

M.R.Fayziyeva, S.A.Normatov

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELLEKT

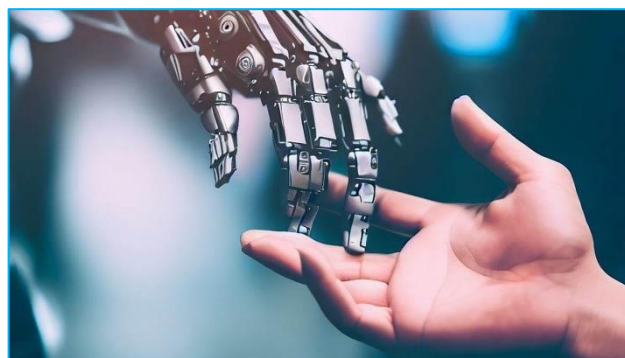
O'QUV QO'LLANMA





Kirish

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt sohasida amalga oshirilayotgan keskin yangilanishlar jamiyatning turli sohalarida asta-sekin, biroq ortga qaytmas qa'tiylik o'laroq o'z ta'sirini ko'rsatmoqda. Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt odamlarning muloqot qilish, o'rganish va ishlash usullarini ma'lum darajada o'zgartirdi va bu davom etmoqda. Ta'lim sohasining keying rivojlanish istiqbolli ta'limda zamonaviy texnologiyalardan maqsadli foydalanish bilan bog'liq bilim va ko'nikmalarning mavjudligi bilan uzviy aloqadordir. Ushbu o'quv qo'llanma texnologik taraqqiyotning yangilangan ko'rinishi bo'lgan raqamli texnologiyalar va ularning ahamiyati, raqamli texnologiyalarning ta'limga ta'siri, Mobil texnologiyalar, IoT, raqamli elektron ta'lim platformalari, LMS, CMS, MOOCs, Big Data, Sun'iy intellekt tushunchasi, uning rivojlanish tarixi, xususiyatlari va turlari, RP texnologiyalari, Infografika texnologiyalari haqida tizimli ma'lumotlar bilan tanishasiz.



Gollogrammali avtomobil modeli. Robot va inson munosabatlari

Ushbu o'quv qo'llanma raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt bilan bog'liq nazariy va amaliy darslar, topshiriqlar bilan birga mavzuga aloqador texnologiya va jarayonlarga yo'naltiruvchi video lavhalar (aksariyati ingliz tilida) QR kodlari bilan boyitilgan. Ma'lum amaliy darslar va topshiriqlar qadama-qadam ketma-ketlikda tushuntirilgan yoki ko'rsatilgan. Bu esa mavzularni o'zlashtirish jarayonini bir muncha yengillashtiradi. Raqamli texnologiyalar sizning zamon bilan hamnafas bo'lishingiz, pedagogik faoliyatingizning yanada samarali bo'lishida yordam beradi degan umiddamiz.



1-mavzu. Raqamli texnologiyalar va ularning ahamiyati.

Raqamli texnologiyalar tariximizdagi har qanday innovatsiyaga qaraganda tezroq rivojlandi. Bor-yo'g'i yigirma yil ichida rivojlanayotgan dunyo aholisining qariyb 50 foizini qamrab oldi va jamiyatlarni o'zgartirdi. Raqamli texnologiyalar moliya, savdo va davlat xizmatlaridan foydalanishni kuchaytirish orqali tizimli ekvalayzer sifatida nomoyon bo'ldi. *(ekvalayzer-tizim elementlari o'rtasida ajoyib bog'liqlik yoki uzviylik kabi manoni anglatadi)*



Masalan, sog'liqni saqlash sohasida sun'iy intellektga (SI) asoslangan texnologiyalar inson hayotini saqlab qolish, kasalliklarga tashxis qo'yish va umr ko'rish davomiyligini uzaytirishga yordam beradi. Ta'limda elektron va masofaviy ta'lim, jismoniy nuqsoni bor talabalar uchun o'quv dasturlari yaratishda yordam bermoqda. Davlat xizmatlari yanada qulay va shaffof ko'rinishiga kelmoqda, bu esa raqamli texnologiyalar turli sohalarda buyrokratik yuklarning kamaytirishga va samaradorlikni oshirishga yordam berayotganligidan dalolat. Katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash jarayonidagi muammolar ham texnologik rivojlanish natijasida o'z yechimini topmoqda. Bularni barchasi raqamli texnologiyalar rivojlanishining progressiv ko'rsatkichlari sifatida alohida e'tirof etiladi.

Raqamli texnologiyalarni rivojlantirish borasida O'zbekistonda ham ko'plab ishlar amalga oshirilmoqda. Jumladan O'zbekiston respublikasi prezidentining 2020 yil 6 oktiabrdagi "Axborot texnologiyalari sohasida ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish va ularni it-industriya bilan integratsiya qilish chora-tadbirlari" to'g'risidagi PQ-4851-son qarorida "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasini muvaffaqiyatli amalga oshirish, raqamli texnologiyalarni rivojlantirish va aholining kundalik hayotiga keng joriy etishni ta'minlashning muhim shartlari va u bilan bog'liq jarayonlar belgilab berildi. Shuningdek prezidentning 2018 yil 3 iyulda "O'zbekiston respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish chora-tadbirlari" to'g'risida PQ-3832-son qarori ham raqamli texnologiyalarni iqtisodiyotga keng joriy qilish bilan bog'liq huquqiy faoliyat keltirib o'tildi.

Raqamli texnologiyalar ma'lumotlarni ishlab chiqaradigan, saqlaydigan yoki qayta ishlaydigan elektron vositalar, tizimlar, qurilmalar va resurslardir. Bunga Big data, bulutli texnologiyalar, mashinani o'rganish, internet, turli veb-sayt va platformalar, raqamli televideniya, video streaming (onlayn video), elektron kitoblar, ijtimoiy media, onlayn o'yinlar, 3D printerlar, kengaytirilgan reallik (AR), multimedia va mobil telefonlarni misol qilish mumkin. Ayrim tadqiqotchilar bu jarayonga o'ziga hos yondashuvlarni ham taklif etadi. Bu takliflar ko'proq sohalarda foydalanish ko'laminigina qamrab oladi. Raqamli so'zi axborotning diskret tasvirlanishi ifodalaydi va qurilma xoritasida axborotlarni ikkilik (0 yoki 1) kodda saqlaydi. Bu raqamli texnologiyalar



bevosita axborotning ikkilik kodlari bilan ishlashi bilan boshqa texnologiya turlaridan ajralib turishini ko'rsatadi.

Raqamli texnologiyalardan foydalanishda ikkita asosiy muammoni alohida ajratib ko'rsatish lozim. Bular, kiber-xavfsizlik va kiber-jinoyat hisoblanadi. Birinchi holat bevosita insonning tartibli xatti-harakatlari bilan bog'liq bo'lsa ikkinchi holat insonlarning texnologiyalardan qonun doirasida foydalanishni nazarda tutadi. Foydalanuvchilarning raqamli texnologiyalardan foydalanganda e'tiborga olishlari kerak bo'lgan



profilaktika yondashuvlari qatoriga xavfsiz va mas'uliyat bilan bog'liq bilim, ko'nikma va malakalarni rivojlantirish kiradi. Insonlar raqamli texnologiyalarni tegishli tarzda boshqarishni o'rganishlari kerak. Ta'limda esa talabalar va boshqa shaxslarning onlayn xavfsizligi asosiy yo'nalishdir. Raqamli texnologiya o'zining jismoniy raqobatchisidan ko'p jihatdan farq qiladi, u tez ko'payishi, boshqariladigan tarzda taqsimlanishi va turli joylarda saqlanishi mumkin.

Ta'limda raqamli texnologiyalar

Raqamli texnologiyalar talabalarga axborot tizimlaridagi muammolarni hal qilish bo'yicha yechimlarni o'ziga xos fikrlash usullarini qo'llash orqali taklif etishga yoki amaliy qo'llashga o'rgatadi.

Raqamli texnologiyalar ta'lim muassasalarida qo'llaniladigan va o'quv jarayonini tashkil etishga yordam beradigan kompyuter texnologiyalaridir.

Ta'limda raqamli texnologiyalardan foydalanish boshqa shu kabi sohalarga nisbatan dolzarb hisoblanadi. Raqamli texnologiya nafaqat oliy ta'limda, balki ta'limning barcha bosqichlarida, ya'ni bolalar bog'chasidan to universitet darajasigacha qo'llanilmoqda. Texnologiyadan foydalanish uchun avvalo uning imkoniyatlari bilan bog'liq bilim, ko'nikma va malaka bo'lishi lozim. Shunda texnologiyadan kutilgan samaraga erishiladi. Bolalar bog'chalarida yosh o'quvchilar texnologiyani kuzatishda qiziqish his qiladilar va u asosda ko'nikmalarni rivojlantiradi. Bu bosqichda o'quvchilarga internetda turli suratlar yoki filmlar ko'rsatiladi, ularga predmetlarni chizish va rang berish o'rgatiladi. Shaxslar rasmiy maktabga yozilgach, o'z bilimlari va tushunchalarini yaxshilash uchun internetdan qanday foydalanishni o'rganadilar. Asta-sekin o'rganuvchilar raqamli texnologiyadan qanday foydalanish bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'ladi va ularning rivojlanishi orqali texnologiyaning barcha imkoniyatlaridan adekvat tarzda foydalana oladilar.

Oliy o'quv yurtlarida talabalarning samarali faoliyati ko'p jihatdan texnologiyalarga bog'liq. Universitetlarda raqamli texnologiyalardan foydalanishi ko'p sonli elektron



jurnallar va elektron kitoblarni o'quv faoliyatiga qo'llash va u orqali darsni tashkil etishda nomoyon bo'ladi. Shuningdek bosqaruv faoliyatini masofaviy tashkil etish, talabalar fikr-mulohazalarini doimiy bilib borish, masofaviy ta'limni yo'lga qo'yish, avtomatlashgan nazorat sinovlarini tashkil etish, elektron o'quv manbalarini o'zida mujassam etgan katta ilmiy bazalarni shakllantirish, virtual borliq texnologiyalarini joriy qilish, kompyuter fanlarida kompyuter texnikasi va ko'p sonli dasrturlardan samarali foydalanish va boshqa jarayonlarda raqamli texnologiyadan samarali foydalaniladi. Raqamli texnologiya o'qitish va o'qish jarayonlaridagi o'zgarishlarni amalga oshiradigan yagona katalizator hisoblanadi. Bu talabalarga o'z baholarini oshirishga samarali hissa qo'shdi. Ta'limning barcha darajalarida o'qituvchilar raqamli texnologiyalardan foydalanishi maqsadga muvofiqdir.

