o'quvchi va o'qituvchi o'rtasidagi ta'limiy muloqotni raqamli muhitda tashkil qilishni nazarda tutadi. Bu jarayonda turli onlayn platformalar, elektron resurslar, video darslar, test tizimlari va virtual laboratoriyalar qo'llaniladi.

Elektron ta'lim bugungi kunda turli shakllarda tashkil etilishi mumkin bo'lib, bu uning moslashuvchanligi va keng qamrovli bo'lishiga xizmat qiladi. Quyida elektron ta'limning asosiy turlari va shakllari keltirilgan:

- *Masofaviy ta'lim (Distance Learning)* – o'qituvchi va o'quvchi bir vaqtda bir joyda bo'lmasdan, darslarni internetdan foydalangan

holda olib boriladi. Bunday ta'lim turiga asosan video darslar, elektron darsliklar, forumlar va test tizimlaridan foydalaniladi.

- *Gibrid ta'lim (Blended Learning)* – bu shakl an'anaviy va elektron ta'lim elementlarini o'z ichiga oladi. Masalan, darslar haftaning ayrim kunlarida sinfda, qolgan kunlari esa onlayn tarzda o'tkazilishi mumkin. Bu ta'lim shakli o'quvchilarga mustaqil o'rganish imkonini beradi va yuzma-yuz muloqotdan ham foydalanadi.
- *To'liq onlayn ta'lim (Fully Online Learning)* – barcha o'quv jarayonlari internet muhitida amalga oshiriladi. Bu shakl masofaviy va mustaqil ta'limga to'liq moslashtirilgan bo'lib, universitetlar va xalqaro kurslar tomonidan keng qo'llaniladi.
- *Avtonom o'quv tizimlari (Self-paced Learning)* – bu shaklda o'quvchi o'zining o'rganish tezligiga mos ravishda tayyor kurslar asosida mustaqil ravishda bilim oladi. Kurslar video darslar, testlar, amaliy mashg'ulotlar va yakuniy imtihonlarni o'z ichiga oladi.
- *Mobil ta'lim (Mobile Learning)* – bu turdagi ta'lim mobil qurilmalar (smartfon, planshet) orqali amalga oshiriladi. Bu esa istalgan vaqtda va istalgan joyda ta'lim olish imkonini yaratadi. Mobil ilovalar orqali test yechish, darslarni ko'rish, topshiriq yuborish mumkin.

Shuningdek, elektron ta'lim jarayonlari:

- *Sinxron (synchronous)* – o'quvchilar va o'qituvchilar bir vaqtda onlayn darsda qatnashadilar (masalan, *Zoom* yoki *Google Meet* orqali dars).
- *Asinxron (asynchronous)* – o'quvchilar materiallarni o'zlari xohlagan vaqtda o'rganadilar (masalan, tayyor videolar, testlar, yozma topshiriqlar).

Bu turlar o'zaro uyg'unlashib, har bir o'quv muassasasi o'z ehtiyojlariga va texnik imkoniyatlariga ko'ra eng qulay shaklni tanlaydi.

Elektron ta'lim samarali amalga oshirilishi uchun texnik, dasturiy, informatsion va tashkiliy infratuzilma elementlarining uzviy ishlashi muhim ahamiyatga ega. Quyida bu infratuzilmaning asosiy komponentlari kengaytirilgan holda keltiriladi:

- *Texnik vositalar:* Har bir o'quvchi va o'qituvchi raqamli ta'limdan to'liq foydalanishi uchun individual kompyuter, notebook, planshet yoki smartfonga ega bo'lishi zarur. Bular bilan birga, videodarslarni ko'rish va yozib olish uchun mikrofon, kamera, proyektor, interaktiv doska kabi yordamchi qurilmalar ham kerak bo'ladi.
- *Internet tarmog'i:* Elektron ta'lim infratuzilmasining asosiy tayanchi bu barqaror va yuqori tezlikdagi internet aloqasidir.

Ayniqsa, sinxron darslar (*Zoom, Meet*) vaqtida sifatli videoaloqani ta'minlash uchun kamida 5–10 Mbps tezlikdagi tarmoq zarur. Aks holda, dars jarayonida uzilishlar yuz beradi.

- *Dasturiy ta'minot*: Darslarni tashkil qilish, boshqarish va baholash uchun *Learning Management System (LMS)* tizimlari talab etiladi. Ulardan mashhurlari: *Moodle, Google Classroom, Canvas, Edmodo*. Bu tizimlar orqali o'quvchi va o'qituvchi o'zaro aloqa qiladi, topshiriqlar yuboriladi, testlar o'tkaziladi, natijalar avtomatik tahlil qilinadi.
- *Axborot resurslari*: Har qanday elektron ta'lim tizimi uchun sifatli kontent muhim. O'qituvchilar tomonidan yaratilgan yoki ochiq manbalardan olingan elektron darsliklar, videodarslar, interaktiv simulyatorlar, virtual laboratoriyalar, test banklari o'quv jarayonining asosini tashkil qiladi.
- *Texnik xizmat va qo'llab-quvvatlash*: Elektron ta'lim infratuzilmasining doimiy va barqaror ishlashini ta'minlash uchun IT mutaxassislari tomonidan server, dastur va uskunalarni texnik xizmatdan o'tkazish, yangilash va nosozliklarni bartaraf etish zarur.
- *Xavfsizlik va ma'lumotlarni himoyalash*: Onlayn muhitda ishlovchi tizimlar maxfiylik, ma'lumotlarni saqlash, buzilish va kiberxurujlardan himoyalaniшни ta'minlashi lozim. Bu uchun antiviruslar, xavfsiz parollar, foydalanuvchi rollarini cheklash va zaxira nusxalarni yaratish amaliyoti qo'llaniladi.

Elektron ta'lim infratuzilmasi texnologik vositalargagina emas, balki samarali ta'limni tashkil etish, boshqarish va tahlil qilishni ta'minlovchi kompleks tizimga tayanadi. Har qanday muassasa ushbu infratuzilmani sifatli tashkil etgan taqdirdagina elektron ta'limdan maksimal darajada foyda olishi mumkin.

### **Elektron ta'limda qo'llaniladigan platformalar**

Elektron ta'limning muvaffaqiyati ko'p jihatdan qaysi platforma tanlanishiga bog'liq. Zamonaviy raqamli muhitda ko'plab interaktiv, ko'p funksiyali va foydalanuvchiga qulay platformalar mavjud. Quyida ularning asosiylari haqida kengroq ma'lumot beriladi:

- ***Google Classroom*** – Bu platforma o'quvchilar va o'qituvchilar o'rtasida uzluksiz muloqotni ta'minlaydi. U orqali sinflar yaratish, topshiriqlar tayyorlash, ularni yuborish va avtomatik baholash mumkin. Har bir dars mavzusi bo'yicha fayllar birlashtiriladi, o'quvchilar o'z javoblarini jo'natadi va o'qituvchi ularni real vaqt rejimida ko'rib chiqadi.

- **Moodle** – Bu Learning Management System (LMS) tizimi orqali o‘qituvchilar o‘zlarining to‘liq kurslarini tashkil qilishlari mumkin. Moodle testlar, forumlar, baholash tizimi, statistika, video va matnli darsliklarni yaratish, hamkorlikni rivojlantirish imkonini beradi.
- **Zoom/Google Meet** – Ushbu platformalar sinxron (real vaqt rejimida) darslar tashkil etish uchun ishlatiladi. O‘qituvchi o‘z darsini jonli olib boradi, talabalar bilan video, audio va chat orqali muloqot qiladi.
- **Khan Academy, Coursera, EdX** – Bu platformalar avtonom (*self-paced*) ta‘lim uchun mo‘ljallangan bo‘lib, ularning asosiy afzalligi tayyor kurslar, baholash vositalari, video darslar va sertifikatlash tizimidir.
- **Telegram, WhatsApp, E-mail** – Ushbu vositalar ko‘proq qo‘llab-quvvatlovchi va aloqa uchun xizmat qiladi. Masalan, topshiriqlarni yuborish, eslatmalarni yetkazish, savol-javoblar o‘tkazish, muhim havolalarni ulashish kabilar amalga oshiriladi.
- **Edmodo** – O‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi muloqotga ijtimoiy tarmoq formatida yondashadigan platforma. Unda sinflar, testlar, baholashlar, savollar va topshiriqlar tashkil etish mumkin.
- **Google Sites va Microsoft Teams** – bu vositalar dars resurslarini markazlashtirish va jamoaviy ishlash uchun keng qo‘llaniladi. O‘quvchilar bir sahifada barcha kerakli fayl, havola va jadvalni topa oladilar.

### **Nazorat savollari:**

1. Elektron ta‘lim (e-learning) tushunchasini izohlang.
2. An‘anaviy ta‘lim bilan elektron ta‘lim o‘rtasidagi farqlarni sanab bering.
3. Sinxron va asinxron ta‘lim shakllari o‘rtasidagi asosiy farq nimada ?
4. Masofaviy ta‘lim qanday platformalar orqali tashkil qilinadi ?
5. Moodle platformasining asosiy funksiyalari nimalardan iborat ?
6. Google Classroom platformasida topshiriq yuborish qanday amalga oshiriladi?
7. Gibrid ta‘lim modeli qanday holatlarda samarali hisoblanadi?
8. Elektron ta‘lim infratuzilmasining asosiy komponentlarini sanab bering.
9. Elektron darslarni loyihalashda qanday bosqichlarga e‘tibor beriladi ?
10. Elektron ta‘limda o‘qituvchi roli qanday o‘zgaradi?

**5-BOB. Raqamli axborotlarni va ma'lumotlar bazasini  
himoyalashning zamonaviy texnologiyalari.  
13 – Mavzu: Microsoft Access dasturining asosiy obyektlari.  
Microsoft Access dasturida jadvallar bilan ishlash.**

**Reja:**

1. Microsoft Access dasturi haqida umumiy malumot
2. Microsoft Access dasturining maydon turlari
3. Microsoft Access dasturida jadvallar tuzilishi
4. Microsoft Access dasturida jadvallar orasida bog'lanishni yaratish

Ma'lumki, ma'lumotlar bazasi tushunchasi fanga kirib kelgunga qadar, ma'lumotlardan turli ko'rinishda foydalanish juda qiyin edi. Hozirgi kunga kelib bir necha turdagi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) yaratilganki ular o'z dasturlash tillariga ham ega bo'lib, ular yordamida ma'lumotlar bazasini yaratish va shu bazadagi ma'lumotlar ustida ish yuritish imkoni mavjud. Ularga *Clipper, Paradox, FoxPro, Oracle, Access* va boshqalarni misol keltirish mumkin. Bu MBBT ichida Access eng sodda va foydanuvchi uchun qulay bo'lgan, Microsoft Office tarkibiga kiruvchi dasturdir. Microsoft Access MBBT relyatsion modellar asosiga qurilgan bo'lib, unda tuziladigan MB jadvallar ko'rinishida aks etadi.

Bugungi kunga kelib Microsoft Office dasturlar paketi ko'p tarqalgan ofis ishlarini avtomatlashtiruvchi dasturlar peketi hisoblanadi hamda uning tarkibiga kiruvchi Microsoft Access dasturi ma'lumotlar bazalarini boshqaruvchi tizim sifatida keng qo'llanilib kelinmoqda.

Microsoft Office keng tarqalgan ofis ishlarini avtomatlashtiruvchi dasturlar paketidir. Uning tarkibiga kiruvchi Microsoft Access dasturi majmuasi hozirda ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi sifatida keng foydalanilmoqda.

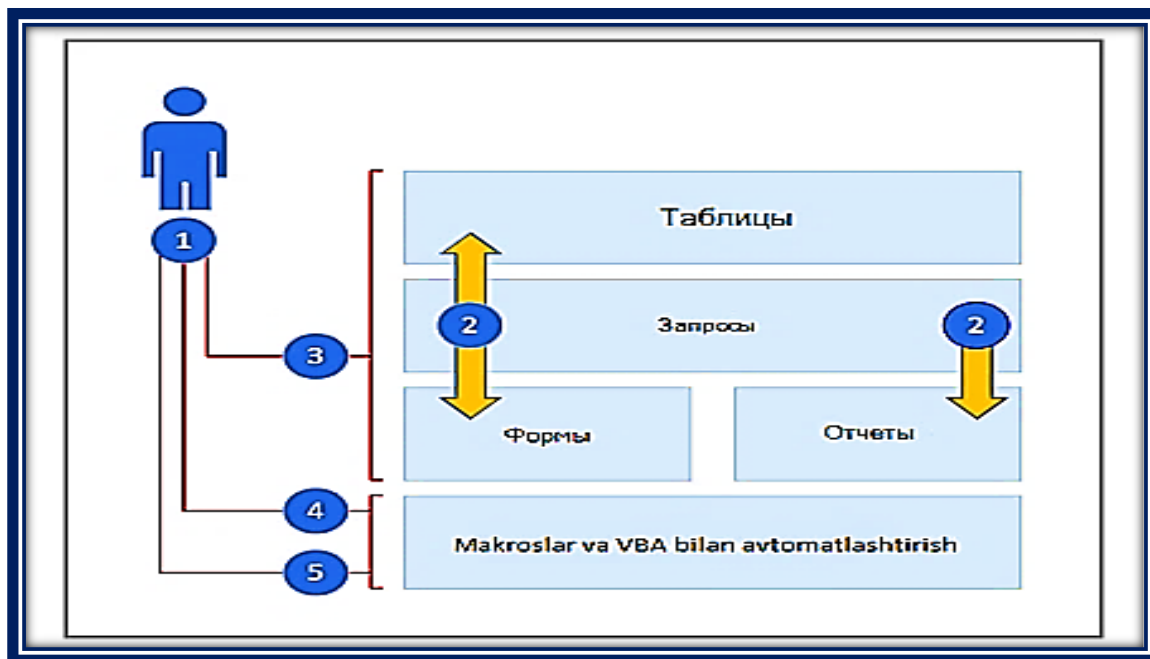
Microsoft Access dasturining asosiy komponentlarilar quyidagilardan iborat:

- Jadvallarni yaratish va ular bilan ish olib borish;
- Formalar yaratish hamda ular bilan ishlash;
- SQL so'rovlarini yaratish va ishlab chiqish;
- Hisobotlarni tayyorlash hamda ularni chop etish;
- Ma'lumotlar bazasini yaratish va boshqalar.

Microsoft Access dasturining asosiy obyektlari quyidagilardan iborat:

- Jadval;

- So‘rov;
- Shakl;
- Hisobot;
- Modul;
- Makrokomanda.



44 - rasm. MS Access dasturining ma'lumotlar bazasi orasidagi munosabati.

**Microsoft Access dasturining asosiy obyektlari.** Ma'lumotlar bazasida ish olib borishning ikki rejimi mavjud va ular quyidagilar:

- *Режим конструктора* – Ma'lumotlar bazasida strukturalarni o'zgartiradi va yangi obyektlarni yartadi.
- *Режим пользователя* – Ma'lumotlar bazasida yartilgan ma'lumotlarni

Microsoft Access dasturida jadval ma'lumotlar bazasining asosi bo'lib hisoblanadi shuningdek, ma'lumotlar bazasining barcha ma'lumotlari jadvallarda saqlanadi. Barcha jadvallar ustunlar (maydon) va qator (yozuv) lardan tashkil topgan. Ustun -bu nomlangan ma'lumotlar atributidir. Yozuv esa bir atributning o'ziga xos qiymatidir.

Microsoft Access dasturida jadvallar turli xil turdagi ma'lumotlarni saqlash imkoniyatiga ega va ular quyidagilardan iborat:

Matnli ma'lumotlar – 255 tagacha belgini o'zida qabul qiladi;

Raqamli tip – haqiqiy raqamlarni saqlaydi;

Sana/vaqt – kalendar sanalari va vaqtlarni saqlaydi;

Pul qiymatlari – pul summalari to'g'risidagi ma'lumotlarni saqlaydi.