Menejmentda raqamli texnologiya

VI sanoat inqilobi davrida biznes va boshqaruv jarayonlarida raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish minimal talabga aylandi. Rejalashtirish, tashkil etish, yo'naltirish, muvofiqlashtirish, rahbarlik qilish, xodimlar bilan ishlash va nazorat qilishning boshqaruv funksiyalari raqamli texnologiyalardan foydalanishni talab qiladi. Bunda raqamli texnologiyaning axborot va bilimga tayangan holda, ko'rsatmalar va yo'nalishlarni avtomatlashtiradi. Shaxslar o'z vazifalari va funksiyalarini bajarish uchun bir-birlari bilan g'oyalarni almashishlari mumkin. Ammo rejalashtirish funksiyasi - bu inson hozirgi va kelajakda qayerda bo'lishni maqsad qilgani o'rtasidagi tafovutni yo'qotadigan jarayondir. Bu tashkilotning ichki va tashqi turli sohalarini tadqiq qilishni talab qiladi. Barcha muhim omillarni hisobga olgan holda, shaxslar rejalashtirish funksiyasini adekvat tarzda amalga oshirishga qodir. Boshqa bir funksiya - tashkil etish, bu funksiya amalga oshirish uchun zarur bo'lgan faoliyatni aniqlashni o'z ichiga oladi. Bu turli xil vazifalar, operatsiyalar va funksiyalarni tegishli tarzda tashkil qilishni anglatadi. Masalan, yig'ilishlarni tashkil etish va muvofiqlashtirishda, loyiha ishlarida, axborotni tarqatishda va hokazolarda tashkil majburiy sanaladi. Faoliyat va funksiyalarni tashkil etish shaxslarning malaka va qobiliyatlariga mos ravishda amalga oshirilishi kerak.

Rahbarlik boshqaruvning muhim funksiyasi bo'lib, unda rahbarlar, menejerlar, direktorlar va tashkilot ierarxiyasidagi boshqa eng yuqori darajadagi shaxslar ushbu funksiyani amalga oshirish uchun kuch va vakolatlarga ega. Rahbarlar tashkilot ichida bajarishi kerak bo'lgan ko'plab vakolatlarga ega, ular resurslarning to'g'ri taqsimlanishini ta'minlashlari, muhim qarorlar qabul qilishlari, xodimlarning shikoyatlarini tinglashlari va jamoaviy ish va muvofiqlashtirishni ta'minlashlari kerak. Kadrlar bilan ta'minlash - bu tegishli ko'nikma, qobiliyat, malaka va tajribaga ega bo'lgan to'g'ri shaxslarni tashkilot ichida to'g'ri lavozimlarga joylashtirishni ta'minlaydigan funksiya. Jismoniy shaxslarni



ishga olish ularning qobiliyatlari va ish vazifalariga muvofiq amalga oshirilishi kerak. Tashkilotning inson resurslari vazifalar va funksiyalarning tegishli tartibda bajarilishini ta'minlaydigan asosiy jihatlar sifatida qaraladi. Nazorat - bu jamoa va individual ko'rsatkichlarning tashkilotning maqsad va vazifalariga mos kelishini ta'minlash funksiyasi. Yuqoridagi jarayonlarni bugungi axborotlashgan jamiyatda muvafaqiyatli amalga oshirish boshqaruv faoliyatiga bevosita raqamli texnologiyalarni joriy etish bilan bog'liq. Bu rahbar va hodimlarning o'z ustida doimiy ishlashlarini ham taminlovchi birlamchi omillar qatoriga kiradi.

Raqamli texnologiyaning afzalliklari

Raqamli texnologiyalarning afzalliklari quyidagilardan iborat:

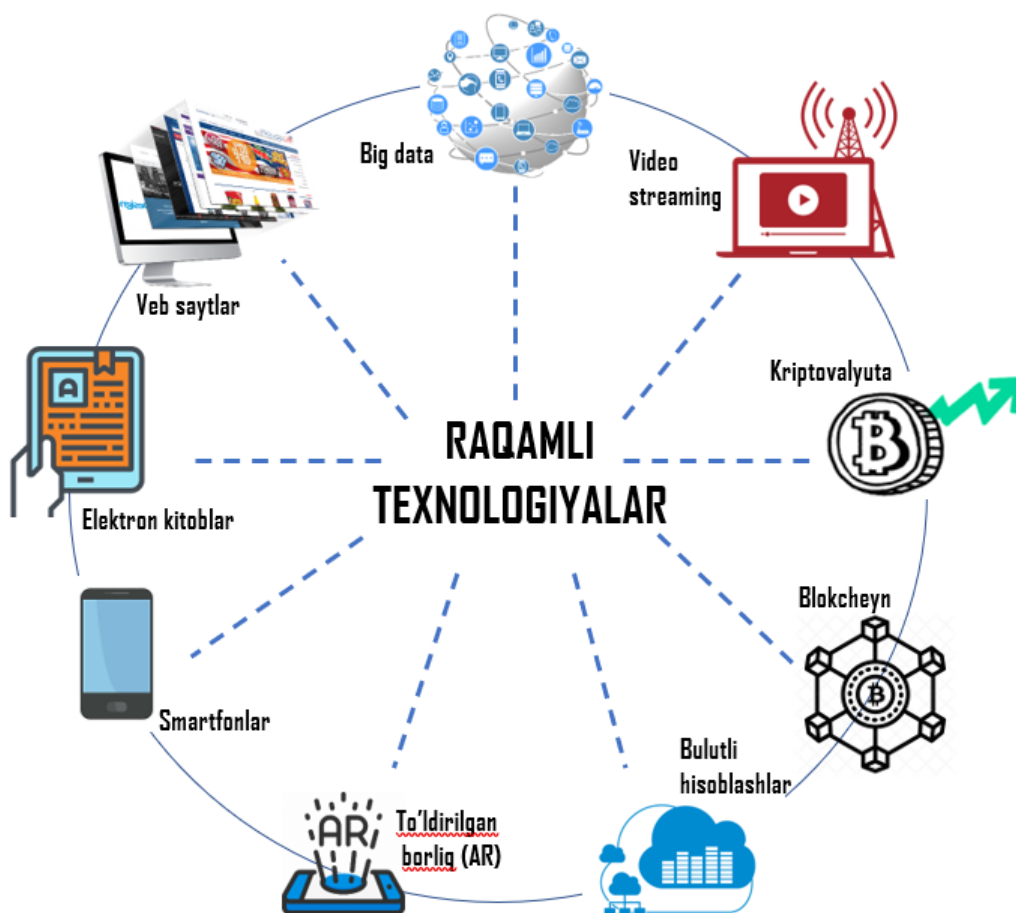
- ✚ Yuqori darajadagi fikrlash qobiliyatlari va kontseptual tushunishni rivojlantirish uchun taqdim etilgan va ko'p hollarda o'quvchilarning ijodkorligi, tasavvurlari va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini yaxshilovchi innovatsion pedagogik modellarni nazarda tutadi. Raqamli texnologiyalardan foydalanish orqali talabalar o'zlarining mantiqiy fikrlashlarini yaxshilashlari, turli tushunchalar bo'yicha ma'lumot ishlab chiqarishlari, muloqot qilish qobiliyatlarini yaxshilashlari va o'z faoliyatlarini samarali yo'lga qo'yishlari mumkin;
- ✚ O'rganuvchilarning masofaviy yoki virtual laboratoriya simulyatsiyalardan faoydalanishlarini taminlaydi;
- ✚ Raqamli texnologiya xalqaro hamkorlikni osonlashtirdi. Shaxslar bir-birlari bilan hatto kompyuter va mobil qurilmalarda ham yuzma-yuz muloqot qilishlari mumkin. Bu xorijda yashovchi qarindoshlari bilan muloqot qilish istagi bor keksalar uchun ko'p jihatdan foydali. Shu tarzda, ular muloqotda yuzaga keladigan barcha to'siqlarni engib o'tishga qodir;
- ✚ Haqiqiy vaqtda formativ baholash va ko'nikmalarga asoslangan baholash o'qituvchilarga o'quvchilarning bilimlarni o'zlashtirishlarini kuzatish va shunga mos ravishda o'qitish usullariga tuzatishlar kiritish imkonini beradi. Bu, shuningdek, munozaralarda ko'proq o'quvchilarning dinamik hissasini qo'shishi mumkin. Qachon o'quvchilar o'z bilimlarini oshira olsalar, ular yig'ilishlarda, guruh muhokamalarida va boshqa sohalarda faol ishtirok etishlari aniq. Raqamli texnologiya baholashni qo'llab-quvvatladi va ko'nikmalarning rivojlanishiga imkonini berdi;
- ✚ Shaxslarning mustaqil ishlashi uchun elektron ta'lim, ochiq ta'lim resurslari va ko'plab ochiq onlayn kurslar tashkil etilgan. Raqamli texnologiyalardan foydalanish orqali shaxslar kasbiy faoliyatda mustaqil bo'lishadi va o'z rahbarlari, menejerlari va boshqa shaxslarga ijtimoiy yoki moddiy qaramlikni kamaytiradi;



Raqamli texnologiyalar bevosita axborot texnologiyalardagi raqamlashtirish jarayonlari bilan birga sun'iy intellektga asoslangan texnologiyalarni ham o'z ichiga oladi.

Raqamli texnologiyalarga oid bir nechta misollar:

- Veb saytlar
- Smartfonlar
- Video streaming
- Elektron kitoblar
- Blokcheyn
- Kriptovalyuta
- Big data
- Bulutli hisoblashlar
- Kengaytirilgan reallik (AR)



1-rasm. Raqamli texnologiyalar

Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi hozirgi tendensiyada davom etsa yaqin yillar ichida insonlar hayot tarzida keskin o'zgarishlar bo'lishi mumkin. Bu esa barcha



sohalarning yanada mobil bo'lishini va kadrlar bilim va salohiyati jamiyat talabiga javob bera olishini talab etadi.

Savol va topshiriqlar

1. Raqamli texnologiya nima va uning vazifalarini tushintirib bering?
2. O'zbekistonda raqamli texnologiyalarning rivojlanishi haqida fikringiz qanday?
3. Raqamli texnologiyalarga misollar keltiring va ularning ijtimoiy hayotdagi ahamiyatini yoritib bering?
4. Ta'limda raqamli texnologiyalar kelajagi haqida qanday fikrdasiz?
5. Menjmentda raqamli texnologiyalarning ahamiyatini tushintiring?
6. Internetdan foydalanib eng so'ngi raqamli texnologiyalarni aniqlang.

2-mavzu. Raqamli texnologiyalar va ularning rivojlanish tendensiyalari

Raqamli texnologiyalarni qo'llash sohalari qishloq xo'jaligi va ishlab chiqarishdan tortib professional xizmatlar, sog'liqni saqlash xizmatlari va boshqa sohalarni qamrab oladi. Raqamli texnologiyalarning biznes (yangi biznes modellari, mahsulot/xizmatlar turlari, mijozlar bilan ishlash, tashkiliy tuzilmalar va boshqalar), mehnat bozori, ta'lim va umuman jamiyat uchun transformatsion ahamiyatga ega. Tashkilotlar va ishchilar doimiy rivojlanayotgan raqamli dunyoda muvaffaqiyatga erishish uchun o'zlarini moslashtirishlari yoki tubdan o'zgarishlari kerak bo'lishi mumkin.



Tashkilotlarning raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasi kutilmagan hodisalar tufayli qisqa vaqt ichida butkul o'zgarishi mumkin. Masalan, COVID-19 pandemiyasi ko'plab shaxsiy tadbirlarning qisqa vaqt ichida onlayn rejimga o'tishiga sabab bo'ldi. Mehnat faoliyatning masofaviy shakli majburiy shakl sifatida rivojlandi.