Hisoblagich – yozuvlarni tartibli raqamlash uchun natural sonlarni o‘zida saqlaydigan ma’lumot turi;

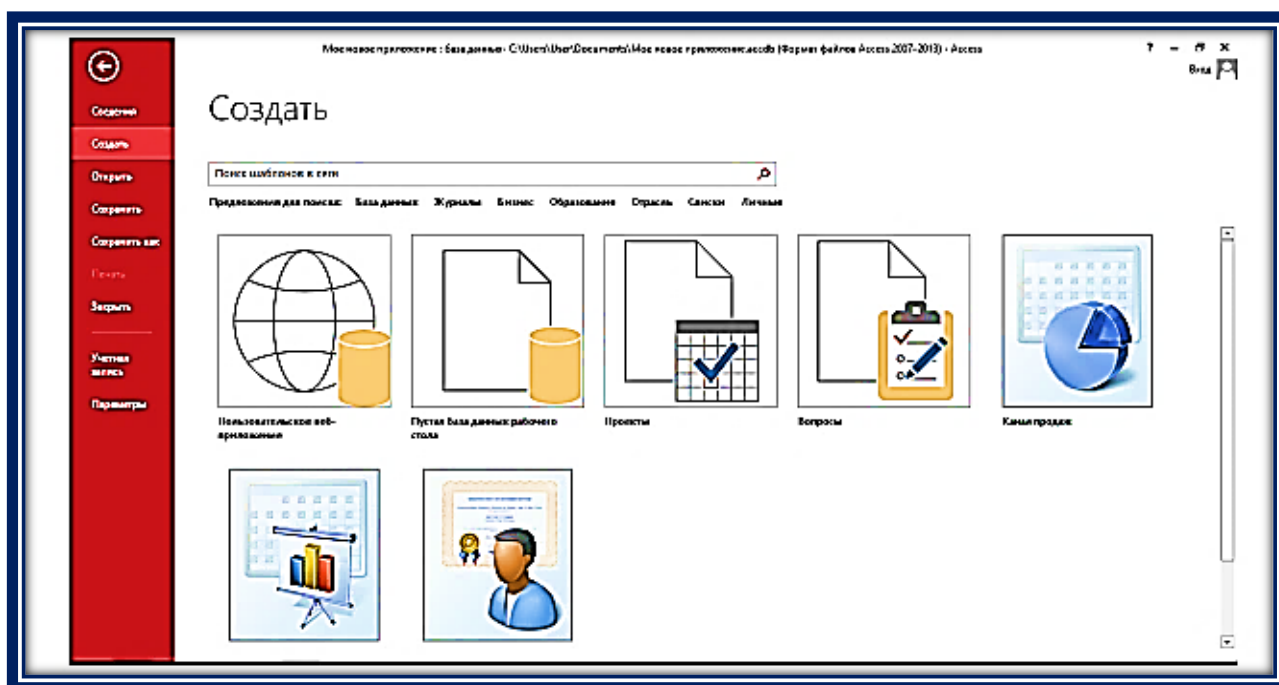
Mantiqiy – mantiqiy qiymatlarni qabul qiluvchi maydon bo‘lib hisoblanadi.

OLE obyekt maydoni – Multimediali fayllarni ma’lumotlar bazasi strukturasi maxsus ajratilgan joyida saqlanadi;

Giperhavola – Internet manbalariga havolalar manzillarini o‘zida saqlaydi

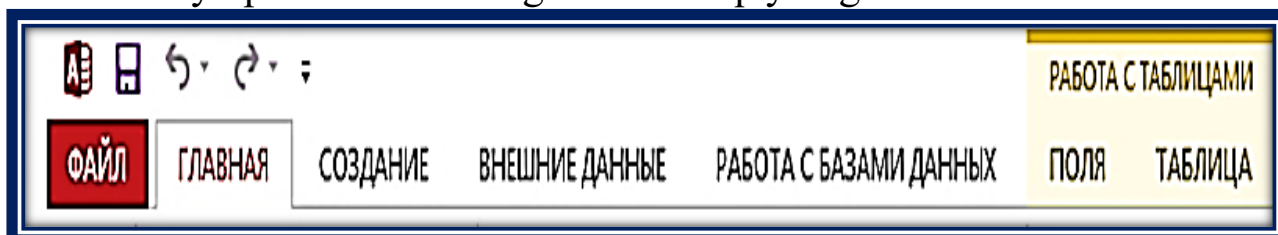
So‘rov – Ma’lumotlar bazasidagi ma’lumotlarni tartiblash va kerakli ma’lumotlarni qidirib, topish;

Shakl – Ma’lumotlar bazasiga yangi ma’lumot kiritadi hamda foydalanuvchi uchun qulay bo‘lgan turli-tuman shakldagi formalar yaratadi.



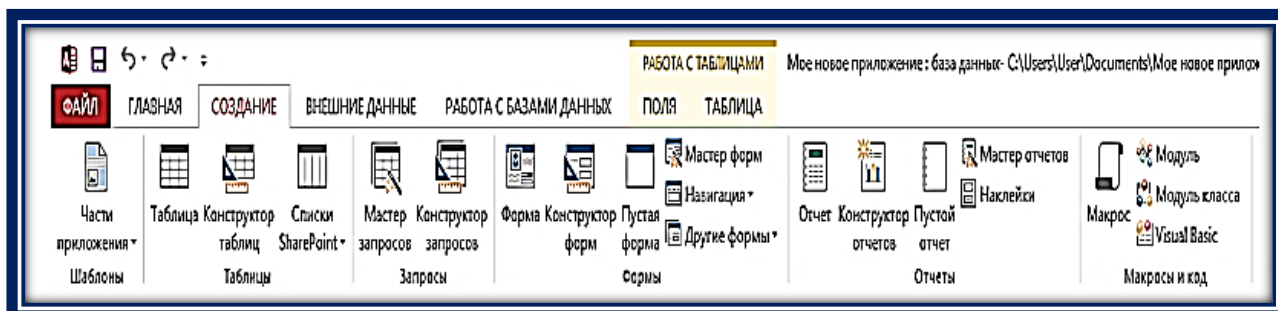
45 - rasm. MS Access 2013 dasturi bosh oynasi.

Ma’lumotlar bazasini yaratish uchun avvalo Microsoft Access dasturi ishga tushiriladi. Microsoft Access oynasi ochilgach oynaning birinchi satrida MBBT nomi MS Access 2013 deb ifodalangan, ikkinchi satrda menyular punktlari keltirilgan va ular quyidagicha:



46 - rasm. Microsoft Access 2013 dasturi menyular satri.

Dasturning uchinchi satrida esa standart paneli piktogrammalari mavjud. Oynaning keng qismi ishchi maydon hisoblanadi. Ishchi maydonda yuqoridagi muloqot oynasi hosil bo‘ladi.



47 - rasm. Microsoft Access dasturining Создание menyusi uskunalar paneli.

Microsoft Access dasturining maa'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari oynasi oddiy bo‘lib, bu oynada yana dastur ishlatadigan quyidagi obyekt oynalarini ishlatish mumkin.

- **Tablitsa** – ma'lumotlar bazasining asosiy obyekt. Unda ma'lumotlar jadval ko‘rinishida saqlanadi.
  - *Funktsiyasi:* Ma'lumotlarni saqlash uchun ishlatiladi;
  - *Tuzilishi:* Jadval ustunlardan va qatorlardan tashkil topadi.
- **Zapros** - baza ma'lumotlarini qayta ishlash uchun maxsus struktura. Zapros orqali ma'lumotlarga so'rovlar tayyorlanadi va qayta ishlanadi. So'rovlar (*Queries*) quyidagicha ishlatiladi:
  - Ma'lumotlarni ko'rish, tahlil qilish yoki manipulyatsiya qilish uchun ishlatiladi;
  - So'rovlar yordamida bir yoki bir nechta jadvallardan kerakli ma'lumotlarni olish mumkin;
  - Masalan: ma'lumotlarni filtrlash, tartiblash yoki hisob - kitoblarni amalga oshirish.
- **Forma** - bazaga yangi ma'lumotlarni kiritish yoki mavjud ma'lumotlarni ekranda ko'rsatish va ularni taxrirlashni ta'minlaydi. *Formalar (Forms)* quyidagicha ishlatiladi
  - Ma'lumotlarni qulay kiritish va ko'rish uchun interfeys vazifasini bajaradi;
  - Foydalanuvchiga jadvallar va so'rovlar bilan ishlashni osonlashtiradi;
  - Dizayn qilish orqali ma'lumotlarni kiritish yoki yangilash uchun maxsus tuzilmalar yaratiladi.

- **Hisobotlar (Reports)** - baza ma'lumotlarini kerakli formada chop etishni ta'minlaydi.
  - Ma'lumotlarni chop etish yoki taqdimot uchun formatlash imkonini beradi;
  - Hisobotlar yordamida ma'lumotlarni grafikalar, jadvallar yoki matnli ko'rinishda taqdim qilish mumkin;
  - U ko'pincha statistik yoki analitik maqsadlarda ishlatiladi.
- **Makros** - makrokomanda to'plami bo'lib baza operatsiyalarini birlashtirishda ishlatiladi.
  - Ma'lumotlar bazasida avtomatlashtirilgan vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi;
  - Oddiy dasturlashsiz turli harakatlarni bajarish imkonini beradi (masalan, forma ochish yoki hisoblashni bajarish).
- **Modul** - protsedura dasturlar to'plami. Bu standart protseduralar *Vizual Basic* tilida yozilgan bo'lib ularni dasturchi kengaytirish imkoniyatiga ega.
  - *Visual Basic for Applications (VBA)* dasturlash tilida yozilgan dastur kodlarini o'z ichiga oladi;
  - Modullar yordamida murakkab funksiyalar va dasturiy logikalarni yaratish mumkin.

**MBni loyihalash va jadval strukturasi tuzish.** MBni loyihalash predmet sohasini tavsiflash asosida amalga oshiriladi. MB uchun zarur bo'lgan bu tavsiflash predmet sohasini ifodalovchi obyekt va jarayonlar haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Ma'lumotlar bazasini yaratish uchun avvalambor uning strukturasi ishlab chiqish zarur. Buning uchun MBda maydonning quyidagi elementlarini aniqlash kerak bo'ladi:

*Maydon nomi* - MB jadvali ustunlari nomini aniqlaydi.

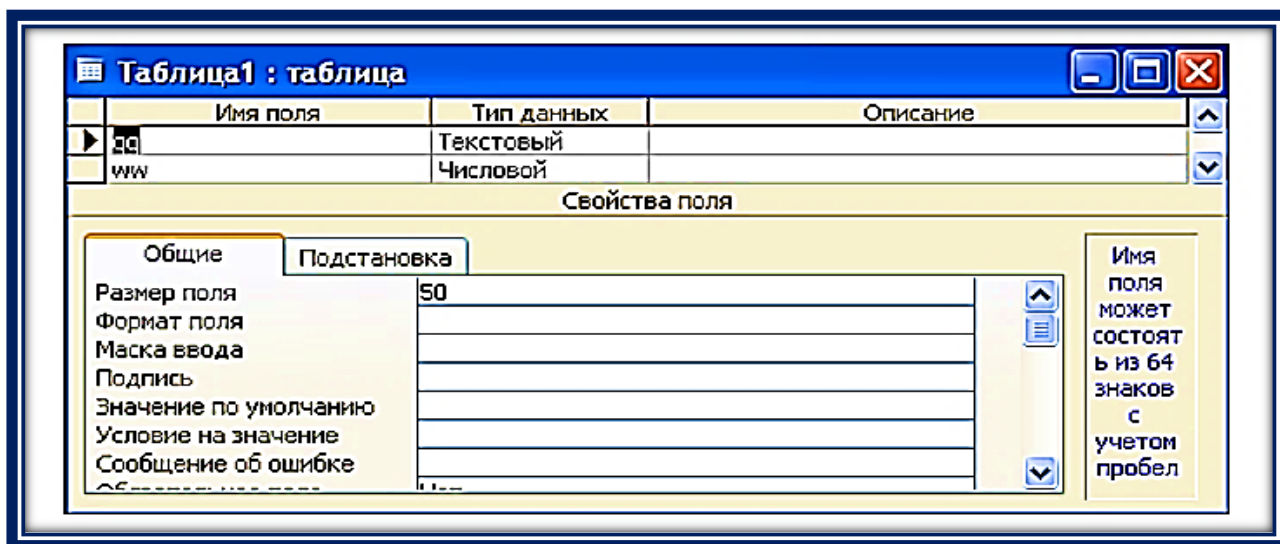
*Maydon turi* - MB jadvali ustunlariga qanday turdagi ma'lumotlarni yozish mumkinligini aniqlaydi.

**Microsoft Access dasturining maydon turlari quyidagilardan iborat:**

- "Tekstoviy" - simvolli (matnli) qiymatlarni bildirib, uning uzunligi 255 tagacha bo'lishi mumkin;
- "CHislovoy" sonli qiymatlarni bildirib, uning diapazoni -10307 ÷ +10308 ;
- "Data/Vremya" sana/vaqt qiymatini bildiradi;
- "Logicheskiy" mantiqiy qiymatni bildirib, "True" va "False" qiymatlarni qabul qiladi;

- “Polya Memo” memo (izohli) bo‘lib qatorli qiymatlarni qabul qiladi, har bir qator 255 tagacha simvol olishi mumkin. Memo ma’lumotlari maxsus fayllarda saqlanadi.
- “OLE obyekt maydoni” tashqi obyektlarni joylashtirish uchun xizmat qiladi. Masalan: fotografiya, videoyozuv va muzika fragmentlari.

**Maydon o‘lchami** - MB jadvali ustuniga kiritiladigan ma’lumotlarning uzunlik o‘lchovini aniqlaydi. Belgi (simvol) yoki sonlarning maksimal soni. Tablitsa ma’lumotlar bazasining asosiy obyekti bo‘lib, boshqa obyektlar jadvalsiz ishlay olmaydi. Accessda MB o‘z ichiga bir necha jadvallarni olishi mumkin. Tablitsa rejimida ma’lumotlar qator va ustun ko‘rinishda tasvirlanadi. Jadvalni tuzish, uning maydon nomlari va uning xossalarini aniqlashdan boshlanadi.



48 - rasm. Таблица объекти.

Yangi jadval tuzishning bir necha usullari mavjud. Ulardan eng universal oson usulini ko‘rib chiqamiz. Bu usul quyidagi ketma - ketlikda bajariladi:

1. MB oynasidan Tablitsa obyektini ishga tushiriladi.
2. Instrumentlar panelidan Sozdat (New) buyrug‘i beriladi. Ekranda yangi jadval nomli muloqot darchasi chiqadi.
3. Agar jadval strukturasi o‘zingiz tuzmoqchi bo‘lsangiz muloqot darchasidan Konstruktor rejimi tanlanib, *Ok* tugmasi bosiladi. Jadval strukturasi kiritish uchun darcha chiqadi.
4. Jadval strukturasi maydon nomi, turi, uning tavsifi va xossalari ketma - ket beriladi.
5. Konstruktor oynasi bekitiladi.
6. Jadval nomi kiritiladi va saqlanadi.

Masalaning qo'yilishi: Microsoft Access dasturida talabalar, ularning ota-onalari va semestrda olgan reyting ballari haqidagi ma'lumotlar bazasini yaratish uchun quyidagi bosqichlarni bajarish mumkin.

### **1. MBni rejalashtirish**

Ma'lumotlar bazasida quyidagi asosiy jadvallarni yaratamiz:

- *Talabalar jadvali*
- *Ota-onalar jadvali*
- *Reyting ballari jadvali*

Microsoft Access dasturida talabalar, ularning ota-onalari va semestrda olgan reyting ballari haqidagi ma'lumotlar bazasini yaratish uchun quyidagi bosqichlarni bajarish mumkin. Bu yerda asosiy qadamlar va jadvallar strukturasi tasvirlaymiz, keyin rasmiy ko'rinishda taqdim etish uchun Access interfeysi haqida tavsiya beriladi.

### **2. Jadvallar strukturasi aniqlash quyidagich bo'ladi:**

*4-jadval.*

#### **Talabalar jadvali**

| <b>Maydon nomi</b> | <b>Ma'lumotlar turi</b> | <b>Tavsif</b>               |
|--------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Talaba_id          | Avtomatik son           | Birlamchi kalit             |
| ism                | matn                    | Talabaning ismi             |
| Familiya           | matn                    | Talabaning familiyasi       |
| Tug'ulgan_sana     | Sana/vaqt               | Talabaning tug'ulgan sanasi |

*5-jadval.*

#### **Reyting ballari jadvali**

| <b>Maydon nomi</b> | <b>Ma'lumotlar turi</b> | <b>Tavsif</b>                     |
|--------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Reyting_id         | Avtomatik son           | Birlamchi kalit                   |
| Talaba_id          | Son                     | Bog'lanish uchun talabalar id     |
| Fan_nomi           | Matn                    | Semestrda o'qitiladigan fan nomi  |
| Reyning_ball       | Son                     | Reyning bahosi (100 ballik tizim) |

### 3. Accessda MBni yaratish bo'yicha amallar bosqichlari:

1. Microsoft Accessni ishga tushuriladi;
2. Yangi bo'sh ma'lumotlar bazasini yaratiladi;
3. Har bir jadvalni yuqoridagi strukturalarga muvofiq yaratiladi;
  - "Talabalar", "Ota\_onalar" va "Reytinglar" nomli jadvallarni yaratiladi;
4. Jadvallarni o'zaro bog'lanadi:
  - "Reytinglar" jadvalining *Talaba\_ID* maydonini "Talabalar" jadvalining *Talaba\_ID* maydoni bilan.
5. Har bir jadvalga misol ma'lumotlarni kiritiladi.

### 4. MB interfeys ko'rinishini yaratish

- Har bir jadval uchun alohida forma yaratiladi (masalan, "Talabalar formasi", "Ota-onalar formasi").
- So'rovlar va hisobotlar yordamida talabalar reyting ballarini ko'rsatish imkoniyatini qo'shiladi.

Hozirgi zamonaviy axborot texnologiyalari davrida mukammal yaratilgan ma'lumotlar bazasi har bir foydalanuvchi uchun dolzarb muammo bo'lib hisoblanadi. Ma'lumotlar bazasi vazifalarini bajarish uchun mukammal yaratilgan ma'lumotlar bazasi muhim bo'lganligi sababli, ma'lumotlar bazalarini yaratish tamoyillarini o'rganish ham zarurdir.

MS Accessda dasturida ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimida jadval (*table*) ma'lumotlarni saqlashning asosiy elementi hisoblanadi. Har bir jadval ma'lumotlarni tartiblangan formatda saqlaydi va ma'lumotlar orasidagi bog'lanishlarni yaratishga imkon beradi.

MS Accessda dasturida jadvallar tuzilishi quyidagicha bo'ladi.

- **Qatorlar (Rows):** Har bir qator alohida yozuvni ifodalaydi.
- **Ustunlar (Columns):** Har bir ustun ma'lumotlar maydonini ifodalaydi. Ustunlar uchun maxsus nom va ma'lumot turi belgilanadi.

Misol uchun, talabalar ro'yxatini saqlash jadvali quyidagicha ko'rinishi bo'lishi mumkin:

6-jadval.

#### Talabalar ro'yxatini saqlash

| ID | Ism   | Familiya | Tug'ulgan sana | Guruh |
|----|-------|----------|----------------|-------|
| 1  | Ali   | Karimov  | 2005-01-15     | A-01  |
| 2  | Laylo | Oripova  | 2003-05-21     | B-02  |

Microsoft Access dasturida jadval yaratishning bir necha usullari mavjud:

**2.1. Dizayn rejimida yaratish (Design View)** - Dizayn rejimi jadvalning tuzilishini batafsil sozlash imkonini beradi:

- **File > New > Table Design** orqali yangi jadval yarating.
- Ustun nomlari va ularning ma'lumot turini kiriting:
  - **Field Name:** Ma'lumot maydonining nomi.
  - **Data Type:** Ma'lumot turi (Masalan, Text, Number, Date/Time).
- Bir ustunni asosiy kalit (Primary Key) sifatida belgilash uchun ustunga o'ng tugmani bosib, "Primary Key" ni tanlang.

**2.2. Ma'lumotlar kiritish rejimida yaratish (Datasheet View)** -

Ma'lumotlar kiritish rejimida bir vaqtning o'zida ma'lumot kiritish va jadval yaratish mumkin:

- **File - New - Table** ni tanlang.
- Jadvalga ma'lumot kiritishni boshlang.
- Microsoft Access avtomatik ravishda ustun nomlari va turlarini aniqlaydi.

### **3. Jadvalning asosiy elementlari quyidagilardan iborat:**

**3.1. Asosiy kalit (Primary Key)**

Asosiy kalit jadvaldagi har bir yozuvni noyob tarzda aniqlash uchun ishlatiladi. Bu ma'lumotlar takrorlanishini oldini oladi va uning xususiyatlari quyidagicha:

- *Noyob qiymatlar saqlaydi.*
- *Yozuvlarni tezkor izlash uchun foydalaniladi.*

**3.2. Ma'lumotlar turi (Data Types)** - Har bir ustun uchun ma'lumotlar turi belgilanadi:

- **Short Text:** Matnli ma'lumotlar uchun.
- **Number:** Sonli ma'lumotlar uchun.
- **Date/Time:** Sana va vaqt.
- **Yes/No:** Mantiqiy qiymatlar uchun.

## **4. Jadvallarni tahrirlash**

**4.1. Yangi ustun qo'shish** - Jadval tuzilganidan so'ng unga yangi ustun qo'shish mumkin:

- Dizayn rejimiga o'ting.
- Jadvalning oxiriga yangi ustun nomini kiriting va uning ma'lumot turini tanlang.

**4.2. Ustun va qatorlarni o'chirish**

- *Ustunni o‘chirish*: Dizayn rejimida ustunni tanlang va o‘chirish tugmasini bosing.
- *Qatorni o‘chirish*: Ma’lumotlar ko‘rinishida qatorni tanlang va “Delete” tugmasini bosing.

## 5. Jadvallar orasida bog‘lanishni yaratish

Microsoft Access ma’lumotlar bazasida jadvallar orasida bog‘lanish (*relationship*) ni yaratish imkonini beradi. Bu ma’lumotlarni yaxlit va tartibli saqlashga yordam beradi.

### 5.1. Bog‘lanish turlari quyidagicha:

- ***Birga-bir (One-to-One)***: Har bir yozuv faqat bir yozuv bilan bog‘langan.
- ***Birga-ko‘p (One-to-Many)***: Bir yozuv bir nechta yozuv bilan bog‘lanadi.
- ***Ko‘pga-ko‘p (Many-to-Many)***: Ko‘p yozuvlar bir nechta yozuv bilan bog‘lanadi.

### 5.2. Bog‘lanish yaratish bosqichlari quyidagicha:

1. **Database Tools - Relationships** tugmasini bosing.
2. Jadvallarni tanlang va “Add” tugmasini bosing.
3. Bog‘lamoqchi bo‘lgan ustunlarni tanlang va ularni o‘zaro bog‘lang.
4. Bog‘lanish turlarini belgilang.

## 6. Jadvalda ma’lumotlar bilan ishlash

### 6.1. Ma’lumotlarni kiritish

Jadvalga ma’lumotlarni qo‘lda yoki boshqa manbalardan import qilish orqali kiritishingiz mumkin.

### 6.2. Qidiruv va filtrlash

Jadvaldagi ma’lumotlarni qidirish va filtrlash uchun quyidagilarni bajaring:

- ***Find***: Maxsus yozuvni topish uchun ishlatiladi.
- ***Filter***: Ma’lum mezonlarga mos yozuvlarni ko‘rsatish uchun ishlatiladi.

### 6.3. Hisobotlar yaratish

Jadvallar asosida ma’lumotlarni tahlil qilish uchun hisobotlar tuzish mumkin:

- ***Create - Report Wizard*** orqali jadvaldan hisobot yarating.

## Ma’lumotlar bazalarining jadvallari bilan ishlash.

**Jadval tuzish** - bu ma’lumotlarning ajralib turuvchi xususiyatlarini e’tiborga olgan xolda uning maydonlarini ifodalash. Ma’lumotlar bazasi

bilan ishlashda relatsion jadvallardan foydalanish eng ko‘p tarqalgan usul. Relyatsion jadvallar bilan ishlash ma’lumotlarni boshqarishda o‘ziga hos qulayliklarni yaratadi.

Microsoft Access dasturida jadvalga kiritilayotgan ma’lumotlarning turiga qarab quyidagi turlarga ajratiladi:

7-jadval.

**Microsoft Accessda jadvalli ma’lumotlar turlari**

| <b>Ma’lumotlar turi</b>  | <b>Ta’rif</b>   |
|--------------------------|---|
| <b>Yozuv</b>             | Bu qatorni turi yozuvlardan tashkil topgan bo‘lib, kengaytmasi 255 belgigachabo‘lishi lozim.                                      |
| <i>MEMO</i> qatori       | <i>MEMO</i> qatorida hajmi 65535 belgigacha bo‘lishi kerak.   |
| <b>Raqamli</b>           | Bu qator raqamli turlarni o‘zida mujassamlashtirgan.  |
| <b>Sana/vaqt</b>         | Ushbu qator sana va vaqtlardan iborat hamda unda 100 dan 9999 gacha sanalarni kiritish mumkun.                                    |
| <b>Hisoblagich</b>       | Bu qatorda jadvalga birorbir yozuv kiritilganda bir qiymatga oshadigan unikal qiymat joylashadi.                                  |
| <b>Mantiqiy</b>          | Bu yerda <i>Xa</i> yoki <i>Yoq</i> qiymatlar saqlanadi. Access dasturida -1 <i>Xa</i> va 0 esa <i>Yoq</i> holatlariga ishlatiladi |
| <b>OLE obyekt qatori</b> | Bu yerda <i>OLR</i> -serveri tomonidan qayta ishlangan obyektlar joylashtiriladi  |
| <b>Gipersilka</b>        | Bu qatorda qattiq diskda yo‘liga ega bo‘lgan gipersilkalar saqlanadi  |

8-jadval.

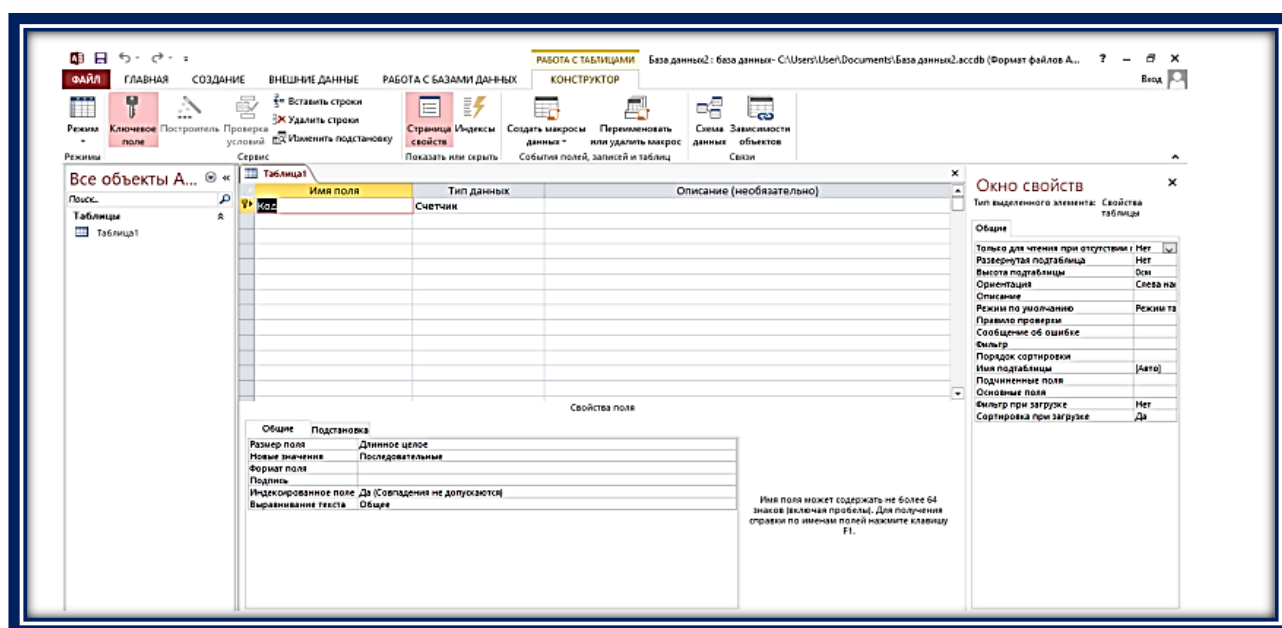
**Microsoft Access dasturida jadvalli ma’lumotlar xususiyatlari**

| <b>Xususiyati</b>        | <b>Ta’rif</b>  |
|--------------------------|--|
| <b>Qator kengligi</b>    | Raqamli yoki yozuvli qatorning maksimal uzunligini aniqlaydi.            |
| <b>Qatorning formati</b> | Ma’lumotlar ko‘rinish formatini <i>forma</i> va so‘rov tarzida o‘rnatadi |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>O‘nlik belgi raqami</b>           | O‘nlik raqamlarning kasr qismini aniqlaydi.   |
| <b>Kiritish maskasi</b>              | Ma’lumotlarni kiritishda ma’lumotlar maskasini aniqlaydi.                                       |
| <b>O‘z-o‘zidan beriladigan holat</b> | Jadval qatorida o‘z-o‘zidan o‘rnatiladigan qiymatdan iborat.                                    |
| <b>Qiymatga shartlar</b>             | Jadval to‘ldirishda foydalanuvchi shu qatorga kirgiza oladigan bir necha qiymatlarni aniqlaydi. |
| <b>Xato haqida xabar</b>             | Mumkin bo‘lmagan qiymatni kirgizganda ekranga chiqadigan xabarni aniqlaydi.                     |
| <b>Kerakli qator</b>                 | Berilgan qatorni albatta to‘ldirishni ko‘rsatadigan o‘rnatmadir.                                |

“Конструктор” rejimida jadvallar maydon nomlari, ularning turlari hamda xossalari belgilash orqali yaratiladi. *Конструктор* rejimida jadval tuzish quyidagicha amalga oshiriladi:

“Конструктор” ko‘rinishida jadval yaratish yorlig‘ida sichqonchani chap tugmachasini ikki marta bosish kerak yoki ma’lumotlar bazasi oynasining yuqori qismidagi *Создать (New)* tugmani bosib, *Создать (New)* jadval oynasidagi ro‘yxatdan *Конструктор* ko‘rinishi elementini tanlash lozim hamda “OK” tugmasini bosish kerak. Natijada bo‘sh *Новая таблица* oynasi paydo bo‘ladi.



49-rasm. MS Access dasturining jadval konstruktora oynasi.