Fon Neyman g'oyalari asosida paydo bo'lgan va o'nlab yillar davomida qo'llanilgan kompyuterlardan tortib, sanoat robotlari, machine learning (mashinalarni o'rganish) "aqlli" mashinalarigacha bo'lgan davrda raqamli texnologiyalarning jadal taraqqiyoti kuzatildi. Texnologiyalarning xilma-xilligini hisobga olgan holda, turli tadqiqotlar raqamli texnologiyalarning turli xil ta'riflari va toifalarini taqdim etishi ajablanarli emas.

Raqamli texnologiyalar kelajagi haqidagi tasavvurlar 4-sanoat inqilobi paradigmasi bilan bog'lash mumkin. 4-sanoat inqilobi eng so'ngi raqamli texnologiyalarni ishlab chiqarishga tadbiq qilishi va sektorlarning ma'lumotlar tizimlari bo'ylab integratsiyalashuvga imkon beruvchi kiberfizik sistemaga asoslangan "aqlli" korxona yoki tashkilotni nazarda tutadi. Bu korxonalarda asosiy e'tibor robotlar, ishlab chiqarish texnologiyasida ma'lumotlar almashinuvi, qo'shimcha ishlab chiqarish, 3D bosib chiqarish (3D printing), bulutli hisoblash, buyumlar internet (IoT), katta ma'lumotlar (Big



Data) va sun'iy intellekt (Artificial intelligence) kabi texnologiyalarning integratsiyasini rivojlantirishga qaratadi.

Taxminlarga ko'ra, yangi texnologiyalarning imkoniyatlarini integratsiya qilish va to'liq foydalanish uchun dastlabki o'zlashtiruvchilar tomonidan innovatsiyalar allaqachon amalga oshirilmoqda. Raqamli texnologiyalar va innovatsion jarayonlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik ularning rivojlanishini, transformativ effekt qachon va qayerda sodir bo'lishini bashorat qilishni qiyinlashtiradi. Ushbu raqamli texnologiyalarning evolyutsiyasi va ta'siri haqidagi tushunchamiz vaqt o'tishi bilan yaxshilanadi, chunki biz bu haqida ko'proq ma'lumotga ega bo'lamiz.

Raqamli texnologiyalar rivojlanishi bevosita mehnat bozoriga ta'siri muhimdir. Bugungi kunda tadqiqotchilar bu jarayonga 3 xil yondashuv bilan qarashmoqda. Bular:

1. Pessimistik qarash, ya'ni raqamli texnologiyalar rivojlanishi bugungi kunda insonlar mehnat qilayotgan ko'plab kasblarning yo'qolishiga sabab bo'ladi. Buning oqibatida o'rta va quyi sinf vakillarining ish o'rinlari yo'qoladi, moddiy qiyinchiliklar paydo bo'ladi, ishsizlik sezilarli darajada ortadi.
2. Optimistik qarash, ya'ni raqamli texnologiyalar mavjud ish o'rinlarini yaxshilaydi yoki ularning o'rniga yangi ish o'rinlarini yaratadi. Bu mehnat bozoriga unchalik ta'sir qilmaydi, balki og'ir mehnat sharoitlarini qulay va zamonaviy mehnat sharoitlariga almashtiradi.
3. Neytral qarash, ya'ni ta'sirlar aralash bo'ladi.

Raqamli texnologiyalarning keying taqqiyoti bevosita yuqoridagi qarashlarni oydinlashtiradi. Yani bugungi kunda raqamli texnologiyalarning mehnat bozoriga qanchalik ta'sir qilishini aniqlashning imkoni yo'q.

Raqamli texnologiyalar yuqori malakali kadrlarning daromad olish imkoniyatini oshirdi. Jumladan Upwork kabi tizimlarda masofaviy kasblarning paydo bo'lishi vaqt va makon chegarasini yo'qotdi, insonlarning daromad olish usullarini xalqaro darajaga olib chiqadi.

Raqamli texnologiyalar va Internet

Internet - bu qiziqarli va foydali imkoniyatlar dunyosi, shu bilan birga bolalar, yoshlar hattoki kattalar uchun tahdidlar manbaiga, tajovuzkorlik, firibgarlik, psixologik bosim – esa har kuni global tarmoqda kutish mumkin bo'lgan xavfga aylanmoqda. Internetda muloqot qilishning “shaxssizligi”, boshqacha qilib aytganda virtualligi, foydalanuvchilar oylaganlaridek mashina bilan emas, balki haqiqiy odamlar bilan muomala qilishlarini unutishiga olib keladi.

Raqamli texnologiyalarning kundalik hayotimizga kirib kelishi natijasida biz haqimizda hamma narsani, jumladan ta'til yoki oilaviy tadbirlarda tushgan rasmlarimizdan tortib, ism-familiyamiz, tug'ilgan vaqtimiz, joriy vaqtda joylashgan manzilimiz va shaxsiy kompyuterimiz identifikatsiya raqami(ID)ga oid ma'lumotlarni biladigan *raqamli dunyoda* yashashga majbur qilmoqda.



Raqamli izlar smartfon, planshet, kompyuter kabi zamonaviy qurilmalar yordamida raqamli makonda amalga oshirilgan har qanday hatti-harakatlar natijasida to'planib boradigan ma'lumotlardir. Bu ma'lumotlar o'chirilgandan keyin ham yana paydo bo'laveradi. Raqamli izlar passiv va faol turlarga ajratiladi.

Passiv raqamli izlar qidiruv tizimlari va onlayn platformalar foydalanuvchidan tasodifan qoldirilgan ma'lumotlar (web-saytga kirilganda, mobil ilovadan foydalanganda, Internetga kirib-chiqqanda, qurilmaning IP-manzili yoki tashrif tarixi) orqali hosil bo'ladi.

Faol raqamli izlar foydalanuvchi ongli ravishda, o'z ixtiyori bilan internet tarmog'ida (elektron pochta xabarlar, turli web-saytlar yoki mobil ilovalardagi yozishmalar yoki xabarlar, blog postlar, muhokamalarga sharhlar, petitsiyalarni qo'llab-quvvatlash uchun ovozlari, yoqtirish(like)lar orqali) qoldirgan ma'lumotlar asosida hosil bo'ladi.

Raqamli izlar, ya'ni uning qanday saytlarga kirishi, qanday joylarga borishi, uni nimalar qiziqtirishi, nimalarga to'lov qilishi, qanday insonlar bilan do'stlashishini kuzatib, ma'lumotlar to'plab va tahlil qilib foydalanuvchining virtual qiyofasi – elektron raqamli portreti shakllantiriladi.

Raqamli izlardan reklama beruvchilar, bank va sug'urta kompaniyalari foydalanuvchining to'lov qobiliyatlarini, ish beruvchilar – chuqur bilimga ega ekanligi va muloqotga kirish qobiliyatini, maxsus xizmatlar esa - siyosiy qarashlar yoki nizolarga moyilligini baholash uchun foydalanadilar. Xuddi shu tarzda, firibgarlar ham raqamli izlarni kuzatishi va undagi ma'lumotlardan turli g'arazli niyatlarni amalga oshirishda foydalanishlari mumkin.

Elektron pochta va Internet har doim ham xavfsiz emas. Jumladan, siz haqingizda (masalan bank rekvizitlaringiz, parollaringiz) turli ma'lumotlarni qo'lga kiritishni istagan firibgar va kiberjinoyatchilar sizga elektron pochta orqali xabarlar yuborishadi. Shuning uchun, parol va kredit karta raqami kabi har qanday mahfiy ma'lumotlarni kompyuterda saqlashdan, bu ma'lumotlarni har bir so'ragan kishiga yuborishdan saqlanish kerak. Quyida elektron pochta va Internet xavfsizligini ta'minlash uchun nimalar qilish kerakligi bilan tanishib chiqamiz.

Horzirda Internet global tarmogi viruslarning asosiy manbai hisoblanadi. Viruslar bilan zaxarlanishlarning aksariyati fayllar biriktirilgan xatlar almashishda sodir bo'ladi. Elektron pochta viruslarni tarqatish kanali vazifasini o'taydi.

Quyidagi 1-jadvalda elektron pochta va Internetda keng tarqalgan tahdidlar va ulardan himoyalaniish uchun nimalar qilish mumkinligi keltirilgan.





1 -jadval. Eng keng tarqalgan tahdidlar.

TURI	TA'RIF	HIMOYA TURI
Virus	<i>Kompyuter virusi</i> – bu o‘z-o‘zidan ko‘payuvchi, kompyuter tarmoqlari va axborot tashuvchilari orqali erkin tarqaluvchi hamda kompyuter va unda saqlanayotgan axborot va dasturlarni zararlovchi dastur. <i>Virus</i> – bu dasturchi tomonidan tuziladigan, kompyuterning bir maromda ishlashiga halaqit beradigan, oqibatda kompyuterni yoqilishini ham taqiqlab qo‘yadigan dastur. Bu dasturlar asosan internet tarmog‘i orqali foydalanuvchi kompyuteriga tushadi. Foydalanuvchilar viruslarni o‘rnatmaydi. Viruslar foydalanuvchilarga sezdirmasdan avtomatik ravishda tarqaladi.	Dasturiy ta'minotni, ayniqsa antivirus dasturlarini yangilab turing. Siz bilmagan yoki ishonmagan dasturlarni o'rnatmang va ishga tushirmang. Elektron pochta orqali yuborilgan bajariluvchi fayllarni kompyuteringizga yuklab olmang. Siz bilmagan har qanday flesh-disklarni ishlatishdan oldin virusga tekshiriring.
Trojanlar (Trojan Horses)	<i>Trojanlar</i> - bu o'zini dasturiy ta'minot kabi ko'rsatadigan virus turi. Trojan dasturlari foydalanuvchiga juda katta zarar keltiruvchi bo'lib, ular buyruqlar ketma-ketligidan tashkil topgan. Trojanlar kompyuterga o'rnatilib olib, dastlab foydali dastur sifatida o'zlarini tanishtiradi, lekin ularning asl vazifasi foydalanuvchiga noma'lumligicha qoladi. Yashirin ravishda ular o'zlarining yaratuvchisi (<i>cracker</i> – <i>yovuz haker</i>) tomonidan belgilangan harakatlarni amalga oshiradi. Juda keng tarqalgan dasturlar(tahrirlovchilar, o'yinlar, translyatorlar) ichiga o'rnatiladi. Trojan viruslarining eng xavfli turlaridan biri <i>keylogger</i> deb ataladi, u kompyuterda bosgan har bir tugmani yozib oladi va ma'lumotlarni internetdagi xakerlarga yuboradi. Bu esa xakerga Internet foydalanuvchi login va parollarini oson aniqlash imkonini beradi.	O'zingizni trojan viruslaridan himoya qilishning eng oson usuli - elektron pochta ochmang hamda noma'lum manbalardan kelgan xatlarga biriktirilgan fayllarni yuklab olmang. Muammoni bartaraf qilish uchun ushbu xabarlarni o'chirib tashlang. Bundan tashqari, turli tahdidlardan himoyalaniish maqsadida yuklab olgan har bir faylni antivirus dasturi yordamida skanerlang.
Chualchang viruslar (Worms)	<i>Chualchang viruslar</i> - bu odamlarning hech qanday aralashuvisiz, bir kompyuterdan ikkinchi kompyuterga o'tadigan virus turi. Chualchang viruslar o'z nomiga mos ravishda juda tez o'z-o'zidan ko'payadigan viruslardir. Chualchanglar kompyuter tarmoqlari bo'yicha tarqalib, kompyuterlarning tarmoqdagi manzilini aniqlaydi va u yerda o'zining minglab nusxalarini yuboradi. Bu chualchanglarni tarmoqlarga tez tarqalishiga imkon beradi, ularni yo'qotish juda qiyin!	Chualchanglarni oldini olish uchun siz noma'lum manbalardan kelgan elektron pochta xabarlariga yoki tezkor xabarlarda kelgan havolalarni bosmang. Noma'lum manbalardan kelgan elektron pochta xabarlarini va tezkor xabarlarni yuklab olishdan saqlaning. Bundan tashqari, antivirus dasturiy ta'minotini brandmauer bilan birga o'rnatang. Shunda tarmoq orqali keladigan har qanday tahdidlarni bloklash mumkin bo'ladi.
Hoax (firibgarlik) virusi	<i>Hoax (firibgarlik) virusi</i> – bu kompyuterda aslida yo‘q bo‘lgan virus yoki tahdidlar haqida “qo‘rqinchli ogohlantirish” sifatida ishlatiladigan yolg‘on ogohlantiruvchi xabar hisoblanadi. Ogohlantirishlar “boshqalarga yordam beryapmiz”, deb o‘ylaydigan firibgarlik tomonidan tarqatiladi. Eng keng tarqalgan virus – “email hoax”. Elektron pochta, qabul qiluvchiga yangi halokatli virus borligi va bu xabarni elektron pochta manzillar kitobidagi barchaga etkazish kerakligi haqida xabar beradi. Natijada, tizimni minglab kiruvchi elektron pochta xabarlarini bosib ketadi. Buning oqibatida tizim haddan tashqari ko‘p qayta-qayta yuklanadigan bo‘lib qoladi.	O'zingizni firibgarlikdan himoya qilish uchun noma'lum manbalardan kelgan elektron pochta xabarlarini ochmang va xatga biriktirilgan qo'shimchalarni yuklab olmang. Muammoni bartaraf qilish uchun ushbu xabarlarni o'chirib tashlang. Bundan tashqari, antivirus dasturini o'rnatang va tahdidlardan himoya qilish uchun yuklagan har bir faylni skanerlang.
Phishing va email spoofing	<i>Phishing va email spoofing</i> elektron pochta orqali keladigan eng katta xavflardan biri bo'lib, odamlarning	Hech qachon elektron pochta orqali login va parol kabi maxfiy