Jadval konstruktori oynasining maydon nomi ustuniga yaratilayotgan jadvalning maydon nomlarini kiritiladi va ma'lumotlar turi ustunida, jadvaldagi har bir maydon uchun ochiladigan ro'yxatdan ushbu maydonda bo'ladigan ma'lumotlar turini tanlanadi.

50-rasm. MS Access dasturining jadval atributlari elementlari oynasi.

| Имя поля | Тип данных     | Описание (необязательно)         |
|----------|----------------|----------------------------------|
| №        | Счетчик        |                                  |
| FISH     | Короткий текст | talaboning familiya ismi sharifi |
| Raqami   | Короткий текст |                                  |
| ID       | Короткий текст |                                  |



51-rasm. Ma'lumotlarni boshqarish uchun "внешние данные" menyusi uskunalar paneli oynasi.

Microsoft Access dasturida jadval bilan ishlash keng imkoniyatlarni taklif etadi. Jadval ma'lumotlarini kiritish, tahlil qilish va boshqarish jarayonida qo'shimcha sozlamalar va funksiyalar yordamida ishlash samaradorligini oshirish mumkin. Har bir jadvalni to'g'ri loyihalashtirish va Access imkoniyatlaridan to'liq foydalanish ma'lumotlar bazasining optimal ishlashini ta'minlaydi.

### Nazorat savollari:

1. Microsoft Access dasturining asosiy obyektlari nimalar ?
2. MBni loyihalash va jadval strukturasi tuzish qanday amalga oshiriladi ?
3. Microsoft Access dasturining maydon turlari nimalardan tashkil topgan ?
4. Maydon nomi nima?
5. Maydon o'lchami nima?
6. Modul nima ?
7. Microsoft Access dasturida jadvallar tuzilishi qanday tashkil topgan ?
8. Microsoft Access dasturida jadval yaratish usullari qanday ?

9. Microsoft Access dasturida jadvalning asosiy elementlari qaysilar ?
10. Microsoft Access dasturida jadvallarni tahrirlash qanday amalga oshiriladi?
11. Microsoft Access dasturida jadvallar orasida bog‘lanishni yaratish qanday amalga oshiriladi ?
12. Microsoft Access dasturida jadvalli ma’lumotlar turlari qaysilar ?
13. Microsoft Access dasturida jadvalli ma’lumotlar xususiyatlari nimalar ?

## 14 – Mavzu: SQL tilining asosiy komponentlari. SQL– tilida so‘rovlar.

### Reja:

1. SQL tilining asosiy komponentlari
2. Administrativ ma’lumotlar
3. SQL – tilida so‘rovlar
4. Kalit cheklanishlari

SQL (Structured Query Language) tili strukturalashgan so‘rov tili deyilib, u ma’lumotlar bazasi bilan aloqa o‘rnatish uchun xizmat qiladi. SQL tili 70-yillar oxirida IBM firmasi tomonidan **System R** nomli MB boshqarish tizimining tajribaviy loyahasini ishlab chiqish doirasida yaratildi. “**System R**” — bu IBM tomonidan ishlab chiqilgan tajriba maqsadidagi ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) bo‘lib, SQL tilining ilk versiyasi aynan shu loyihada yaratilgan. Keyinchalik IBM firmasi tomonidan System R ga yaqin bo‘lgan yana ikkita tizim - SQL/DS va DB2 tizimlari ishlab chiqildi. Bu tilning xalqaro standarti 1986- yili ishlab chiqildi va u 1989-yilga kelib yanada kengaytirildi, uning xalqaro standarti 1992-yil qabul qilindi. 1995-yilga kelib SQL92 standarti yangi komponentlar bilan to‘ldirildi. Birinchi bo‘lib SQL dan foydalanish Oracle MBBTda ishlatildi.

SQL quyidagi komponentlarni o‘z ichiga oladi:

- administrativ ma’lumotlar vositasi;
- tranzaksiyalar bilan boshqarish vositasi;
- *DDL (Data Definition Language)* ma’lumotlarni aniqlash operatorlari;
- *DML (Data Manipulation Language)* ma’lumotlar ustida manipulyatsiya qilish (murakkab harakatlar bajarish) operatorlari:

- *DQL (Data Query Language)* ma'lumotlar bazasiga so'rovlar tili.  
*Administrativ ma'lumotlar* - ma'lumotlar bazasini yaratish, unga kirishga ruxsat berish va parollarni o'zgartirishda kerak bo'ladi.

*Tranzaksiya* - bu ma'lumotlar bilan manipulyatsiya qilib ketma-ket operatsiyalar yordamida MBBTga ta'sir etishdir. Tranzaksiya to'liq bajariladi va ma'lumotlar bazasini bir butun holatdan ikkinchi bir butun holatga o'tkazadi, biror xatolik yuz bersa, ma'lumotlar bazasi boshlang'ich holatiga qaytadi.

*Ma'lumotlarni aniqlash operatorlari* - ma'lumotlar bazasi jadvalini tuzish, o'zgartirish yoki o'chirish, indeks tashkil qilish (ma'lumotlarni tez izlab topish vositasi), har xil foydalanuvchilar bilan ishni tashkil qilish va boshqalarni amalga oshiradi.

*Ma'lumotlar ustida manipulyatsiya qilish operatorlari* - ma'lumotlar bazasiga yozuvni qo'shish, o'chirish yoki yangilash imkonini beradi.

*SQL (Structured Query Language)* tilining asosiy komponentlari quyidagilardan iborat:

**1. DDL (Data Definition Language)** – Ma'lumotlar ta'rifi tili. *DDL* operatorlari ma'lumotlar bazasi tuzilmasini yaratish, o'zgartirish va o'chirish uchun ishlatiladi. Asosiy buyruqlar:

- **CREATE** – Yangi jadval, bazalar, indekslar yoki boshqa obyektlarni yaratish.
- **ALTER** – Mavjud jadval yoki obyektning o'zgartirish.
- **DROP** – Jadval yoki boshqa obyektning o'chirish.
- **TRUNCATE** – Jadvaldagi barcha ma'lumotlarni o'chirish, ammo jadval tuzilmasi saqlanib qoladi.

**2. DML (Data Manipulation Language)** – Ma'lumotlarni boshqarish tili. *DML* operatorlari jadvaldagi ma'lumotlarni o'zgartirish uchun ishlatiladi:

- **INSERT** – Jadvalga yangi ma'lumot qo'shish.
- **UPDATE** – Mavjud ma'lumotlarni yangilash.
- **DELETE** – Jadvaldagi ma'lumotlarni o'chirish.
- **SELECT** – Jadvaldan ma'lumotlarni olish.

**3. DCL (Data Control Language)** – bu *SQL* tilining bo'lagi bo'lib, ma'lumotlar bazasidagi foydalanuvchilar huquqlarini boshqarish uchun ishlatiladi. *DCL* buyruqlari foydalanuvchilarning ma'lumotlar bazasiga kirish huquqlarini boshqaradi:

- **GRANT** – Foydalanuvchiga muayyan huquqlarni berish.
- **REVOKE** – Foydalanuvchining huquqlarini bekor qilish.

**4. TCL (Transaction Control Language)** – *Tranzaksiyalarni boshqarish tili*. *TCL* buyruqlari tranzaksiyalarni boshqarish uchun ishlatiladi:

- **COMMIT** – Tranzaktsiyani tasdiqlash va ma'lumotlarni saqlash.
- **ROLLBACK** – Tranzaktsiyani bekor qilish va avvalgi holatga qaytarish.
- **SAVEPOINT** – Tranzaktsiya ichida qaytish nuqtasini yaratish.

**5. DQL (Data Query Language)** – Ma'lumotlarni so'rov qilish tili. DQL faqat **SELECT** operatoridan iborat bo'lib, u ma'lumotlarni olish va saralash uchun ishlatiladi. Ushbu komponentlar SQL tilining asosiy qismlari hisoblanadi va ular yordamida ma'lumotlar bazasi bilan ishlash imkoniyati yaratiladi.

SQL tili ma'lumotlar bazasi bilan ishlashni qulay va samarali qiladi. U orqali foydalanuvchilar ma'lumotlarni kiritish, boshqarish va tahlil qilish imkoniyatiga ega. Asosiy komponentlar – **DDL, DML, DQL, DCL** va **TCL** – birgalikda ma'lumotlar bazasining to'liq funktsionalligini ta'minlaydi. SQL buyruqlarini to'g'ri va samarali qo'llash orqali ma'lumotlar bazasi bilan ishlash jarayonini optimallashtirish mumkin.

### **SQL– tilida so'rovlar.**

SQL (*Structured Query Language*) ma'lumotlar bazalaridan ma'lumotlarni olish, o'zgartirish va boshqarish uchun ishlatiladigan til bo'lib, unda so'rovlar ma'lumotlar bazasidan kerakli ma'lumotlarni olishning asosiy vositasi hisoblanadi.

SQL tilida so'rovlar – bunda jadval yaratish so'rovlari ma'lumotlarni aniqlash tili (*DQL*) operatorlari yordamida amalga oshiriladi. Ma'lumot bazasi jadvallari **CREATE TABLE** komandasi yordamida yaratiladi. Ushbu komanda bo'sh jadval yaratadi, ya'ni jadvalda satrlar bo'lmaydi. **CREATE TABLE** komandasi jadval nomini va ko'rsatilgan tartibda nomlangan ustunlar to'plamini aniqlaydi.

**CREATE TABLE** komandasi sintaksisi quyidagicha:

**CREATE TABLE** < jadval nomi >

( <Ustun nomi> <ma'lumot turi> < ustun cheklovlari sharti> ,

<Ustun nomi> <ma'lumot turi> < ustun cheklovlari sharti> ,

... ..

<Ustun nomi> <ma'lumot turi> < ustun cheklovi sharti>);

Maydonga bo'sh qiymatlar kiritilishi cheklash uchun **CREATE TABLE** komandasida **NOT NULL** cheklanishi ishlatiladi. Bu cheklanish faqat xar xil ustunlar uchun ishlatiladi. Masalan birlamchi kalitlar xech qachon bo'sh bo'lmasliklari kerak, shuning uchun talabalar jadvalini quyidagicha yaratish mumkin:

```
CREATE TABLE Talabalar
( ID int NOT NULL,
Ismi char (10),
Familyasi char (10));
```

Bizga “Talabalar” nomli jadval yaratish topshirig‘i berilgan bo‘lsin, yaratilgan jadvalda “Talaba\_ID” kalit maydon sifatida belgilansin:

```
CREATE TABLE Talabalar (ID INT PRIMARY KEY,
Familyasi CHAR(60),
Ismi CHAR(60),
Kursi INT,
Manzili CHAR(60),
```

**Kalit cheklanishlari.** SQL kalitlarni to‘g‘ridan to‘g‘ri birlamchi kalit cheklanishi orqali ta’riflaydi hamda jadvalni yoki ustunlarni cheklashi mumkin. Bu cheklanish *UNIQUE* cheklanishi kabi ishlaydi, faqat jadval uchun faqat bitta birlamchi kalit aniqlanishi mumkun bo‘lgan xoldan tashqari. Birlamchi kalitlar *NULL* qiymatga ega bo‘lishi mumkin emas.

Misol:

```
CREATE TABLE Talabalar
(ID int NOT NULL PRIMARY KEY,
Familyasi char (10),
Shaxri char (10));
```

**Maydon qiymatlarini tekshirish.** *CHECK* cheklanishi jadvalga kiritilayotgan ma’lumot qabul qilinishidan oldin mos kelishi lozim bo‘lgan shart kiritishga imkon yaratadi. Misol: Talabalar jadvali Kursi ustuniga kiritilayotgan qiymat 5 dan kichik bo‘lish sharti.

```
CREATE TABLE Talabalar
(ID int NOT NULL PRIMARY KEY,
Familya char(10) NOT NULL UNIQUE,
Manzili char(10),
Kursi Int,
CONSTRAINT CHECK (Kursi < 5 ));
```

**SQL tilidagi so‘rovlari** - bunda so‘rov turi, tavsifi va asosiy buyruqlariga ko‘ra quyidagi asosiy turlarga bo‘linadi:

## SQL tilining asosiy turlari

| So'rov turi                               | Tavsifi  | Asosiy buyruqlar                      |
|---|--|---------------------------------------|
| <b>DDL (Data Definition Language)</b>     | Ma'lumotlar bazasi obyektlarini yaratish, o'zgartirish va o'chirish uchun ishlatiladi. | <i>CREATE, ALTER, DROP, TRUNCATE</i>  |
| <b>DML (Data Manipulation Language)</b>   | Ma'lumotlarni kiritish, o'zgartirish va o'chirish uchun ishlatiladi.                   | <i>SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE</i> |
| <b>DCL (Data Control Language)</b>        | Ma'lumotlar bazasiga kirish huquqlarini boshqarish uchun ishlatiladi.                  | GRANT, REVOKE                         |
| <b>TCL (Transaction Control Language)</b> | Tranzaksiyalarni boshqarish va ma'lumotlarning yaxlitligini saqlash uchun ishlatiladi. | COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT           |
| <b>DQL (Data Query Language)</b>          | Ma'lumotlarni tanlab olish uchun ishlatiladi.  | SELECT                                |

1. **DDL (Ma'lumotlarni Ta'riflash Tili - Data Definition Language)** - DDL buyruqlari ma'lumotlar bazasi obyektlarini yaratish, o'zgartirish va o'chirish uchun ishlatiladi.

10-jadval

## DDL (Ma'lumotlarni Ta'riflash Tili - Data Definition Language)

| Buyruq        | Tavsifi  | Misol   |
|---------------|--|---|
| <b>CREATE</b> | Yangi jadval yoki boshqa obyektlarni yaratish. | CREATE TABLE students (id INT, name VARCHAR(50)); |
| <b>ALTER</b>  | Jadval yoki boshqa obyektlarni o'zgartirish.   | ALTER TABLE students ADD age INT;                 |

|                 |   |                             |
|-----------------|---|-----------------------------|
| <b>DROP</b>     | Jadval yoki obyekt<br>butunlay o'chirish.                             | DROP TABLE<br>students;     |
| <b>TRUNCATE</b> | Jadvaldagi barcha<br>yozuvlarni o'chirish,<br>lekin jadvalni saqlash. | TRUNCATE TABLE<br>students; |

**2. DML (Ma'lumotlarni Manipulyatsiya Tili - Data Manipulation Language)** - DML buyruqlari jadvaldagi ma'lumotlarni qo'shish, o'zgartirish va o'chirish uchun ishlatiladi.

11-jadval

**DML (Ma'lumotlarni Manipulyatsiya Tili - Data Manipulation Language)**

| Buyruq        | Tavsifi                     | Misol  |
|---------------|-----------------------------|--|
| <b>SELECT</b> | Ma'lumotlarni tanlab olish. | SELECT * FROM students;                            |
| <b>INSERT</b> | Yangi yozuv qo'shish.       | INSERT INTO students (id, name) VALUES (1, "Ali"); |
| <b>UPDATE</b> | Ma'lumotlarni o'zgartirish. | UPDATE students SET name = "Hasan" WHERE id = 1;   |
| <b>DELETE</b> | Ma'lumotlarni o'chirish.    | DELETE FROM students WHERE id = 1;                 |

**3. DCL (Ma'lumotlarni Boshqarish Tili - Data Control Language)** - DCL buyruqlari foydalanuvchilarga ma'lumotlarga kirish huquqlarini berish yoki olib tashlash uchun ishlatiladi.

12-jadval

**DCL (Ma'lumotlarni Boshqarish Tili - Data Control Language)**

| Buyruq        | Tavsifi                        | Misol                                 |
|---------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| <b>GRANT</b>  | Foydalanuvchiga huquq berish.  | GRANT SELECT ON students TO user1;    |
| <b>REVOKE</b> | Berilgan huquqni bekor qilish. | REVOKE SELECT ON students FROM user1; |

**4. TCL (Tranzaksiya Boshqarish Tili - Transaction Control Language)** - TCL buyruqlari tranzaksiyalarni boshqarish va ma'lumotlarning yaxlitligini saqlash uchun ishlatiladi.