	shaxsiy ma'lumotini (masalan, login, parol, bank rekvizitlari) o'g'irlashga qaratilgan rasmiy ko'rinishdagi soxtalashtirilgan xurujlar yuboriladi. "Phishing" maktublar sizga tanish bo'lgan tashkilot yoki muassasa nomidan yuborilgandek tasavvur uyg'otadi. Masalan, siz biror bank yoki moliyaviy tashkilot bilan ishlayotgan bo'lsangiz, sizga shu bank nomidan maktub yozib, shaxsiy bank ma'lumotlaringizni so'rashlari yoki havola orqali saytlariga kirib qo'shimcha ma'lumot berish yoki olishni iltimos qilishlari mumkin. Agar maktubdagi havolaga bossangiz, kompyuteringizga ma'lumot o'g'irlovchi zararli dastur o'rnatilishi ham mumkin. Bunday maktublarning professional tarzda yozilishi, ularda haqiqiy tashkilotlarning logo rasmlari va jismoniy manzillari qo'yilgani sizni aldab qo'ymasligi kerak.	ma'lumotlarni yubormang. Hech bir tashkilot bu ma'lumotni elektron pochta yoki telefon orqali so'ramaydi. Shubhali ko'ringan har qanday xabardagi elektron pochta manzili va domen nomi to'g'ri ekanligiga ishonch hosil qiling.
Pharming	<i>Pharming</i> fishing kabi, farming hujumlari mahfiy ma'lumotlarni talab qiluvchi rasmiy web-saytni yaratadi. Farming xakerlar tomonidan Internet foydalanuvchisini haqiqiy bank, savdo va xizmat ko'rsatish korxonalarining soxta web-saytlariga avtomatik ravishda qayta yo'naltiradi va foydalanuvchilarga parollarni "o'zgartirish" imkonini beradi. Parollarni o'zgartirish o'rniga, u asl login va parolni saqlab oladi va foydalanuvchining hisob qaydlari amal qiladi. Juda keng tarqalgan bu hujum turi.	Parolni o'zgarish talab qilgan vaqtda parolni o'zgartirish uchun yuborilgan havolalarga kirmang. Mahfiy ma'lumotlarni talab qiluvchi har qanday web-sayt domen nomi va web-manzilini tekshiring.
Ransomware	<i>Ransomware</i> - bu zararli dastur bo'lib, u foydalanuvchining barcha fayllarini bloklab qo'yadi. Kuchli shifrlash yordamida bu fayllarni ochish mumkin bo'ladi. Ammo bu fayllarni boshqacha yo'l bilan ochish imkonsiz. Faylga kirishning yagona yo'li - virus yaratuvchisiga 72 soat ichida ma'lum miqdordagi pulni to'lash (odatda u tahminan 40 \$ atrofida).	Ransomware - bu oddiy virus. Agar sizning kompyuteringiz bu virus bilan kasallangan bo'lsa, Internetda huddi shu holat uchun boshqa foydalanuvchilar pul to'lagan yoki to'lamaganligini bilishga harakat qiling. Keyin so'ralagan pul miqdoriga qarab, fayllar shuncha pulga tuklanishga arziydimi yoki yo'qligini aniqlab oling va qaror qabul qiling.

Internet va elektron pochtdan xavfsiz foydalanish uchun quyidagi qoidalarga amal qilish lozim

- **Xavfsiz paroldan foydalaning:** Xavfsiz parolni yaratish uchun tasodifiy tanlangan uch yoki to'rtta so'z va har xil belgilardan foydalanish. Shuningdek, raqamlar va belgilarni kiritish. Shaxsiy ma'lumotlarni elektron pochtaga yuklamang.
- **Ochilgan web-saytlar va havolalarga diqqat bilan qarang:** Siz ochgan web-saytlar va havolalarga diqqat bilan e'tibor bering: havola qayerga olib borishini bilishingizga ishonch hosil qiling va web-manzil siz tashrif buyurmoqchi bo'lgan web-sayt bilan bir xilligini tekshiring. Web-saytlar va elektron pochtda "ishlaringiz" tugagandan so'ng, akkauntlaringiz uchun "Chiqish" funksiyasidan foydalaning.
- **Zarurat bo'lmaganda maxfiy ma'lumotlarni baham ko'rmang:** Internet yordamida ma'lumot almashish oson va tez. Shunday bo'lsada, siz ma'lumotlaringiz baham ko'rmoqchi bo'lgan web-saytlarni tanlashda juda ham ehtiyot bo'ling. Tashrif buyurgan har bir web-saytingizda doimo elektron pochta manzilingizdan foydalanaversangiz, elektron pochtingizga spam-xatlarning doim kelishidan hayron bo'lmang.



- **Shubhali elektron pochta xabarlarini ochmang:** Siz shubhali elektron pochta xabarlarini aniqlay olasiz. Agar elektron pochta xabarlarida quyidagilarni aniqlasangiz bu xabarlarni also ochmang:
 - ✓ noma'lum yoki shubhali elektron pochta manzillaridan yuborilgan bo'lsa;
 - ✓ shubhali bo'lmasligi uchun juda ham tiniq va yaxshi ko'rinadigan bo'lsa;
 - ✓ maxfiy ma'lumotlar so'ralgan bo'lsa;
 - ✓ bajariluvchi fayllarni yuborilgan bo'lsa;
 - ✓ grammatik va imlo xatolarga ega bo'lgan xabarlar bo'lsa.
- **Shubhali dasturlar yoki qo'shimchalarni yuklab olmang:** Agar siz elektron pochta xabarini kim yuborganini bilmasangiz, hech qachon xabarga birlashtirilgan fayllarni yuklab olmang. Agar sizga biror tanishingizdan xabar va unga birlashtirilgan fayl kelgan bo'lsa, lekin siz undan hech qanday fayl kutmayotgan bo'lsangiz bunday fayllarni ochmang. Tanishingiz ham xakerlik hujumiga uchragan va virus yuborgan bo'lishi mumkin!
- **Antivirus dasturlarini yangilab turing:** Antivirus dasturi sizning viruslardan oxirgi himoya yo'lingiz. Antivirus dasturi yangilab tursangiz, u barcha so'nggi tahdidlarini ham bartaraf qila olishiga ishonch hosil qilasiz.
- **Vaqtı-vaqtı bilan boshqa dasturiy ta'minotlarni ham yangilab turing:** dasturiy ta'minotning zaif yoki shikastlangan qismi xakerlar tomonidan kompyuteringizga kirish uchun ishlatilishi mumkin. Dasturchilarning yangilanishlarni chiqarishining asosiy sabablaridan biri yuqoridagi kamchiliklarni tuzatishdir.
- **Iloji boricha ikki bosqichli autentifikatsiyadan foydalaning:** Iloji boricha ikki faktorli autentifikatsiyadan foydalaning: Ikki faktorli autentifikatsiya har kim sizning hisobingizga faqat foydalanuvchi nomi va parol yordamida kirishiga to'sqinlik qiladi. ikki bosqichli autentifikatsiya faqat login va parolingiz yordamida foydalanuvchi hisob qaydlaringizga kirishni oldini oladi. Buning o'rniga, foydalanuvchi hisob qaydlariga kirish uchun ikkinchi omil (odatda fizik qurilmalar, masalan telefon) kerak. Bu esa sizning hisob qaydlaringizni faqat sizning telefoningizga kira oladigan (sizga yuborilgan xavfsizlik kodini bilish uchun) kam sonli foydalanuvchilargina buzishi mumkinligini anglatadi.
- **Ijtimoiy tarmoqlarda:** Do'stlaringiz ro'yxatini saralash. Do'stlaringiz ro'yxatida begona yoki tasodifiy odamlar bo'lishiga yo'l qo'ymang. Shaxsiy ma'lumotlaringizni keng ommaga taqdim etishdan o'zingizni tiying. Har qanday rasm yoki videoni yuklashdan oldin shaxsiy ma'lumotlar oshkor qilinishi natijasida qanday darajadagi xavflar paydo bo'lishi mumkinligini oylab ko'ring. Ijtimoiy tarmoqlarda yuklangan rasm, video yoki fayl o'chirib tashlagan taqdirda ham serverda saqlanishini unutmang! Ijtimoiy tarmoqlarda ro'yxatdan o'tishda murakkab parollardan foydalaning.
- **Kompyuter viruslaridan himoyalani:** Ko'pincha tahdidlar foydalanuvchi **kompyuteriga** o'rnatilgan zararli dasturlar(masalan, **virus**) yoki



Internetga ulangan va turli tizimlarga kira oladigan jinoyatchilarning masofadan turib harakat qilishi natijasida kelib chiqishi mumkin. Kompyuteringizda administrator rejimida emas, foydalanuvchi rejimida ishleng. Kompyuteringizda litsenziyalangan dasturlardan foydalanishga harakat qiling. Kompyuteringizga antivirus dasturni o'rnatish.

- **Wi-Fi tarmog'ida xavfsiz ishleng:** Umumiy Wi-Fi tarmoqlari yordamida login va parollaringizni yubormang. Antivirus dasturlarini muntazam yangilab turing. Umumiy Wi-Fi tarmoqlari yordamida ijtimoiy tarmoq va elektron pochta uchun akkaunt ochmang, ya'ni ro'yxatdan o'tmang. Telefoningizda **Wi-Fi tarmog'iga avtomatik ulanish** (avtomaticheskoye vklyucheniye Wi-Fi) funksiyasini o'chirib qo'ying.

- **Kiberhujumga qarshi kurashing:** Xabar yuboruvchi bilan ziddiyatga bormang. Qo'pol, haqoratomuz xabarlariga qo'pol javob bermang. Natijada siz vaziyatni yanada og'irlashishiga yo'l qo'ymagan bo'lasiz. Tarmoqda "bezorilik qilmang". Internetda sizning barcha hatti-harakatlaringiz saqlanadi, ularni keyin o'chirib bo'lmaydi. O'z virtual obro'ingiz va qadr-qimmatingizni saqlang. Siz tajovuzkorga taqiq o'rnatishingiz mumkin. Unutmang, har qanday tarmoq foydalanuvchisini bloklash mumkin.

- **Fishingga qarshi kurashing:** O'z akkauntingizni doimiy ravishda tekshirib turing. Agar akkauntingiz buzilganligini sezsangiz, uni darhol bloklang. Xavfsiz saytlardan foydalaning. Brauzeringizda "Parolni saqlash" funksiyasini o'chiring. Kompyuter va mobil qurilmalaringizda murakkab parollardan foydalaning.

Savol va topshiriqlar

1. Raqamli texnologiyalar rivojlanishining salbiy oqibatlari haqida fikringiz qanday?
2. Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi sharoitida axborotlarni ximoyalash qanday amalga oshirilishi mumkin
3. Raqamli texnologiyalarning bugungi mehnat bozoriga ta'sirini tushintiring
4. Internetning raqamli texnologiyalar rivojlanishidagi ahamiyati qanday?
5. Raqamli izlar nima va uning qanday turlari mavjud?
6. Ma'lumotlarni himoyalash bo'yicha berilgan tavsiyalarni bajaring va virtual olamda o'z shaxsiy ma'lumotlaringizning xavfsizligini taminglang.



3-mavzu. Mobil texnologiyalar va ularning rivojlanish istiqbollari

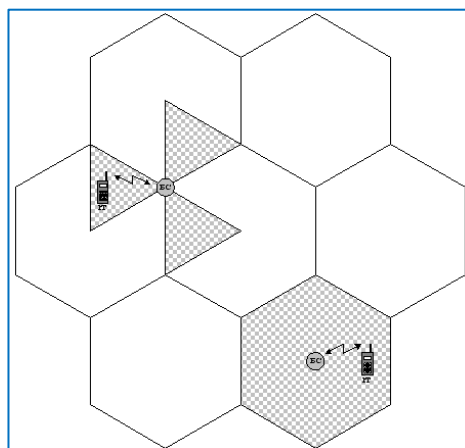
Bugungi kunda mobil aloqa vositalari jumladan mobil telefonlar insonlar o'rtasida axborot almashishning eng maqbul usuli sifatida keng foydalanilmoqda. Texnologik rivojlanish bevosita yangi mobil texnologiyalarning yaratilishiga sabab bo'ldi.



Mobil texnologiya – foydalanuvchilarning mobil qurilmalar orqali ma'lumotlarni almashishda qo'llaniladigan usul va vositalar majmui hisoblanadi. Internetga kirish imkoniyatiga ega har qanday mobil dastur (gadget) mobil texnologiyaga misol bo'lishi mumkin. Mobil qurilmalarsiz mobil aloqa amalga oshmaydi. Shunday ekan barcha turdagi mobil qurilmalar ham mobil texnologiyalarning ajralmas qismi sifatida e'tirof etish mumkin. Mobil texnologiyaning imkoniyati aloqa bilan bevosita bog'liq bo'lganligi uchun uning bugungi kundagi taraqqiyotini mobil aloqa tizimlari belgilab beradi.

Mobil aloqa tizimi

Mobil aloqa texnologiyalari texnologiya dunyosida ajoyib yutuq sifatida boshlandi, ammo hozirgi kunda u o'zining xilma-xilligi tufayli foydalanuvchining eng qulay texnologiyasiga aylanmoqda. Mobil telefon birinchi marta ishga tushirilganda, u asosan SMS, qo'ng'iroqlar va o'yinlar uchun ishlatilgan. Ammo hozirgi kunda u raqamli dunyoga aylandi va inson hayotini juda ko'p imkoniyatlari orqali osonlashtirdi. Sotuvchilar endi o'z mahsulotlarini mobil texnologiyalar orqali osonlikcha sotishi, Internetga ulanish orqali ma'lumotlar olishi, Video qo'ng'iroqlarni amalga oshirishi va hatto mobil aloqa texnologiyalari yordamida turli xil ob'ektlarni boshqarishi mumkin.



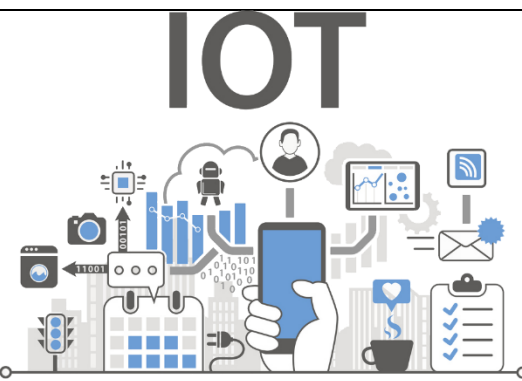
Mobil aloqa – mobil radioaloqaning bir ko'rinishi bo'lib, uning asosida mobil tarmoq yotadi. Mobil aloqada umumiy qamrab olingan soha kataklarga (asalari uyasi kabi) bo'linadi. Bu kataklar markazida xabarlarni uzatuvchi va qabul qiladigan radio baza stantsiyasi joylashgan. Baza stantsiyalari Internetga ulanish imkoniyatini beruvchi umumiy foydalaniladigan telekommunikatsiya xizmatlariga ulanadi.

Kataklar qisman qamrab olinadi va birgalikda tarmoqni hosil qiladi. Tayanch stantsiyaning qamrab olingan bir tekis yuzasi doirani tashkil etadi, shuning uchun u orqali tashkil etilgan tarmoq oltiburchakli katak ko'rinishida bo'ladi va bu **mobil aloqaning xizmat doirasi** deb yuritiladi.

Mobil aloqa tarixi aloqaning 5 avlodini o'z ichiga olib, har bir avlod o'nga yaqin texnologiyalar va aloqa standartlariga ega.

1G	Yili	1970-1984	
	Tezligi	1,9 kbit/s	
	Standarti	AMPS, TACS, NMT	



	Turi	Analog	
	Xizmatlari		
2G	Yili	1991	
	Tezligi	9,6-384 kbit/s	
	Standarti	GSM, CDMA, GPRS, EDGE	
	Turi	Raqamli	
	Xizmatlari	SMS/MMS	
3G	Yili	2001	
	Tezligi	2 -14 Mbit/s	
	Standarti	UMTS/ HSDPA	
	Turi	Raqamli	
	Xizmatlari	SMS/MMS, Internet, Video qo'ng'iroq, Mobil TV	
4G	Yili	2010	
	Tezligi	100 Mbit/s - 1 Gbit/s	
	Standarti	LTE, LTE-Advanced	
	Turi	Raqamli	
	Xizmatlari	SMS/MMS, Internet, Video qo'ng'iroq, Mobil TV, O'yin xizmatlari, Bulutli hisoblash	
5G	Yili	2020-2030	
	Tezligi	3,6 Gbit/s	
	Standarti	IMT-2020	
	Turi	Raqamli	
	Xizmatlari	Internet, Tezkor xabarlar, Video qo'ng'iroq, Mobil TV HD, Mobil TV 3D, O'yin xizmatlari, Bulutli hisoblash, IoT	

1G tarmoqlari. Mobil aloqalarning birinchi avlodi analogli va faqatgina ovozli aloqalarni tashkil etish prinsipiga asoslangan bo'lib, telefon aloqalar va ba'zi bir tayanch



xizmatlar uchun ishlatilgan. **1G tarmoqlari** *NMT, AMPS va TACS* standartlar asosida ishlab chiqilgan.

2G tarmoqlari. **2G** tizimlari ovozni analog tarzda emas, balki raqamli ko'rinishda uzatadi va qisqa xabarlarini(SMS) qabul qiladi. **2G** tarmoqlari bir-birlari bilan bog'lanib, telefonga boshqa tarmoqlardan foydalanishga imkon berdi. **2G** tarmoqlari *GSM, CDMA, GPRS, EDGE* standartlar asosida ishlaydi.

3G tarmoqlari. **3G** so'zlar, rasmlar, Internetga kirish, video uzatish, multimedialarni yuqori sifatli darajada uzatish, Internetdan foydalanish, onlayn o'yinlar hamda mobil telefonlar va kompyuterlar orasida ma'lumotlar almashinuvini ta'minlaydi. **3G** tarmoqlari *UMTS , HSDPA* standartiga asoslangan bo'lib, 3,6 Mbit/s gacha tezlikda ishlay oladi.

4G tarmoqlari. **4 G** standarti katta hajmli ma'lumotlarni uzata oladi, multimediani qo'llab quvvatlaydi va sekundiga 100 megabit tezlikkacha bo'lgan IP ga yo'naltirilgan tarmoqdir. Mobil aloqalarning to'rtinchi avlodiga **LTE**(3GPP Long Term Evolution), **LTE-Advanced** standartlari kiradi. **4 G** standarti amalda 1 Gbit/s gacha tezlikda ishlay oladi. **4 G** standarti yagona standartga asoslangan bo'lib, uning asosi – Internet tarmog'idir.

5G tarmoqlari. (mobil tarmoqning 5 – avlodi yoki simsiz tarmoqning 5-avlodi) — bir nechta ilmiy ishlar va loyiha ishlarida ishlatilgan. **5G tarmog'i** *IMT-2020* texnologiyasiga asoslangan. Ushbu texnologiya 3,6 Gbit/sek tezlikda ma'lumot almashish imkoniyatiga ega bo'lib, mashinalararo aloqani ta'minlashga qaratilgan.

Mobil Internet - bu ko'chma modemlardan (masalan, planshetlar va smartfonlar) foydalanadigan mobil telefon stnassiyalari va boshqa raqamli qurilmalar orqali simsiz Internetga ulanishni ta'minlovchi tizim.

Mobil aloqa tarmoqlarida so'rovlar va so'zlashish ma'lumotlari axborotlarning paketli ko'rinishida uzatiladi. Bunda yuqori darajali xizmatni amalga oshirish, ayniqsa biznesni samarali boshqarish imkoniyati yaratiladi. Mobil Internetning qulayligi shundan iboratki, bunda foydalanuvchining qayerda va qanday holatda bo'lishidan qat'iy nazar u mobil aloqa tarmog'i orqali Internet xizmatlaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladi. Mobil Internet xizmatidan foydalanish uchun maxsus simsiz modem qurilmasi yoki ushbu xizmat yoqtirilgan mobil telefon bo'lishi kerak.