13-jadval

**TCL (Tranzaksiya Boshqarish Tili - Transaction Control Language)**

| Buyruq    | Tavsifi                                       | Misol          |
|-----------|---|----------------|
| COMMIT    | Barcha o'zgarishlarni saqlash.                | COMMIT;        |
| ROLLBACK  | Oxirgi o'zgarishlarni bekor qilish.           | ROLLBACK;      |
| SAVEPOINT | Muayyan nuqtaga qaytish uchun nuqta yaratish. | SAVEPOINT sp1; |

**5. DQL (Ma'lumotlarni So'rash Tili - Data Query Language)** - DQL buyruqlari jadvaldan ma'lumotlarni so'rash va ularga ishlov berish uchun ishlatiladi.

Amaliy misol:

Talabalar jadvalidan 20 yoshdan katta bo'lgan, "A" harfi bilan boshlanadigan talabalarni yosh bo'yicha kamayish tartibida chiqarish:

*SELECT \**

*FROM Talabalar*

*WHERE Yosh > 20 AND Ism LIKE "A%"*

*ORDER BY Yosh DESC;*

Hozirgi kunda kelib SQL so'rovlarining amaliy ahamiyati quyidagicha:

- SQL so'rovlarining oddiy sintaksisi va keng imkoniyatlari uni turli sohalarda (bank, tibbiyot, ta'lim, e-tijorat, IT va boshqalar) qo'llash uchun universal vositaga aylantiradi.
- SQL orqali ma'lumotlarning ishonchliligi, samaradorligi va boshqaruv osonligini ta'minlash mumkin.

SQL tili orqali so'rovlar yozish ma'lumotlar bazasini boshqarishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Turli funktsiyalar va operatorlar yordamida murakkab ma'lumotlarni boshqarish va tahlil qilishni osonlashtirishga imkon beradi. Har bir so'rov o'z vazifasiga ko'ra optimallashtirilishi va samarali ishlatilishi lozim. Shu sababli, SQL so'rovlarini to'g'ri tuzish va ularning imkoniyatlarini chuqur o'rganish hozirgi kunda dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

### Nazorat savollari:

1. SQL tilining asosiy komponentlari nimalar ?
2. Tranzaksiya nima ?
3. Kalit cheklanishlari nima ?
4. Maydon qiymatlarini tekshirish qanday amlga oshiriladi ?
5. SQL tilidagi so‘rovlar qanday amlga oshiriladi ?
6. *SELECT* so‘rovi qanday amlga oshiriladi ?
7. *INSERT* so‘rovi qanday amlga oshiriladi ?
8. *UPDATE* so‘rovi qanday amlga oshiriladi ?
9. *DELETE* so‘rovi qanday amlga oshiriladi ?
10. *WHERE* shart operatori nima ?

## 15 – Mavzu: Bulutli texnologiyalar va sun’iy intellekt tizimlari.

### Reja:

1. Bulutli texnologiyalar tushunchasi va ularning asosiy turlari.
2. Sun’iy intellekt tizimlari va ularning asosiy yo‘nalishlari.
3. Bulutli texnologiyalar va sun’iy intellektning integratsiyasi.

Zamonaviy axborot texnologiyalari sohasida yuz berayotgan yuksalishlar natijasida dunyo miqyosida bulutli texnologiyalar (*cloud computing*) va sun’iy intellekt (SI, ingl. *Artificial Intelligence – AI*) tizimlari tobora keng ommalashib bormoqda. Bu texnologiyalar ko‘plab sohalarda inqilobiy o‘zgarishlarni amalga oshirishga xizmat qilmoqda. Bulutli texnologiyalar foydalanuvchilarga IT infratuzilmasini ijaraga olish imkonini bergan holda katta hajmdagi hisoblash resurslaridan samarali foydalanishni ta’minlaydi. Ayniqsa, mashinasozlik, moliya, ta’lim va sog‘liqni saqlash sohaslarida bu texnologiyalar operatsion xarajatlarni kamaytirish, moslashuvchanlik va tezkorlikni oshirishga yordam beradi.

Sun’iy intellekt esa inson fikrlash, tushunish, qaror qabul qilish kabi murakkab kognitiv funksiyalarni mashinalar orqali amalga oshirishni ko‘zda tutadi. SI algoritmlari katta hajmdagi ma’lumotlar asosida mustaqil ravishda o‘rganib, aniq prognozlar va qarorlar chiqarish imkonini beradi. Xususan, elektron tijoratda mijozlarga moslashtirilgan tavsiyalar berish, tibbiyotda kasalliklarni oldindan aniqlash va sanoatda ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirishda sun’iy intellekt asosida muammolarni yengillashtirmoqda.

Bu ikki texnologiya o‘zaro integratsiyalashgan holda yanada kuchliroq vositaga aylanmoqda. Shunday qilib, texnik imkoniyatlarning o‘sishi bilan bir qatorda, ularning iqtisodiy, ijtimoiy, ta’lim, sog‘liqni saqlash va sanoat sohalarida ko‘lamli ta’siri tobora kuchayib bormoqda.

**Bulutli texnologiyalar** – bu foydalanuvchilarga internet orqali hisoblash resurslari (serverlar, saqlash joylari, ma’lumotlar bazalari, dasturiy vositalar va boshqalar) dan masofaviy tarzda foydalanish imkonini beruvchi xizmatlar majmuidir. Bu texnologiya foydalanuvchining kompyuteriga katta hajmdagi dasturlarni o‘rnatmasdan, faqatgina internet orqali kerakli xizmatlarni ishga tushirish imkonini beradi. Bulutli texnologiyalar orqali foydalanuvchilar o‘zlarining ma’lumotlarini markazlashgan serverlarda saqlab, ularga istalgan qurilma orqali kirishlari mumkin.



52-rasm. Bulutli (*Cloud*) texnologiyalar

Bulutli texnologiyalar mijozlarga xizmat sifatida infratuzilma, dasturiy platforma va tayyor dasturiy ta’minot ko‘rinishida taqdim etiladi. Shuningdek, bulutli texnologiyalar xavfsizlik, foydalanuvchi autentifikatsiyasi, uzluksiz xizmat ko‘rsatish, avto-zahiralash kabi imkoniyatlarni o‘z ichiga olgan bo‘lib, biznes jarayonlarini zamonaviy talablarga mos ravishda avtomatlashtirishga imkon beradi.

Bulutli texnologiyalar quyidagi asosiy afzalliklarga ega:

- *Xarajatlarni kamaytirish*: foydalanuvchilar IT infratuzilmani sotib olish va texnik xizmat ko‘rsatishga katta mablag‘ sarflash o‘rniga, bulutli xizmatlardan obuna asosida foydalanadilar. Bu model kichik va o‘rta biznes uchun ayniqsa qulaydir.

- *Moslashuvchanlik va masshtablilik:* ehtiyojga qarab resurslar hajmini tezda oshirish yoki kamaytirish mumkin. Bu, ayniqsa, mavsumiy yoki vaqtinchalik yuklamalar bilan ishlaydigan kompaniyalar uchun foydalidir.
- *Ma'lumotlarga istalgan joydan kirish imkoniyati:* foydalanuvchilar internet orqali istalgan qurilmadan o'z ma'lumotlari va xizmatlariga kirish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu masofaviy ishlash uchun muhim imkoniyatdir.
- *Xavfsizlik va zahira nusxalarini saqlashning yuqori darajasi:* yetakchi bulut xizmatlari provayderlari ma'lumotlarni shifrlash, autentifikatsiya va boshqa xavfsizlik mexanizmlari orqali himoya qiladi. Shuningdek, avtomatik ravishda ma'lumotlarning zahira nusxalari yaratiladi.
- *Tezkor yangilanishlar va xizmatlarga kirish:* dasturlar va platformalar avtomatik tarzda yangilanadi, bu esa foydalanuvchilarni yangi funksiyalardan doimiy foydalana olishiga imkon beradi.
- *Hamkorlikni osonlashtirish:* bulutli platformalar orqali bir nechta foydalanuvchi bir vaqtda bitta hujjat yoki loyiha ustida ishlashi mumkin. Bu jamoaviy ish faoliyatini kuchaytiradi va vaqtni tejaydi hamda xarajatlarni kamaytiradi.

**Sun'iy intellekt (SI)** – bu kompyuter tizimlariga inson aqliy faoliyatining ayrim jihatlarini, xususan, anglash, o'rganish, tahlil qilish, muammo yechish, qaror qabul qilish va muloqot qilish kabi funksiyalarni o'rgatishga qaratilgan ilmiy-texnik sohadir. SI tizimlari o'zida algoritmlar, statistik modellar, neyron tarmoqlar va katta ma'lumotlar bilan ishlashni birlashtirgan holda inson intellektini taqlid qiluvchi avtomatlashtirilgan tizimlarni yaratadi. Ushbu texnologiya yordamida kompyuterlar nafaqat an'anaviy dasturiy buyruqlar asosida ishlaydi, balki mavjud ma'lumotlar asosida mustaqil tahlil yuritadi, xulosa chiqaradi va o'rganadi. Sun'iy intellekt tizimlari ko'plab sohalarda, jumladan tibbiyotda diagnostika, sanoatda robototexnika, moliya tizimida xavf tahlili va firibgarlikni aniqlash, ta'limda personalizatsiyalangan o'quv rejalar tuzishda qo'llaniladi.

Sun'iy intellekt – bu mashinalar va kompyuter tizimlariga inson intellektiga xos bo'lgan funksiyalarni, masalan, o'rganish, mantiqiy fikrlash, qaror qabul qilish, tilni tushunish va nutq hosil qilishni o'rgatuvchi sohadir. Bu soha informatika, matematika, statistika, psixologiya, nevrologiya va tilshunoslik kabi ko'plab fanlar chorrahasida



regressiya, tasniflash (classification), klasterlash (clustering) va assotsiatsiyalarni aniqlashni o‘z ichiga oladi. Bu texnologiya bank, tibbiyot, marketing va boshqa ko‘plab sohalarda muvaffaqiyatli qo‘llaniladi.

- *Chuqur o‘rganish (Deep Learning)*: Bu sun‘iy neyron tarmoqlarga asoslangan o‘quv texnologiyasi bo‘lib, katta hajmdagi ma‘lumotlar bilan ishlaydi. Kompyuter ko‘rish, tabiiy tilni tushunish va ovozli tanib olish kabi murakkab muammolar chuqur o‘rganish yordamida samarali hal qilinadi.
- *Kompyuter ko‘rishi (Computer Vision)*: Vizual ma‘lumotlarni (rasm, video) tahlil qilish va tushunish bilan shug‘ullanadi. Bu texnologiya yuzni tanish, avtomobil raqamlarini aniqlash, tibbiy tasvirlardan kasalliklarni topish kabi ko‘plab amaliy ilovalarda ishlatiladi.
- *Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP – Natural Language Processing)*: Matn va nutq bilan ishlovchi algoritmlar yordamida inson va kompyuter o‘rtasidagi muloqotni ta‘minlaydi. Masalan, tarjima tizimlari (Google Translate), chat-botlar, matnni avtomatik tahlil qilish vositalari.
- *Ekspert tizimlar va robototexnika*: Ekspert tizimlar inson mutaxassisi kabi muammolarni hal qiluvchi tizimlar bo‘lib, ular ma‘lum bir soha bilimlariga asoslanadi. Robototexnika esa jismoniy qurilmalarni aqlli algoritmlar yordamida boshqarish, avtomatlashtirish va inson ishini yengillashtirishga xizmat qiladi.

### **Bulutli texnologiyalar va sun‘iy intellekt integratsiyasi**

Bulutli texnologiyalar va sun‘iy intellekt tizimlarining o‘zaro uyg‘unlashuvi zamonaviy raqamli infratuzilmaning ajralmas qismiga aylanmoqda. Har ikki texnologiya o‘zaro bir-birini to‘ldirib, yanada kuchli, samarador va moslashuvchan axborot tizimlarini shakllantiradi. Sun‘iy intellekt algoritmlari katta hisoblash quvvatlarini talab qilganligi sababli, bulutli platformalar orqali bu algoritmlarni ishlab chiqish, testdan o‘tkazish va amaliyotga joriy etish jarayoni ancha osonlashadi. Shu orqali xotira va protsessor resurslaridan samarali foydalanish imkoniyati paydo bo‘ladi.

Bulutli texnologiyalar SI modellarini saqlash va taqdim etishda xizmat qiladi, bu esa foydalanuvchilarga turli qurilmalardan masofaviy ravishda sun‘iy intellekt funksiyalaridan foydalanish imkonini beradi. Bundan tashqari, bulut muhitida doimiy yangilanayotgan SI modellari va

xizmatlari foydalanuvchilarning ehtiyojlariga mos holda avtomatik sozlanadi.

### **Bulutli texnologiyalar va sun'iy intellekt integratsiyasining asosiy jihatlari:**

- *AI as a Service (AIaaS)*: Bu model orqali foydalanuvchilar dasturlash yoki murakkab texnik bilimlarsiz ham sun'iy intellektdan foydalanishlari mumkin. Bulutli provayderlar tayyor AI xizmatlarini taklif qiladi, bu esa bizneslar va dasturchilarga katta yengillik yaratadi.
- *Big Data va sun'iy intellekt*: Katta hajmdagi ma'lumotlarni bulutli tizimda yig'ish, tozalash va SI yordamida tahlil qilish imkoniyati mavjud. Bu yondashuv marketing, sog'liqni saqlash, ijtimoiy tarmoqlar va moliyaviy tahlil sohalarida qo'llaniladi.
- *Ko'p foydalanuvchili tizimlarda real vaqtli AI*: Misol uchun, onlayn mijozlarga xizmat ko'rsatish chat-botlari, ovozli yordamchilar, yuzni tanish tizimlari – barchasi bulutli SI yechimlari asosida faoliyat yuritadi.
- *Bulutli AI model treningi*: Resurslarni bo'lishish orqali neyron tarmoqlarni tezroq o'rgatish va yangilash mumkin. AI uchun maxsus GPU va TPU resurslari AI ga ixtisoslashgan bulut xizmatlarida mavjud (masalan, *Google Cloud TPU*).

Bunday integratsiya, bir tomondan, bizneslar uchun texnologik barqarorlikni ta'minlasa, ikkinchi tomondan, innovatsion yondashuvlar va yangi xizmatlar yaratish imkonini kengaytiradi. Natijada, foydalanuvchilar ehtiyojiga moslashgan, yuqori aniqlikka ega va tejamkor raqamli xizmatlar shakllanadi.

So'nggi yillarda bulutli texnologiyalar va sun'iy intellekt tizimlari tobora integratsiyalashib bormoqda. AI model va algoritmlarini tayyorlashda yuqori hisoblash quvvatlariga ega bo'lga

### **O'zbekistonda bulutli texnologiyalar va SI rivoji.**

O'zbekiston Respublikasida raqamli texnologiyalar sohasida muhim islohotlar olib borilmoqda. Ayniqsa, sun'iy intellekt va bulutli texnologiyalarni joriy etish va ulardan foydalanish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylangan. Davlat rahbariyati tomonidan qabul qilingan strategik hujjatlar, hukumat qarorlari va maxsus davlat dasturlari orqali bu yo'nalishlarda salmoqli natijalarga erishilmoqda.

Sun'iy intellekt sohasida 2020-yildan buyon AI bilan bog'liq ilmiy tadqiqot markazlari, inkubatsiya va akseleratsiya markazlari tashkil etildi.