Mobil Internet smartfon foydalanuvchilariga tarmoq signallari yaxshi bo'lgan joyda Internetga ulanish imkonini beradi. Aksariyat mobil aloqa provayderlari mobil aloqa tarmog'iga ulanish uchun kichik **modem** va mobil Internet paketlarini taklif qilishadi. Ushbu modemlar to'g'ridan-to'g'ri kompyuterga USB yordamida ulanishi mumkin yoki Wi-Fi ulanish nuqtasini yaratish uchun ishlatilishi mumkin.

Mobil Internetga ulanishning har xil turlari mavjud. Eng keng tarqalgan 3G (bu Uchinchi avlod degan ma'noni anglatadi) va LTE yoki 4G. LTE - mobil Internet uchun amaldagi standart. U 3G dan tezroq va yuqori aniqlikdagi video uzatishni qo'llab-quvvatlaydi. 5G





esa 4G dan ham tezroq ishlashi va'da qilinmoqda va mobil qurilmalar uchun internetga ulanishning yangi standartiga aylanmoqda. Mobil Internet yordamida smartfonni modem sifatida ishlatish mumkin. Smartfonni modem sifatida ishlatish Wi-Fi ulanish nuqtalari bo'lmagan joylarda Internetga kirish imkoniyatini beradi.

Mobil ilovalar zamonaviy insonlar hayotining bir qismiga aylandi. Har xil turdagi mobil ilovalar ish va bo'sh vaqtni tashkil etishga, so'nggi yangiliklarni bilib olishga va do'stlar bilan muloqot qilishga yordam beradi. Har kuni iOS, Android, Java, Symbian, Windows va boshqa operatsion tizimlar uchun yangi dasturlar ishlab chiqilmoqda.

Mobil ilovalar tarixi

Agar biz mobil ilovalarni loyihalashtirish va ishlab chiqish tarixiga nazar solsak, birinchi dasturlar Java muhitida ishlab chiqilgan kalendarlar, kalkulyatorlar va hattoki o'yinlar bo'lganligini aniqlaymiz.

Umuman olganda, mobil ilovalarni yaratish uchun boshlang'ich qadam mobil telefonlarda displeyning paydo bo'lishi edi. Tabiiyki, telefonlar uchun birinchi dastur telefonning o'ziga xos funksiyalarini bajarishga mo'ljallangan va ishlab chiqaruvchilarning o'zlari tomonidan qurilmaga o'rnatilgan ichki dasturlar edi.

Birinchi mobil dastur, telefonning ishlashi uchun to'g'ridan-to'g'ri javobgar bo'lgan dasturiy ta'minotdan tashqari, foydalanuvchining kontaktlarini boshqaruvchi dasturiy ta'minot- telefon daftarchasi bo'lishi ha. Dastlab daftarga faqat abonentning ismi va telefon raqamini kiritish mumkin edi. Ammo asta-sekin ushbu dasturga yangi funksiyalar qo'shildi - ism va telefon raqamidan tashqari, u yki bu abonentning manzilini, elektron pochtasini va boshqa ma'lumotlarni kiritish imkoniyati paydo bo'ldi.

Qisqa matnli xabarlarni (SMS) almashish imkoniyati paydo bo'lishi bilan mobil telefonlarga yangi dastur qo'shildi. Bu dastur kichik elektron matnlarni yozish, tahrirlash va yuborish imkonini berar edi.

Mavjud dasturiy ta'minot orqali telefonga o'rnatilgan birinchi mobil dastur paydo bo'lgan vaqtni o'tgan asrning 90-yillari oxirlarida, uyali aloqa asta-sekin dunyo bo'ylab millionlab odamlarning hayotiga kira boshlagan paytga to'g'ri kelishi mumkin. Shuni ta'kidlash kerakki, o'sha paytga kelib telefon ishlab chiqaruvchilari "mobil telefon" uchun dasturiy ta'minot texnologiyani rivojlantirish nuqtai nazaridan ham, ularning alohida tijorat maqsadlarida ham istiqbolli yo'nalishini tushunib yetishgan. Shu davrdan boshlab mobil qurilmalar dasturiy ta'minotiga ularni boshqaruvchi dasturlardan tashqari qo'shimcha dasturlarni o'rnatish boshlandi. Ya'ni turli xil ko'ngilochar multimedia ilovlari- kichik arkada o'yinlari, qo'ng'iroq ohanglari redaktori, kalkulyator, kalendar va h.o.

1997-yilda uyali aloqa bozorida mobil qurilmalar orqali internet tarmog'iga ulanish imkoniyatini beruvchi WAP texnologiyasi paydo bo'lishi bilan dastur-ilovalar soni va ularni ishlab chiqaruvchilar soni o'sib boshladi.





Yangi ming yillik boshlarida mobil ilovalar bozori jadal rivojlana boshladi. Mobil qurilmalar uchun multimedia kontentlari va dastur mahsulotlarini sotish uchun mo'ljallangan maxsus saytlar paydo bo'la boshladi.

Hozirgi kunga kelib mobil qurilmalar takomillashgan sayin mobil ilovalar ham ko'pgina qulayliklarni qamrab ola boshladi. Xususan shaxsiy komputerdan foydalaniladigan ko'plab dasturlarning mobil qurilmalar uchun dastur-prototiplari ishlab chiqarila boshladi. Bu orqali komputerdan bajarish mumkin bo'lgan ko'plab vazifalarni mobil qurilmalarda bajarish imkoniyatini yaratdi.

Mobil ilovalar turlari

Mobil ilovalarning qanday qurilma yoki operatsion tizimda ishlashidan qat'iy nazar ularni ikki guruhga, bepul va pullik mobil ilovalar guruhiga bo'lish mumkin.

Bepul ilovalar, chegaralangan imkoniyatlar to'plamiga ega bo'lgan sodda dasturiy ta'minotni taqdim qiladi. Bepul dasturlar aniq bir topshiriqni bajarishga mo'ljallangan (masalan, elektron pochta ko'rish). GetJar tashkiloti ekspertlari fikriga ko'ra, ko'pchilik hollarda bepul dasturlar foydalanuvchi tomonidan qisqa vaqt ichida foydalaniladi. Bunga sabab ularning imkoniyatlari cheklanganligidir.

Pullik ilovalarda foydalanuvchiga har bir dasturiy mahsulot uchun kengaytirilgan funksional imkoniyatlar taqdim etiladi. Bundan tashqari ishlab chiqaruvchilar dasturiy ta'minotni yangilash imkoniyatini qoida sifatida muntazam taklif qilib turishadi.

Shuningdek mobil ilovalarni vazifasi bo'yicha ko'ngilochar (multimediali), kommunikatsion, navigatsion, ma'lumot beruvchi va amaliy ilovalarga ajratish mumkin.

Ko'ngilochar mobil dasturlar audio va video plerlarni, tasvirlar va elektron kitoblarni namoyish qiluvchi dasturlarni va o'yinlarni o'z ichiga oladi.

Kommunikatsion dasturlari foydalanuvchining telefon va SMS orqali aloqasi, uning elektron pochta dasturidagi aloqalari, ijtimoiy tarmoqlar orqali muloqot uchun javobgardir.

Navigatsiya dasturlariga GPS tizimi, elektron xaritalar va geografik koordinatalar bilan ishlaydigan dasturlar kiradi.

Ma'lumot beruvchi dasturlar tarkibiga turli lug'atlar va ensiklopediyalar, qidirish tizimi mavjud ma'lumotlar bazalari kiradi.

Amaliy dasturlarga qayd dasturlar, organayzerlar, kalkulyator, grafik va matn bilan ishlash dasturlari kiradi.

Vazifa bo'yicha saralashdan tashqari, mobil ilovalar turlarining yana bir tasnifi mavjud. Mobil ilovalar ish xususiyatlariga ko'ra 3 guruhga bo'linadi: *mahalliy, saytlar uchun mobil dasturlar, gibrid ilovalar*.

MAHALLIY ILOVALAR

Muayyan operatsion tizim uchun yaratilgan (iOS, Android, Windows). Kattaroq foydalanuvchilar auditoriyasini qamrab olish uchun turli xil operatsion tizimlar uchun bir



nechta alohida dasturlarni ishlab chiqish kerak. Ular bir xil funksiyalarni bajarishlari, bir xil dizaynga ega bo'lishlari mumkin, ammo ular har xil dasturlar bo'ladi. Ushbu ehtiyoj loyiha vaqtini va rivojlanish byudjetini oshiradi.

Mahalliy ilovalar Internetga ulanishdan mustaqil ravishda ishlashi mumkin, ammo ularning ba'zilari ulanishni talab qiladi. Ular kamroq xotirani egallaydilar, tezkor va kam batareya quvvatidan foydalanadilar.

VEB-ILOVALAR

Veb-ilovalar - bu smartfon foydalanuvchilari uchun saytlarning moslashtirilishi. Ular saytga tashrif buyuruvchilar istalgan vaqtda, hatto shaxsiy kompyuter yoki noutbukdan foydalanish imkoni bo'lmagan holatlarda ham saytga kirishlari uchun yaratilgan. Ba'zi veb-xizmatlarni yuklab olish va o'rnatish kerak. Boshqalari saytga mobil brauzer orqali kirganingizda avtomatik ravishda ishga tushiriladi.

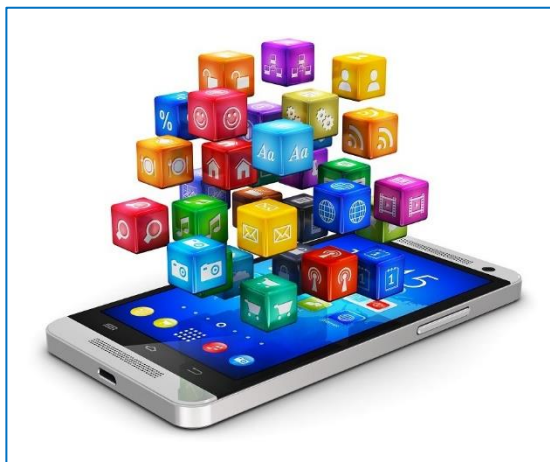
GIBRID ILOVALAR

Ular mahalliy va veb-dasturlar o'rtasida oraliq mavqega ega. Ularda smartfonning texnik vositalariga (kamera, mikrofon, geolokatsiya, manzillar kitobi) kirish imkoniyati cheklangan. Serverda joylashtirilgan tashqi manbadan tarkibni yuklab olishda Internetga ulanishni talab qiladi.

Gibrid dasturlarning kamchiliklari bor. Ushbu xizmatlar oz miqdordagi ma'lumot asosida ishlaydi. Dizayn ekran o'lchamlari va kattalashishiga mos kelmaydi, bu noqulay bo'lishi mumkin.