Xususan, “Sun’iy intellekt” ilmiy-tadqiqot markazi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Strategik islohotlar agentligi bilan hamkorlikda faoliyat yuritmoqda. Ushbu markaz SI ning tibbiyot, ta’lim, energetika, transport va sanoat sohaslaridagi amaliy qo‘llanishi bo‘yicha tadqiqotlar olib bormoqda.

Bulutli texnologiyalar sohasida esa yirik Data markazlarning barpo etilishi va raqamli xizmatlarni masofaviy ko‘rsatish imkoniyatlarini kengaytirish ustuvor vazifa etib belgilangan. “UzCloud”, “Cybernet”, “UData” kabi mahalliy kompaniyalar hamda Xalqaro IT xizmat ko‘rsatuvchi yirik provayderlar bilan hamkorlikda ilg‘or bulut infratuzilmalari yaratilmoqda. Bu esa davlat xizmatlarini raqamlashtirish, ta’lim va sog‘liqni saqlash tizimlarida ma’lumotlarni xavfsiz va markazlashgan holda saqlash imkonini bermoqda.

Amaldagi tashabbuslar:

- “Digital Uzbekistan – 2030” strategiyasi doirasida sun’iy intellekt va bulutli texnologiyalarni rivojlantirish uchun alohida yo‘nalishlar belgilangan;
- Xalq ta’limi va oliy ta’limda raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt va informatika sohalari bo‘yicha yangi o‘quv dasturlari kiritilgan;
- Elektron hukumat va “my.gov.uz” platformalari uchun barqaror va xavfsiz bulut infratuzilmasi shakllantirilmoqda;
- Sun’iy intellekt bo‘yicha xalqaro tajribalarni o‘rganish va transfer qilish maqsadida AQSh, Janubiy Koreya, Xitoy, Rossiya kabi davlatlar bilan hamkorlikda ilmiy loyihalar olib borilmoqda;
- IT Park rezidentlari soni ortib borayotgani bilan birga, startup loyihalarning katta qismi aynan SI va bulut texnologiyalariga ixtisoslashmoqda.

Bu islohotlarning samarasi o‘laroq, yaqin yillarda O‘zbekiston mintaqadagi raqamli texnologiyalar markazlaridan biriga aylanishi kutilmoqda. Sun’iy intellekt va bulutli texnologiyalar yordamida davlat boshqaruvi, iqtisodiyot, ijtimoiy xizmatlar va ta’lim tizimida sifat jihatidan yangi darajaga chiqish imkoniyati mavjud.

O‘zbekiston hukumati raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo‘yicha strategiyalar qabul qilgan bo‘lib, bu jarayonda bulutli texnologiyalar va sun’iy intellekt muhim o‘rin tutadi. Raqamli texnologiyalar vazirligi va IT Park platformasi orqali yosh startaplar va IT-kompaniyalar faoliyat yuritmoqda.

Bulutli texnologiyalar va sun’iy intellekt tizimlari zamonaviy texnologik taraqqiyotning ajralmas qismi bo‘lib bormoqda. Ularning

o‘zaro integratsiyasi natijasida inson faoliyatining deyarli barcha sohalarida yangi imkoniyatlar paydo bo‘lmoqda. Bu texnologiyalar yordamida axborot oqimlarini boshqarish, avtomatlashtirilgan tizimlar yaratish, raqamli mahsulotlar va xizmatlar ishlab chiqish, ma‘lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish imkoniyatlari keskin kengaymoqda.

Bugungi raqamli inqilob sharoitida sun‘iy intellekt algoritmlarining bulutli platformalarda ishlab chiqilishi va ularning har bir foydalanuvchiga tezkor yetkazilishi texnologik jarayonlarda inqilobiy o‘zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Bulutli texnologiyalar yordamida katta hajmdagi ma‘lumotlar tezkor qayta ishlanib, sun‘iy intellekt modellariga yo‘naltiriladi. Bu esa o‘z navbatida biznes, tibbiyot, ta‘lim, davlat boshqaruvi va boshqa sohalarda xatoliklarni kamaytirish, aniqlikni oshirish va resurslarni tejamkorlik bilan ishlatish imkonini beradi.

O‘zbekiston uchun bu yo‘nalishlarda yetarli salohiyat mavjud bo‘lib, zarur infratuzilma, raqamli savodxonlik va siyosiy irodaga asoslangan holda yirik natijalarga erishish mumkin. Sun‘iy intellekt va bulutli texnologiyalarni milliy taraqqiyot strategiyasiga to‘laqonli integratsiya qilish orqali nafaqat iqtisodiy o‘sish, balki ijtimoiy barqarorlik va xizmatlar sifati ham sezilarli darajada yaxshilanadi. Raqamli transformatsiya jarayonida ushbu texnologiyalarni to‘g‘ri va samarali yo‘lga qo‘yish – kelajakning asosiy kalitidir.

#### **Nazorat savollari:**

1. Bulutli texnologiyalarning asosiy ta‘rifini keltiring.
2. Sun‘iy intellekt nima va uning asosiy maqsadi nimadan iborat ?
3. Sun‘iy intellektning asosiy fanlararo bog‘liqliklarini sanang.
4. *AI as a Service (AIaaS)* modeli qanday ishlaydi ?
5. Sun‘iy intellekt va bulutli texnologiyalar integratsiyasining foydali jihatlari nimalardan iborat ?
6. O‘zbekistonda sun‘iy intellektni rivojlantirish bo‘yicha qanday amaliy tashabbuslar mavjud ?
7. “Digital Uzbekistan – 2030” strategiyasining asosiy yo‘nalishlarini sanab bering.
8. Bulutli texnologiyalarning xavfsizlik bo‘yicha afzalliklari nimalardan iborat ?
9. Raqamli transformatsiya jarayonida sun‘iy intellekt qanday rol o‘ynaydi ?

## 16-Mavzu: Axborotlarni himoyalashning texnik va dasturiy vositalari. Kiberxavfsizlik va axborotlarni himoyalash usullari.

### Reja:

1. Axborotni himoyalash vositalari: Turlari va ularning integratsiyalashgan yondashuvi.
2. Kiberxavfsizlik tushunchasi va zamonaviy tahdidlar tahlili.
3. Axborotni himoya qilishda qo'llaniladigan metodlar va ilg'or texnologiyalar.
4. O'zbekistonda axborot xavfsizligi siyosati va istiqbollar.

Axborot texnologiyalari rivojlangan sari axborotni himoyalash masalasi tobora dolzarb tus olmoqda. Raqamli transformatsiya natijasida deyarli barcha faoliyat turlari – moliya, sog'liqni saqlash, ta'lim, sanoat va hatto shaxsiy muloqotlar ham elektron shaklga o'tkazilmoqda. Shu sababli, axborot resurslari zamonaviy jamiyatning asosiy aktiviga aylangan. Har qanday axborot tizimining barqaror va ishonchli ishlashi – uning axborot xavfsizligi darajasiga bevosita bog'liqdir.

Bugungi raqamli muhitda axborot nafaqat ichki tizimlar doirasida, balki global tarmoqlar orqali ham uzatiladi va qayta ishlanadi. Bu esa turli xil tahdidlarning paydo bo'lishiga olib keladi – ularning qatoriga kompyuter viruslari, xakerlik hujumlari, ma'lumotlar o'g'irligi, ijtimoiy muhandislik, sabotajlar, va boshqa kibermuhandislik usullari kiradi.

**Axborot xavfsizligi** – bu nafaqat texnologik muammo, balki tashkiliy, huquqiy, psixologik va ijtimoiy muammo hamdir. Shu sababli, axborotni himoyalash deganda faqatgina parollar, antiviruslar yoki shifrlash tizimlari emas, balki keng ko'lamli, ko'p darajali himoya strategiyasi tushuniladi. Bunda texnik vositalar bilan bir qatorda tashkiliy siyosatlar, foydalanuvchilar madaniyati, qonunchilik normalari va huquqiy javobgarlik choralarining uyg'unlashgan tizimi asosiy rol o'ynaydi. Xususan, zamonaviy himoya konsepsiyalarida "Defense in Depth" — ya'ni ko'p qatlamli himoya modeli qo'llaniladi. Bu modelga ko'ra, har bir qatlam (fizik xavfsizlik, tarmoq xavfsizligi, foydalanuvchi siyosatlari, dasturiy ilova xavfsizligi va boshqalar) alohida xavf-xatarlarga qarshi chora ko'radi. Agar tizimda bir qatlam o'z vazifasini bajarmasa, boshqa qatlamlar tahdidni oldini olishga harakat qiladi.

Axborotni himoyalash zamonaviy IT infratuzilmasining ajralmas tarkibiy qismi bo'lib, u holda axborot aktivlari, foydalanuvchi huquqlari, tarmoq konfiguratsiyalari, dasturiy interfeyslar va ma'lumotlar bazasi

kabi resurslar doimiy nazorat ostida bo'lishi shart. Tashkilotlar bu yo'nalishda xalqaro standartlardan – *ISO/IEC 27001*, *NIST Cybersecurity Framework*, *COBIT* kabi normativ hujjatlardan foydalanib, o'zlarining axborot xavfsizligi siyosatini shakllantiradilar.

**Axborotni himoya qilish vositalari** – bu ma'lumotlar ustidan ruxsatsiz harakatlarni cheklash, ularning maxfiyligi, butunligi va mavjudligini ta'minlashga xizmat qiluvchi vositalar va mexanizmlar majmuasidir. Ushbu vositalar yordamida tashkilotlar o'zlarining axborot resurslarini himoya qilish, ularning o'z vaqtida, ishonchli va to'g'ri yetkazilishini kafolatlaydilar. Axborot xavfsizligi uch asosiy tamoyil – maxfiylik (confidentiality), butunlik (integrity) va mavjudlik (availability) asosida quriladi.

Axborotni himoya qilish vositalarini quyidagi asosiy toifalarga ajratish mumkin:

- *Texnik vositalar:* Ular axborot infratuzilmasini (serverlar, kompyuterlar, router va switchlar) to'g'ridan-to'g'ri texnik darajada himoya qilish uchun mo'ljallangan. Masalan, ma'lumotlarni apparat darajasida shifrlash moslamalari, biometrik autentifikatsiya (barmoq izi, yuzni aniqlash) va xavfsizlik devorlari (firewall).
- *Dasturiy vositalar:* Bular viruslardan, zararli dasturlardan, ruxsatsiz kirish va boshqa xatarli dasturiy ta'sirlardan himoya qilishga xizmat qiladi. Dasturiy vositalar antiviruslar, *IDS/IPS* tizimlari, *VPN*, fayl shifrlovchi dasturlarni o'z ichiga oladi.
- *Tashkiliy vositalar:* Tashkilot ichida axborot xavfsizligini ta'minlash uchun ishlab chiqilgan siyosatlar, reglamentlar, foydalanuvchi ro'yxatlari va rollar, ichki auditlar ham tashkiliy vositalar sirasiga kiradi. Ular ko'proq inson omiliga bog'liq xavflarning oldini olishda muhim rol o'ynaydi.
- *Huquqiy vositalar:* Qonunchilik asosida ishlab chiqilgan hujjatlar (qonunlar, qonunosti hujjatlar, standartlar, shartnomalar) axborotdan foydalanish, uni uzatish, saqlash va muhofaza qilish normalarini belgilaydi. Ular orqali ruxsatsiz harakatlarga nisbatan huquqiy javobgarlik chorasi belgilanadi.
- *Fizik vositalar:* Serverlar, ma'lumotlar markazlari, kompyuterlar va boshqa axborot texnologiyalari vositalarining jismoniy xavfsizligini ta'minlaydi. Misol uchun, server xonalariga kirishni cheklash, video nazorat tizimlari, qo'riqlovchi signalizatsiyalar.

Shuningdek, bu vositalar o'zaro integratsiyalashgan holda ishlaganda yanada samarali himoya qatlamini shakllantiradi. Masalan,

texnik va dasturiy vositalar birgalikda tizim zaifliklariga qarshi real vaqt rejimida reaksiya berishi mumkin. Boshqa tomondan, tashkiliy va huquqiy vositalar yordamida noto'g'ri harakatlar sodir bo'lganda javobgarlik va nazorat mexanizmlari ishga tushiriladi.

Axborotni himoyalash vositalari doimiy yangilanib boriladigan tahdidlar fonida ishlaydi. Har bir yangi tahdidga qarshi yangi mexanizmlar ishlab chiqiladi. Shu sababli, himoya vositalarining samaradorligi ularning o'z vaqtida yangilanishi va moslashtirilishiga bog'liq. Tashkilotlar bu borada axborot xavfsizligi boshqaruv tizimlarini (*ISMS – Information Security Management System*) joriy etib, xalqaro standartlarga amal qilishlari lozim. Axborotni himoya qilishning asosiy maqsadi – ma'lumotlar butunligini, maxfiylikni va mavjudligini ta'minlashdir. Bu tamoyillar AQSh milliy standartlar va texnologiyalar institutining (*NIST*) axborot xavfsizligi bo'yicha ishlab chiqilgan standartlarida (masalan, *NIST 800-53*, *NIST Cybersecurity Framework*) asos qilib olingan.

Axborotni himoya qilish vositalarini quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin. Har bir guruh o'zining funksional vazifasi va texnologik asoslariga ko'ra turlicha yondashuv va vositalarni qamrab oladi. Bu guruhlarning samarali ishlashi uchun ular o'zaro integratsiyalashgan holda qo'llanilishi lozim. Quyidagi guruhlar mavjud:

1. *Texnik vositalar* – axborot infratuzilmasining fizik yoki apparat darajasida himoyasini ta'minlaydi. Ular ma'lumotlarni uzatish, saqlash yoki qayta ishlash jarayonida texnologik himoya qatlamlarini yaratadi.
2. *Dasturiy vositalar* – tizimda ishlayotgan dasturlar va ilovalarning xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan. Antiviruslar, tarmoq fayrvollari, dasturiy *IDS/IPS* tizimlari, *VPN* xizmatlari, *SIEM* (*Security Information and Event Management*) dasturlari shular jumlasidandir.
3. *Tashkiliy vositalar* – bu xavfsizlik siyosatlari, foydalanuvchilarga yuklatilgan majburiyatlar, rolga asoslangan ruxsat tizimlari, xodimlarni axborot xavfsizligi bo'yicha o'qitish kabi tashkiliy choralarni o'z ichiga oladi. Bunday yondashuvlar inson omiliga bog'liq xatolarning oldini olishda samarali hisoblanadi.
4. *Huquqiy vositalar* – qonunchilik va normativ-huquqiy asoslar orqali axborot resurslarini himoya qiladi. Bu turdagi vositalarga mualliflik huquqlari, intellektual mulk huquqi, shartnoma asosida axborotni uzatish va muhofaza qilish majburiyatlari kiradi. Davlat va xalqaro

darajadagi axborot xavfsizligi qonunlari ushbu guruhga asos bo'ladi.

5. *Fizik vositalar* – axborotni saqlovchi va qayta ishlovchi qurilmalar hamda ularning joylashgan joylarini jismoniy himoyalashga qaratilgan. Ular ichki va tashqi tahdidlar (masalan, begona shaxslarning ruxsatsiz kirishi, tabiiy ofatlar, yong'in)dan himoya qilishda muhim. Server xonalarining himoyasi, kuzatuv kameralari, kirishni boshqarish tizimlari, signalizatsiyalar – bular fizik vositalarga misoldir.

#### **Kiberxavfsizlik: tushunchasi va tarkibiy qismlari.**

**Kiberxavfsizlik** — bu raqamli texnologiyalar sohasidagi barcha axborot resurslarini (kompyuter tarmoqlari, serverlar, mobil qurilmalar, elektron pochta, ma'lumotlar bazalari, ilovalar va foydalanuvchi ma'lumotlari) tashqi va ichki tahdidlardan himoya qilishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlar majmuasidir. U nafaqat texnik vositalar, balki strategik yondashuv, inson resurslari va huquqiy tartibga solish mexanizmlarini ham o'z ichiga oladi.

Kiberxavfsizlik bugungi kunda milliy xavfsizlik, iqtisodiy barqarorlik va jamiyatdagi ishonch muhitining ajralmas qismiga aylangan. Raqamli iqtisodiyot rivojlanar ekan, korxonalar va tashkilotlarning axborot aktivlari eng muhim strategik resurslardan biriga aylanmoqda. Shu sababli, kiberxavfsizlik choralarini ishlab chiqish, amaliyotga joriy etish va doimiy yangilab borish talab etiladi.

Kiberxavfsizlik quyidagi asosiy yo'nalishlardan iborat:

- *Ma'lumotlar xavfsizligi*: Har qanday ma'lumot bu jismoniy va yuridik shaxslar uchun strategik resurs. Ma'lumotlar butunligi (*integrity*), maxfiyligi (*confidentiality*) va mavjudligi (*availability*) doimo ta'minlanishi kerak.
- *Tarmoqlar xavfsizligi*: Ichki LAN (*Local Area Network*) va tashqi WAN (*Wide Area Network*) tarmoqlari orqali bo'lishi mumkin bo'lgan hujumlarga qarshi texnik va dasturiy chora-tadbirlar ishlab chiqiladi.
- *Ilovalar xavfsizligi*: Veb-ilovalar, mobil ilovalar va server dasturlarida mavjud bo'lishi mumkin bo'lgan zaifliklar aniqlanib, ularning oldi olinadi.
- *Operatsion tizim xavfsizligi*: Operatsion tizimlar (*Windows, Linux, macOS* va boshqalar) konfiguratsiyasi, yamoqlanishi, foydalanuvchi ruxsatlari, log fayllar nazorati doimo kuzatilib boriladi.

- *Foydalanuvchi xavfsizligi*: Inson omili kiberxavfsizlikdagi eng zaif bo‘g‘in hisoblanadi. Parol siyosati, ikki bosqichli autentifikatsiya, ijtimoiy muhandislikka qarshi ma’rifiy treninglar foydalanuvchilarni xatolardan himoya qilishga xizmat qiladi.
- *Bulutli xavfsizlik (Cloud Security)*: Ma’lumotlar bulutda saqlanayotgan sharoitda ma’lumotlar markazi xavfsizligi, ma’lumotlarga kirish siyosati, uzatishdagi shifrlash algoritmlari va bulut xizmat ko‘rsatuvchilarning auditi kiberxavfsizlikning yangi yo‘nalishidir.

Shuningdek, kiberxavfsizlik sohasida maxsus monitoring tizimlari, xavf tahlili, SIEM platformalari (*Splunk, IBM QRadar, Elastic Security*) va xavflarni oldindan aniqlashga xizmat qiluvchi *threat intelligence* xizmatlari keng qo‘llaniladi.

Kiberxavfsizlik strategiyasi korxonada darajasida risk tahlilidan boshlanadi va quyidagilarni qamrab oladi: tahdidlarni aniqlash, zaifliklarni baholash, oldini olish mexanizmlarini joriy etish, foydalanuvchi xatti-harakatlarini monitoring qilish va muammolarga javob berish protokollarini ishlab chiqish. Demak, kiberxavfsizlik — bu doimiy rivojlanib boradigan, kompleks va integratsiyalashgan yondashuv bo‘lib, u texnik vositalar bilan bir qatorda insoniy omillar va huquqiy regulyatsiyalarni ham o‘z ichiga olgan keng qamrovli tizimdir.

**Axborotlarni himoya qilish usullari** — bu tahdidlarga qarshi chora ko‘rish, zaifliklarni yo‘qotish, foydalanuvchilarni nazorat qilish, va ma’lumotlarni xavfsiz holatda saqlashga qaratilgan kompleks yondashuvlar majmuasidir. Bu usullar foydalanuvchilarning o‘z faoliyatini ishonchli va barqaror amalga oshirishiga, axborot tizimining ishonchliligini saqlashga yordam beradi.

Axborot xavfsizligini ta’minlashda quyidagi asosiy usullardan foydalaniladi:

- *Shifrlash (Encryption)*: bu axborotni maxfiy shaklga o‘zgartirish jarayonidir. Foydalanuvchi ma’lumotni faqat maxsus kalit yordamida ko‘ra oladi.
- *Autentifikatsiya va avtorizatsiya*: autentifikatsiya foydalanuvchining shaxsini aniqlashni, avtorizatsiya esa unga kerakli resurslarga kirish huquqini taqdim etishni anglatadi. Zamonaviy tizimlarda ko‘p bosqichli autentifikatsiya usullari keng qo‘llaniladi.
- *Ma’lumotlarni zaxiralash (Backup)*: bu ma’lumotlarning nusxasini yaratib, ularni alohida joyda saqlashdir. Bu usul xakerlik hujumi,

texnik nosozlik yoki tabiiy ofatlar yuz bersa, ma'lumotlarni tiklash imkonini beradi. Zaxiralash rejalari, masalan, 3-2-1 strategiyasi (3 nusxa, 2 xil saqlash vositasi, 1 oflayn) keng tarqalgan.

- *Audit va monitoring*: tizimdagi barcha faoliyat va hodisalarni doimiy kuzatib borish, jurnal (log) fayllarni tahlil qilish orqali g'ayrioddiy harakatlarni aniqlash va xavfli vaziyatlarga tezkor javob qaytarish imkonini beradi. Bu vositalarga *SIEM* tizimlari kiradi.
- *Tarmoq segmentatsiyasi*: ichki tarmoqni turli zonalarga bo'lish orqali tarmoq bo'ylab tahdidlar tarqalishini cheklaydi. Bu strategiya "zero trust" yondashuvining muhim qismlaridan biridir.
- *Foydalanuvchi huquqlarini boshqarish*: har bir foydalanuvchiga o'z vazifasiga mos darajadagi ruxsat berish orqali axborot resurslaridan noto'g'ri foydalanishning oldi olinadi.
- *Ma'lumotlar tasnifi va markalash*: ma'lumotlar ahamiyatiga qarab tasniflanadi (masalan, maxfiy, ichki, ochiq), bu ularni tegishli himoya darajasi bilan ta'minlash imkonini beradi.
- *Xodimlarni o'qitish va axborot xavfsizligi madaniyatini shakllantirish*: kiberxavfsizlikning eng zaif nuqtasi bu inson. Shuning uchun foydalanuvchilarni muntazam tarzda tahdidlar va xavfsizlik amaliyotlari bo'yicha ma'rifiy treninglardan o'tkazish muhimdir.

Barcha usullar o'zaro bir-birini to'ldiradi va kompleks holda qo'llanilganda kuchli himoya qatlamini hosil qiladi.

Zamonaviy kiberxavfsizlik muhiti doimiy o'zgarishda bo'lib, texnologik taraqqiyot bilan birga xavf-xatarlar ham yangilanib boradi. Bugungi kunda kiberhujumlar nafaqat oddiy foydalanuvchilarga, balki korporatsiyalar, davlat tashkilotlari va muhim infratuzilmalarga qarshi yo'naltirilmoqda. Kiberjinoyatchilar sun'iy intellekt, avtomatlashtirilgan skriptlar va hatto "*dark web*" tarmoqlaridan foydalanib, yuqori darajadagi zarar yetkazishga qodir bo'lib qolmoqda. Shuning uchun zamonaviy tahdidlar faqatgina texnik emas, balki ijtimoiy va siyosiy tahdidlar tusini ham olmoqda. Eng keng tarqalgan zamonaviy tahdidlar quyidagilar hisoblanadi:

- *Phishing (soxta havolalar orqali ma'lumot o'g'irlash)*: elektron pochta, messenjerlar yoki ijtimoiy tarmoqlar orqali foydalanuvchini aldash orqali login-parollar va moliyaviy ma'lumotlarni qo'lga kiritish.
- *Ransomware (ma'lumotlarni shifrlab, pul talab qilish)*: foydalanuvchi ma'lumotlari shifrlanadi va ularga kirish faqat to'lov

evaziga qayta tiklanadi. So‘nggi yillarda bu usul yirik kompaniyalar va shifoxonalarga qarshi keng qo‘llanilmoqda.

- *DDoS hujumlari (Distributed Denial of Service)*: server yoki tarmoq resurslarini haddan tashqari band qilib, ularning faoliyatini izdan chiqarish. Bu hujumlar ko‘pincha siyosiy sabablar yoki raqobat kurashlari tufayli amalga oshiriladi.
- *Zero-day zaifliklar*: dasturiy ta‘minotda hali ishlab chiqaruvchi tomonidan aniqlanmagan xatoliklardan foydalanib hujum qilish. Bu hujumlar eng xavfli sanaladi, chunki ularni aniqlash va oldini olish mushkul.
- *Supply Chain Attack (ta‘minot zanjiri orqali hujum)*: dastur yoki xizmatning ishonchli provayderlari orqali zararli kodlar tizimga kiritiladi. SolarWinds hujumi bunga misol bo‘la oladi.
- *Social Engineering (ijtimoiy muhandislik)*: inson omiliga ta‘sir qilish orqali maxfiy ma‘lumotlarga kirish, masalan, telefon orqali aldab parollarni aniqlash

Bu tahdidlarga qarshi quyidagi chora-tadbirlar samarali hisoblanadi:

Zamonaviy kibernetika tahdidlariga qarshi samarali kurashish uchun faqat bitta vosita yoki yondashuv yetarli emas. Komponentli, ko‘p bosqichli va integratsiyalashgan strategiyalarni qo‘llash zarur. Quyidagi choralar aynan shunday yondashuvlarning asosiy unsurlaridir:

- *Axborot xavfsizligi siyosatini ishlab chiqish va joriy etish*: bu siyosat tashkilotning barcha bo‘limlari tomonidan tushunilishi va doimiy ravishda yangilanib turilishi kerak. Siyosatga ruxsat darajalari, foydalanuvchi xatti-harakati standartlari, favqulodda holatdagi choralar va javobgarlik mexanizmlari kiritiladi.
- *Xodimlarni muntazam o‘qitish va axborot xavfsizligi madaniyatini shakllantirish*: foydalanuvchilar phishing, ijtimoiy muhandislik, zararli dasturlar haqida xabardor bo‘lishi, xavfsiz onlayn xatti-harakatlarga rioya qilishi shart. Maqsad – inson omilidan kelib chiqadigan xatolarning oldini olish.
- *Zero-trust xavfsizlik modeli*: bu modelga ko‘ra, tarmoq ichidagi har bir foydalanuvchi yoki qurilma ham doimiy tekshiruvdan o‘tadi. Ya‘ni, avtomatik ishonch yo‘q, faqat tasdiqlangan harakatlarga ruxsat beriladi.
- *Ko‘p bosqichli autentifikatsiya (MFA)*: foydalanuvchi tizimga kirish uchun faqat parol emas, balki ikkinchi darajali identifikatsiya (masalan, mobil ilova, biometrik aniqlash)dan ham o‘tishi talab qilinadi.

- *Xavfsizlik monitoringi va voqealar tahlili (SIEM)*: barcha tizim faoliyati loglari doimiy ravishda tahlil qilinib, tahdidga oid signallar avtomatik aniqlanadi. Bu hujumlarni erta bosqichda aniqlash va qarshi choralarni ko‘rish imkonini beradi.
- *Red Team/Blue Team yondashuvi*: Red Team tizimga sun‘iy hujumlar uyushtirib, zaifliklarni aniqlaydi; Blue Team esa ularni himoya qiladi. Bu model orqali real tahdidga qarshi tayyorgarlik darajasi baholanadi.
- *Zaxira nusxalash (backup) va tezkor tiklash tizimlari*: bu choralar Ransomware kabi tahdidlarga qarshi juda muhim. Har kuni avtomatik tarzda backup qilinadigan tizimlar tashkil etilishi lozim.
- *Zamonaviy xavfsizlik vositalaridan foydalanish*: EDR (Endpoint Detection and Response), XDR (Extended Detection and Response) kabi ilg‘or xavfsizlik echimlari foydalanuvchi qurilmalaridagi harakatlarni real vaqt rejimida kuzatadi va tahdid aniqlansa, avtomatik javob qaytaradi.
- *Qonunchilik va huquqiy javobgarlikni kuchaytirish*: tahdid yuzaga kelganda unga qarshi tezkor choralarni qo‘llash va jinoyatchilarga nisbatan qonuniy tartibda javobgarlikni qo‘llash imkonini beradi.

Ushbu choralarni tizimli ravishda amalga oshirish orqali nafaqat zamonaviy tahdidlarga qarshi samarali mudofaa yaratiladi, balki kelajakdagi noma‘lum xatarlar uchun ham puxta asoslar qo‘yiladi.

### **O‘zbekistonda axborot xavfsizligi siyosati va istiqbollar**

O‘zbekiston Respublikasida axborot xavfsizligini ta‘minlash davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Mamlakatda raqamli transformatsiya jarayonlari jadallik bilan olib borilmoqda, bu esa axborot resurslarini himoyalash zaruratini kuchaytirmoqda. Axborot xavfsizligi sohasidagi davlat siyosati axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining xavfsiz va ishonchli ishlashini ta‘minlash, fuqarolarning shaxsiy ma‘lumotlarini muhofaza qilish, muhim infratuzilma obyektlarini kiberxurujlardan himoya qilishni nazarda tutadi.

O‘zbekistonda axborot xavfsizligi borasida huquqiy asoslar tizimli ravishda shakllantirilmoqda. 2022-yilda qabul qilingan “Kiberxavfsizlik to‘g‘risida” gi Qonun, shuningdek, “Shaxsga doir ma‘lumotlar to‘g‘risida”, “Elektron hukumat to‘g‘risida”, “Axborot erkinligi to‘g‘risida” kabi qonunlar ushbu sohada normativ bazani tashkil qiladi. Kiberxavfsizlik bo‘yicha vakolatli organ sifatida Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi huzuridagi Maxsus kiberxavfsizlik markazi (*UZ-CERT*) faoliyat olib bormoqda. U ichki va

tashqi tahdidlarni aniqlash, axborot tizimlaridagi zaifliklarni baholash, veb-resurslar monitoringi, hamda tahdidlarga javob berish bo'yicha ko'plab chora-tadbirlarni amalga oshiradi. Bundan tashqari, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 11-oktabrdagi PQ-395-sonli qarori asosida "Kiberxavfsizlikning milliy strategiyasi" ishlab chiqildi. Ushbu strategiya 2030-yilgacha mo'ljallangan bo'lib, unda davlat organlari, yirik biznes subyektlari va infratuzilma operatorlari uchun kiberxavfsizlik talablari belgilangan. Strategiyada axborot xavfsizligini boshqarish tizimlarini joriy etish, xavflarni tahlil qilish va auditdan o'tkazish, xalqaro standartlarga (*ISO/IEC 27001*, *NIST*) muvofiqlikni ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlar nazarda tutilgan.

O'zbekiston oliy ta'lim tizimida ham kiberxavfsizlik sohasi bo'yicha kadrlar tayyorlash kengaytirilmoqda. Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, Inha universiteti, IT Park Akademiyasi va boshqa nufuzli ta'lim muassasalarida "Axborot xavfsizligi", "Kompyuter xavfsizligi", "Kiberxavfsizlik muhandisligi" kabi yo'nalishlar ochilgan. Shu bilan birga, professional ta'lim muassasalarida maxsus o'quv kurslari va malaka oshirish dasturlari joriy etilgan.