Mobil ilovalarning afzalliklari

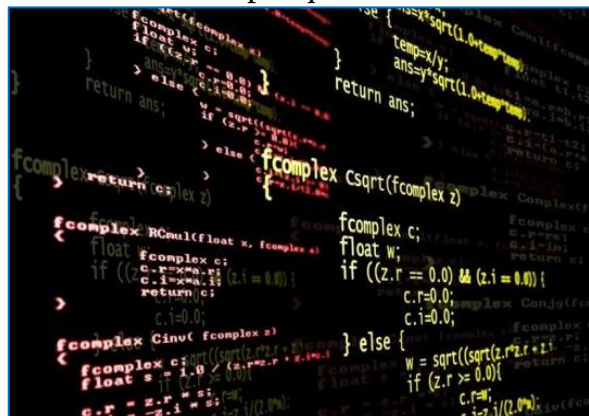
- Dastur interfeysi sensorli ekran yoki tugmalar orqali mobil qurilmada ishlash uchun maxsus yaratilgan;
- Gadgetlar navigatsiyasi, mobil menyu foydalanuvchilari uchun qulay va tushunarli;
- Xabarlar, push xabarnomalari, eslatmalar orqali foydalanuvchi bilan o'zaro aloqani yaxshilaydi;
- Ilova funksiyalarni fon rejimida ham bajarishi mumkin;
- Foydalanuvchining shaxsiy ma'lumotlarini saqlash. Ushbu xususiyat dasturlarni shaxsiylashtirish imkoniyatlarini yaxshilaydi. Masalan, uyga taksi chaqirish (yashash manzil), tibbiy polis bo'yicha shifokorga yozilish va boshqa imtiyozlar;
- Kompaniya va servis bilan yanada moslashuvchan qayta aloqa;
- Ko'proq manbalardan foydalanish imkoniyati. Masalan, geolokatsiyani ulash orqali va shaharning istalgan joyiga taksi chaqirish;
- Ilovalar insonning biologik ritmlarini hisobga olishi va ularni kun tartibiga rioya qilishlari to'g'risida ogohlantirishi mumkin.



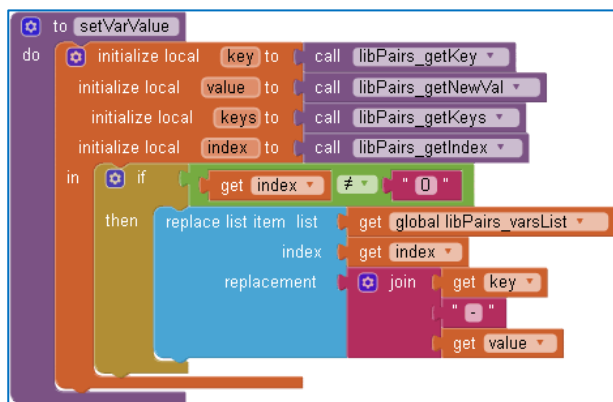
Mobil ilovalar yaratish texnologiyalari asosan ikki turga bo`linadi:

- Kod orqali dasturlash
- Vizual dasturlash

Kod orqali dasturlash jarayonida barcha amallar faqatgina kod yozish orqali amalga oshiriladi. Ya`ni dastur yaratish jarayonida dastur oynasi va uning komponentlarini yaratish uchun ham kod yoziladi. Bu usulni ko`proq WEB dasturlashda (HTML, CSS, JavaScript, PHP va b.) va Pythonnig Tkinter kutubxonasida ko`rishimiz mumkin. Ba`zi kod orqali dasturlash platformalarida dastur oynasi yaratish uchun konstruktor rejimlari ham mavjud. Ammo asosiy jarayon kod yozish orqali amalga oshiriladi. Bularga misol tariqasida C# va Delphi dasturlash muhitlarini keltirish mumkin.



Vizual dasturlash - bu kod yozish o'rniga grafik ob'ektlarni boshqarish orqali dasturlarni yaratish usuli. Bunda dasturlash jarayonida maxsus funksiyalardan iborat bloklardan foydalaniladi. Dastur tuzish esa lego orqali biron buyumni yasash jarayoniga o`xshash bo`ladi. Bu usulda dastur tuzuvchidan dasturlash tillarini yuqori bilish darajasi talab qilinmaydi. Ba'zi taniqli dastur mualliflari vizual dasturlashni dasturlash tillarini rivojlantirishning keyingi bosqichi (keyingi avlod) deb tan olishmoqda.



Mobil ilovalarni yaratishga imkon beruvchi ko'plab dasturiy vositalar mavjud. Ushbu maqolada biz ularning ayrimlarini ko'rib chiqamiz. Ular orasida eng ko`p qo`llaniladigani quyidagilardir:

Android Studio



Android Studio - bu 2013 yil 16-may kuni Google I / O konferentsiyasida e'lon qilingan Android platformasi bilan ishlash uchun o'rnatilgan dasturlash muhiti (IDE). IDE ni yuklab olish va undan foydalanish mutalabo bepul. Android studiyada smartfonlar va planshetlar uchun ilovalar ishlab chiqish vositalari mavjud, shuningdek Android TV, Android Wear, Android Auto, Glass va qo'shimcha kontekstli modullar uchun yangi texnologik yechimlar mavjud.

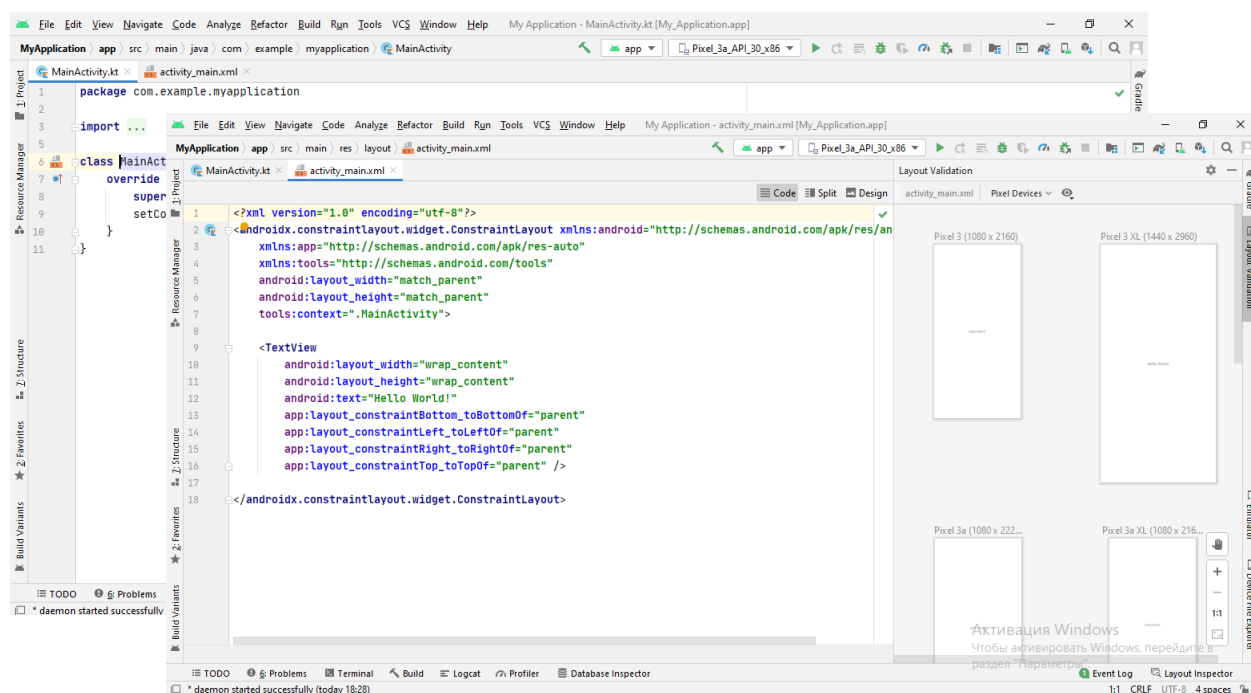
Android Studioda dasturlash ikki muhitda amalga oshiriladi:



- Ilova interfeysini yaratish;
- Ilovaning funksiyalarini yaratish.

Ilova interfeysini ikki usulda yaratish mumkin: kod orqali va komponentalar orqali. Kod orqali yaratishda XML tilidan foydalaniladi va xar bir elementning nomi yozilib so'ngra uning parametrlari sozlanadi. Interfeysni komponentalar yordamida yaratishda esa tayyor komponentalarni ilova oynasiga joylanadi ularning parametrlari sozlanadi. Komponentalarga tugmachalar, yozuv maydonlari, media maxsulotlarni namoyish qilish maydonlari, web-maydonlar kabi komponentalar kiradi.

Ilovaning funksiyalarini yaratish dasturlash tillarida amalga oshiriladi. Android Studio muhitida dastlabki versiyalarida dasturlash jarayonlari uchun Java dasturlash tili belgilangan edi. 2017 yil 17-may kuni o'tkazilgan Google I / O konferentsiyasida Google Android Studioda Java ga qo'shimcha ravishda Android platformasi uchun rasmiy dasturlash tili sifatida Kotlin tilini qo'llashini e'lon qildi.



Xamarin

Xamarin - bu iOS, Android va Windows qurilmalari uchun C# dasturlash tilida zamonaviy mobil ilovalarni ishlab chiqish freymvorki hisoblanadi.

Xamarin kompaniyasi Amerikada 2011 yilda tashkil etilgan. Uning ishlab chiquvchilari dastlab Microsoft Windows bilan ishlash uchun mo'ljallangan .NET Framework ni boshqa mobil platformalar uchun moslashtirdilar.

Xamarin .NET bilan zamonaviy, samarali IOS, Android va Windows ilovalarini yaratish uchun ochiq manbali platformadir. Xamarin bu umumiy kod va asosiy platforma kodlari o'rtasidagi o'zaro aloqalarni boshqaradigan abstraktsiya darajasini taqdim etadi.



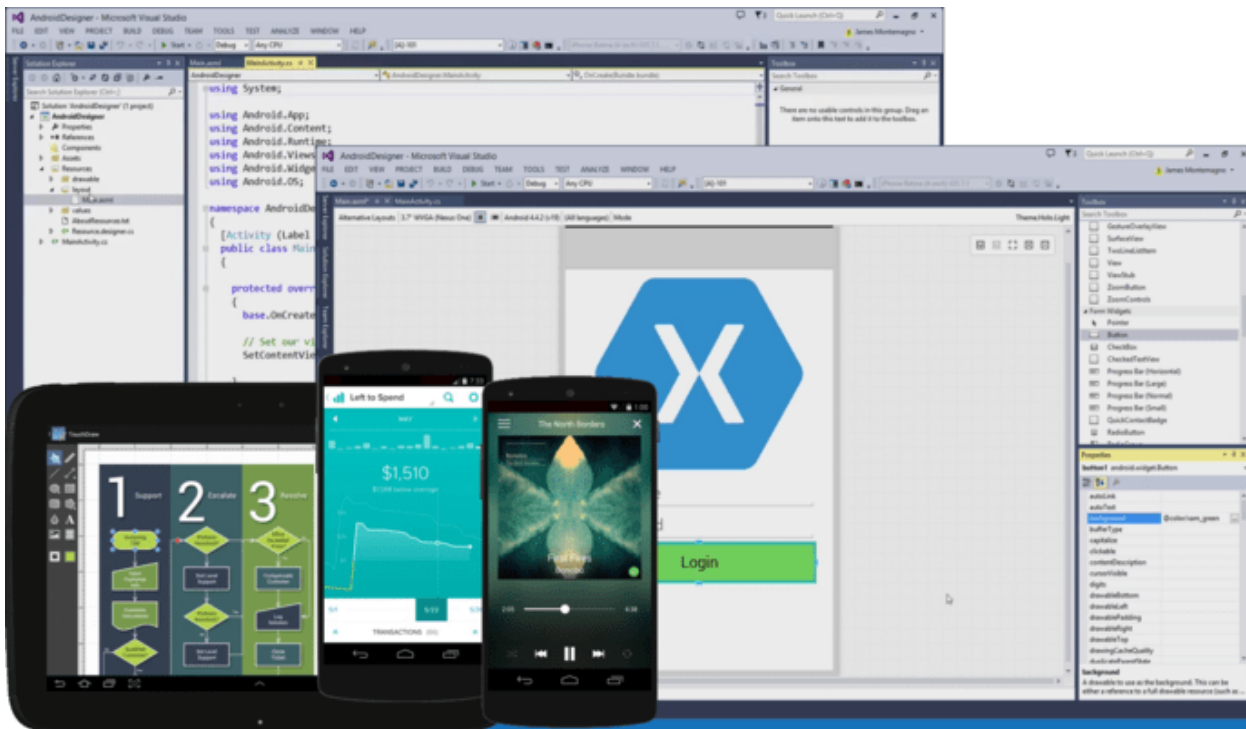
Xamarin xotira ajratish va kesh fayllarni yig'ish kabi funksiyalarni amalga oshiradigan boshqariladigan muhitda ishlaydi.