Yaqin istiqbolda O'zbekistonda quyidagi yo'nalishlarda faoliyat kuchaytiriladi:

- Davlat sektori uchun xavfsiz raqamli infratuzilmalarni yaratish;
- Kiberxavfsizlik bo'yicha normativ-huquqiy bazani takomillashtirish;
- Milliy *CERT* tizimini texnologik jihatdan modernizatsiya qilish;
- Xalqaro hamkorlikni kengaytirish (*Global Forum on Cyber Expertise*, *ITU*, *UNODC* bilan);
- Mahalliy IT-kompaniyalarni kiberxavfsizlik vositalarini ishlab chiqishga rag'batlantirish;
- Sun'iy intellekt asosida tahdidlarni bashorat qilish tizimlarini rivojlantirish.

Shuningdek, O'zbekiston hukumati raqamli xizmatlar, elektron hukumat, elektron tijorat kabi sohalarda ishonchli axborot almashinuvi va fuqarolar ma'lumotlarini himoyalashni birinchi darajali masala sifatida ko'rib chiqmoqda. Shu maqsadda "Axborot xavfsizligini ta'minlash bo'yicha davlat dasturi" loyihasi ishlab chiqilmoqda.

Axborot xavfsizligi bugungi raqamli davrning strategik va ijtimoiy jihatdan dolzarb sohalaridan biri bo'lib, uning samarali ta'minlanishi nafaqat texnik vositalarga, balki institutsional va madaniy omillarga ham bevosita bog'liqdir. Zamonaviy axborot tizimlari tobora murakkablashib

borayotgan bir sharoitda, kiberxavfsizlik nafaqat IT mutaxassisleri, balki jamiyatning barcha qatlamlari ishtirokini talab qilmoqda.

Texnik, dasturiy, tashkiliy va huquqiy choralar uyg'unligida axborot resurslarini himoyalash — bu tizimli va doimiy harakatni talab qiladigan jarayondir. Bugungi kunning asosiy vazifasi nafaqat mavjud xavflarni bartaraf etish, balki potensial tahdidlarni oldindan aniqlab, ularga tayyorgarlik ko'rishdan iborat. Shu sababli, davlat siyosati, xususiy sektor va ilmiy doiralarning hamkorligi axborot xavfsizligini kompleks ta'minlashda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston sharoitida axborot xavfsizligiga oid strategik yondashuvlar, normativ-huquqiy baza takomillashtirilmoqda, texnologik infratuzilmalar rivojlantirilmoqda va zamonaviy xalqaro standartlar asosida kadrlar tayyorlanmoqda. Shu bilan birga, foydalanuvchilarning axborot madaniyatini oshirish, ularning xabardorlik darajasini ko'tarish kiberxavfsizlik strategiyasining ajralmas qismidir.

Shu asosda aytish mumkinki, kiberxavfsizlikni ta'minlashda yondashuvlar kompleks bo'lishi lozim: bu texnik himoya vositalari, huquqiy regulyatsiya, foydalanuvchi mas'uliyati va strategik rejalashtirishdan iborat integratsiyalashgan tizimdir. Har bir foydalanuvchi va tashkilot o'z axborot aktivlariga mas'uliyat bilan yondashmog'i, ilg'or texnologiyalarni ongli va xavfsiz tarzda qo'llashi, shuningdek, axborotni himoyalash madaniyatini shakllantirishga faol hissa qo'shmog'i zarur.

### **Nazorat savollari:**

1. Axborot xavfsizligi deganda nimani tushunasiz va u qanday tamoyillarga asoslanadi ?
2. Axborotni himoya qilishda texnik vositalar qanday rol o'ynaydi ?
3. Dasturiy himoya vositalarining asosiy turlari va ularning vazifalari nimalardan iborat ?
4. Kiberxavfsizlik qanday tahdidlarga qarshi kurash olib boradi ?
5. Shifrlashning qanday turlari mavjud va ular qanday farqlanadi ?
6. Zero-day hujumlar nima va ular qanday xavf tug'diradi ?
7. Foydalanuvchi xavfsizligini ta'minlashda qanday usullar samarali hisoblanadi ?
8. O'zbekistonda axborot xavfsizligi sohasida qabul qilingan asosiy qonunlar qaysilar ?
9. O'zbekistonda kiberxavfsizlik sohasida kadrlar tayyorlash qanday tashkil etilgan?

## ASOSIY ATAMALAR IZOHI

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Algoritm</b>            | Muammoni yechish uchun bajarilishi kerak bolgan amallar ketma-ketligi          |
| <b>Antivirus</b>           | Zararli dasturlarni aniqlash va yoq qilish uchun moljallangan dastur           |
| <b>Axborot</b>             | Atrof-muhitdan olingan va insonga kerakli bolgan bilimlar majmuasi             |
| <b>Axborot xavfsizligi</b> | Axborotni ruxsatsiz kirish, ozgartirish va yoqotishdan himoya qilish.          |
| <b>Axborot tizimi</b>      | Axborotni yigish, saqlash, qayta ishlash va uzatish uchun moljallangan tizim   |
| <b>Bit</b>                 | Axborotning eng kichik olchov birligi, 0 yoki 1 qiymatga ega                   |
| <b>Blokcheyn</b>           | Markazlashmagan raqamli tranzaksiyalarni saqlovchi texnologiya                 |
| <b>Brauzer</b>             | Veb-sahifalarni korish uchun ishlatiladigan dastur                             |
| <b>Bulutli texnologiya</b> | Malumotlarni internet orqali saqlash va ularga ishlov berish usuli             |
| <b>Chip</b>                | Kompyuterning asosiy mikroelektron komponenti                                  |
| <b>CPU</b>                 | Kompyuterning markaziy protsessori, barcha asosiy hisoblash ishlarini bajaradi |
| <b>Dasturiy taminot</b>    | Kompyuterning ishlashi uchun zarur bolgan dasturlar toplami                    |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Disk</b>              | Malumotlarni saqlovchi qurilma.                                   |
| <b>DNS</b>               | Domen nomlarini IP-manzillarga ozgartiruvchi tizim                |
| <b>Elektron pochta</b>   | Axborotni raqamli shaklda yuborish va qabul qilish tizimi         |
| <b>Ethernet</b>          | Mahalliy tarmoq texnologiyasi.                                    |
| <b>Fayl</b>              | Malumotlar jamlanmasi saqlanadigan obyekt                         |
| <b>Firewall</b>          | Tarmoqqa kirish va chiqishni nazorat qiluvchi xavfsizlik tizimi   |
| <b>Gigabayt</b>          | Malumot hajmi birligi, 1 GB = 1024 MB                             |
| <b>Grafik karta</b>      | Kompyuter grafikalarini ishlab chiqish uchun moljallangan qurilma |
| <b>Hard disk</b>         | Malumotlarni doimiy saqlash uchun qurilma                         |
| <b>HTTPS</b>             | Shifrlangan veb-trafik uzatish protokoli                          |
| <b>Internet</b>          | Butunjahon kompyuter tarmogi                                      |
| <b>IP-manzil</b>         | Tarmoqdagi qurilma manzili.                                       |
| <b>Kiberxavfsizlik</b>   | Raqamli tizimlarni tahdidlardan himoya qilish sohasidir           |
| <b>Kod</b>               | Axborotni malum formatda ifodalash.                               |
| <b>Kompyuter tarmogi</b> | Axborot almashish uchun ulangan kompyuterlar guruhi               |
| <b>Login</b>             | Tizimga kirishda ishlatiladigan foydalanuvchi nomi                |
| <b>Malumotlar bazasi</b> | Malumotlar yigmasini boshqarish tizimi.                           |
| <b>Modem</b>             | Internet tarmogiga ulanishni taminlovchi qurilma                  |
| <b>MySQL</b>             | Ochik manbali malumotlar bazasini boshqarish tizimi               |
| <b>Noutebook</b>         | Ko'chma kompyuter.  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Operatsion tizim</b> | Kompyuter resurslarini boshqaruvchi dastur                  |
| <b>Parol</b>            | Tizimga kirish uchun maxfiy soz                             |
| <b>PDF</b>              | Hujjatlar uchun keng tarqalgan fayl formati.                |
| <b>Printer</b>          | Kompyuterdagi ma'lumotni qogozga chiqaruvchi qurilma        |
| <b>Programma</b>        | Muayyan vazifani bajaruvchi dastur.                         |
| <b>RAM</b>              | Tezkor xotira, vaqtincha ma'lumot saqlovchi qurilma         |
| <b>Raqamli imzo</b>     | Elektron hujjatning haqiqiylikini tasdiqlovchi belgi        |
| <b>Server</b>           | Tarmoqqa xizmat korsatuvchi kompyuter                       |
| <b>Smartfon</b>         | Kop funksiyali mobil qurilma.                               |
| <b>SQL</b>              | Strukturaviy sorov tili, MB bilan ishlash uchun ishlatiladi |
| <b>Tarmoq</b>           | Ma'lumot almashinuvi uchun boglangan qurilmalar tizimi      |
| <b>Terabayt</b>         | Ma'lumot hajmi birligi, 1 TB = 1024 GB                      |
| <b>USB</b>              | Tashqi qurilmalarni ulash interfeysi                        |
| <b>URL</b>              | Internetdagi resurs manzili.                                |
| <b>Vektorli grafika</b> | Chiziqlar asosida yaratilgan grafika                        |
| <b>Virus</b>            | Kompyuter tizimiga zarar yetkazuvchi dastur                 |
| <b>Wi-Fi</b>            | Simsiz lokal tarmoq   |
| <b>ZIP</b>              | Ma'lumotlarni siqilgan shaklda saqlash formati              |

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. M.Aripov, B.Begalov, U.Begimquloy, M.Mamarajabov «Axborot texnologiyalari». – T.: Noshir, 2009. – 368 b.
2. Zaripov Nozimbek Nayimovich, Informatika va raqamli texnologiyalar / [Matn]: Darslik / N.N. Zaripov - Buxoro : “BUXORO DETERMINANTI”MCHJning Kamolot nashriyoti, 2023. - 144 b.
3. D.P. Nabiyev. MA'LUMOTLAR BAZASI VA AXBOROT TIZIMLARI/ [Matn]: o'quv qo'llanma / D.P. Nabiyev - Buxoro : “BUXORO DETERMINANTI” MCHJning Kamolot nashriyoti, 2025. - 136 b.
4. B.Mo'minov. Informatika. O'quv qo'llanma. T.: "Tafakkur-bo'stonr", 2014 y.
5. В.П. Базы данных. Книга 2 распределенные и удаленные базы данных: учебник.// Москва ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М. – 2018. – С 261
6. Zaripov Nozimbek Nayimovich, Ikramov Amirbek Aminovich. Informatikaning nazariy asoslari. [Matn]: o'quv qo'llanma / N.N. Zaripov, A.A. Ikramov/ -Buxoro : “Buxoro determinanti”MCHJning Kamolot nashriyoti, 2022. 210 b.
7. I.Sh.Sadullayev, M.R.Jo'rayeva, D.P.Mirzoyev, A.A.Jumayev, N.Sh.Shadiyeva . Ta'limda axborot texnologiyalari. // Elektron o'quv qo'llanma, Buxoro. 2022 y.
8. R.V. Qobulov, B.B. Akbaraliyev, J.T. Usmonov, O.B. Ro'zibayev. Ma'lumotlar bazasi. (O'quv qo'llanma) - T.: «Aloqachi», 2021 – 140b
9. Daminov M.I., Zaripov N.N. Fizika va astronomiya o'qitishda axborot texnologiyalarini qo'llash [Matn] : darslik / M.I. Daminov, N.N. Zaripov – Buxoro: Sadriddin Salim Buxoriy «Durdona» nashriyoti, – 2022. – 220 b.
- 10.M.M.Aripov, R.M.Irmuhamedova, M.V.Sagatov, A.T.Haydarov, A.X.Yakubov, T. Imamov «Informatika va axborot texnologiyalari». O'quv qo'llanma (1-qism). – T.: Universitet, 2007. – 264 b.
- 11.Fayziyeva Dildora Hayotovna. Ta'limda axborot texnologiyalari / [Matn]: darslik -Buxoro : Fan va ta'lim, 2023-152b
- 12.Zaripov, N. (2025). Matematicheskii i statisticheskiy analiz urovna ocvoyeniya studentami programnoy sredii dlya prepodavaniya inormatiki I tsitrovyyix texnologiy [Mathematical and statistical analysis of the level of student mastery of the programming environment for

teaching informatics and digital technologies].Trudyi konerentsii AIP 3268, 070010.

13.Jo‘rayev Ilhom Ishoqovich, Ta’limda axborot texnologiyalari /[Matn]: o‘quv qo‘llanma / I.I.Jo‘rayev - Buxoro: “BUXORO DETERMINANTI” MCHJning Kamolot nashriyoti, 2024. – 208 b.

14.Nabiyev, D. P. (2025). DARS JARAYONIDA MA’LUMOTLAR BAZASIDAN FOYDALANISH METODIKASI. *Inter education & global study*, (2), 355-362.

15.Jo‘rayev A.R., Shoyimov A.M., Sadullayev I.Sh., Shadiyeva N.Sh., Shodiyeva S.U., Davronova G.N. Ta’limda axborot texnologiyalari. // Darslik, “Kamolot” nashriyoti. Buxoro. 2022 y.

16.Zaripov Nozimbek Nayimovich, Zamonaviy dasturlash tillari / [Matn]: darslik / N.N. Zaripov - Buxoro : “BUXORO DETERMINANTI” MCHJning Kamolot nashriyoti, 2024. - 144 b.

17.Голицына О.Л. Базы данных: учеб. Пособие // – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 400 с

18.N.N. Zaripov, I.S. Sadullayev, U.I. Bahronova. Informatikaning nazariy asoslari. Elektron darslik. // Buxoro. 2022 y.

19.G.H.To‘rayeva, D.H.Fayziyeva.Axborot tizimlari / [Matn]: o‘quv qo‘llanma - Buxoro : “BUXORO DETERMINANTI” MCHJning Kamolot nashriyoti, 2023. - 156 b.

20.Zaripov Nozimbek Nayimovich, Ikramov Amirbek Aminovich. Kompyuter grafikasi. [Matn]: darslik / N.N. Zaripov, A.A. Ikramov/ - Buxoro : “BUXORO DETERMINANTI”MCHJning Kamolot nashriyoti, 2022. -192 b

21.Мартишин С.А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL –и NoSQL – типа для проектирования информационных систем: учеб. Пособие // - Москва: ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2019, – 368 с.

**N.N. ZARIPOV, D.P. NABIYEV**

# **RAQAMLI VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI**

Oliy o‘quv yurtlarining 60310300 - “Psixologiya” bakalavr  
ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun o‘quv qo‘llanma

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| <b>Muharrir:</b>      | <b>E.Eshov</b>         |
| <b>Tex. muharrir:</b> | <b>D.Abduraxmonova</b> |
| <b>Musahhih:</b>      | <b>M.Shodiyeva</b>     |
| <b>Badiiy rahbar:</b> | <b>M.Sattorov</b>      |

**Nashriyot litsenziyasi № 022853. 04.03.2022.**  
**Original maketdan bosishga ruxsat etildi: 23.08.2025. Bichimi**  
**60x84. Kegli 16 shponli. “Times New Roman” garnitura 1/16.**  
**Elektrografik usulda. Oddiy bosma qog‘ozi.**  
**Bosma tabog‘i 10. Adadi 100. Buyurtma №\_**



**KAMOLOT**

**“BUXORO DETERMINANTI” MCHJ**  
**bosmaxonasida chop etildi.**  
**Buxoro shahar Namozgoh ko‘chasi 24-uy**  
**Tel.: + 998 91 310 27 22**