Xamarin bilan o'rtacha 90% dastur kodi turli platformalarda o'zgarmasdan ishlatilishi mumkin. Ushbu ustuvorlik yordamida dasturchi barcha dastur kodini bitta tilda yozishi (yoki mavjud dastur kodidan foydalanishi) mumkin, shu bilan birga mazkur kod orqali turli platformaga xos ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

Xamarin orqali ilovalarni shaxsiy kompyuterlarda yoki Mac-kompyuterlarida da yozilishi va mos platforma paketlariga kompilatsiya qilinishi kerak, masalan .apk Android uchun yoki .ipa IOS uchun.

Xamarinda ham dasturlash Android Studioda dasturlash ikki muhitda amalga oshiriladi:

- Ilova interfeysini yaratish (XAML tili yordamida);
- Ilovaning funksiyalarini yaratish (C# dasturlash tilida).



Thunkable



Thunkable - bu mobil ilovalar uchun vizual rivojlanish muhiti. "Vizual" so'zi funksiyalar va o'zgaruvchilarni aks ettiruvchi vizual bloklar bilan dasturlashni anglatadi. Uning ikkita asosiy komponenti mavjud:

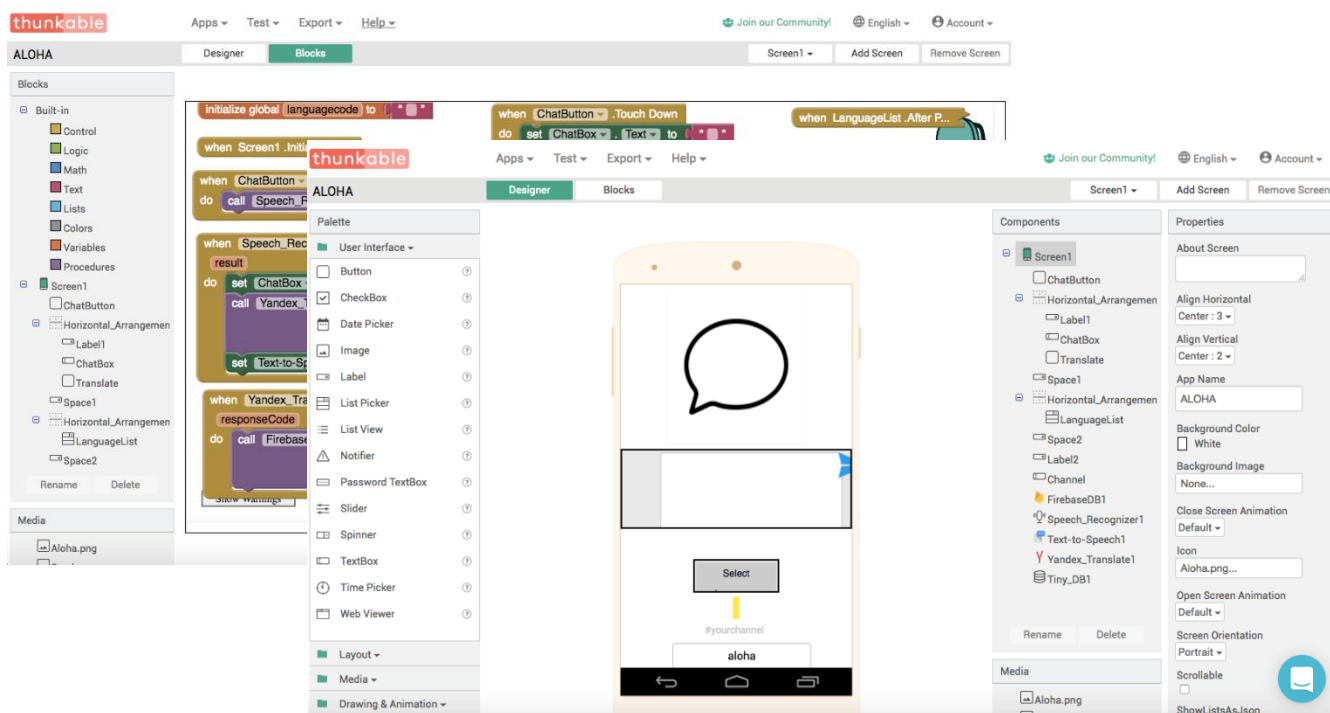
- dizayner:-ekranga turli xil foydalanuvchi interfeysi komponentlarini qo'shish orqali dasturning foydalanuvchi interfeysini yaratishga imkon beradi, masalan tugmachalar, matn maydonlari, GoogleMaps va boshqalar;



- bloklar- Thunkable da Scratch ga o'xshash bloklarga asoslangan dasturlash tili mavjud, bu dasturlashni yangi boshlovchilar uchun foydalanishni osonlashtiradi, ammo tajribali ishlab chiquvchilar foydalanishi uchun yetarli darajada qiyin.

Thunkable App Inventor va shunga o'xshash dasturlash muhitlariga o'xshash tarzda onlayn ishlaydi. Bundan tashqari, bloklardan foydalangan holda vizual dasturlashdan foydalaniladi, ammo agar xohlasangiz, masalan, Web Viewer komponenti bilan ishlashda matnli dasturlashdan ham foydalanishingiz mumkin. Ilovani yaratish, nomini o'zgartirish, nusxalash, o'chirish va jonli ko'rish bilan bir qatorda, uni App Store-da nashr etish mumkin.

Dasturlash muhitining funksionalligi va Thunkable da dasturlarni yaratish qobiliyati Android uchun kodli dasturlash muhitlaridan sezilarli darajada past, ammo ko'plab vizual va novizual komponentlari yordamida sodda mahalliy va gibriddasturlar yaratish mumkin.



App Inventor

App Inventor (App - dastur uchun qisqartirilgan, dastur deb tarjima qilingan. Inventor - ixtirochi sifatida tarjima qilingan) - bu dasturlash bo'yicha juda ko'p bilimlarni talab qilmaydigan visual dasturlash muhiti. Dastur dastlab Google Labs tomonidan ishlab chiqilgan va keyinchalik Massachusetts Texnologiya Institutiga topshirilgan.

App Inventor - bu Android ilovalarni yaratish uchun bulutli texnologiyaga asoslangan vizual dasturlash muhiti. Dasturlarni qurish dastur kodlari bloklari yordamida vizual rejimda amalga oshiriladi. App Inventor veb-muhitda ishlaydi. Bu esa ishni ancha soddalashtiradi, chunki kompyuter resurslaridan deyarli foydalanilmaydi (lekin muhitga kirish uchun Internet mavjud bo'lishi kerak). Shuningdek, Java dasturlash tili va Android

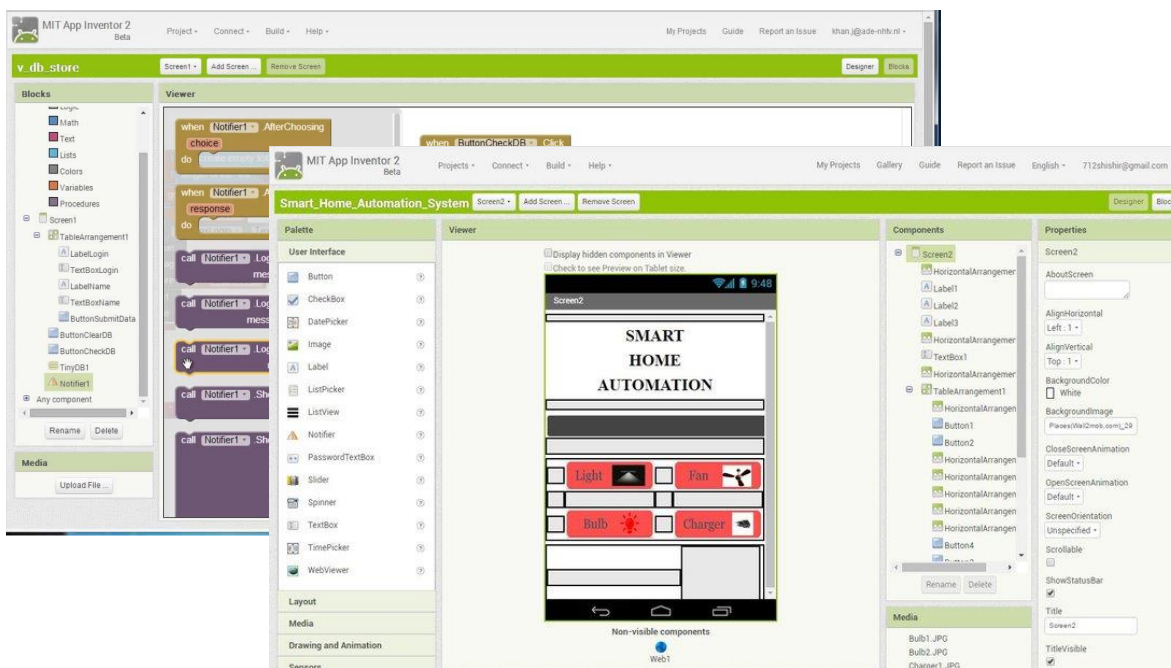


SDK-ni bilish talab qilinmaydi. Kompyuterga hech qanday dasturni o'rnatishi shart emas, faqat Google Chrome brauzerida ai2.appinventor.mit.edu manzili orqali muhitni ishga tushirish mumkin.

App Inventor dan foydalanish uchun Google akkaunt mavjud bo'lishi zarurl. Agar Googleda akkaunt mavjud bo'lmasa, unda ish boshlashdan oldin siz akkaunt yaratish va avtorizatsiya qilishin kerak. Shundan so'ng, App Inventor dasturi va barcha saqlangan loyihalar bilan istalgan kompyuterda ishlash imkoni mavjud bo'ladi.

Ilovalarni yaratish ikki bosqichda amalga oshiriladi:

- ✚ birinchi bosqich - foydalanuvchi interfeysini loyihalash;
- ✚ kkinchi bosqich - ilovalarni dasturlash (ko'rsatmalar yaratish).



Uyga vazifa

№	Topshiriqlar												
1.	Quyida berilgan mobil aloqa avlodlari qaysi standartlar asosida ishlashini toping. <table><tr><th>Tavsiflar</th><th>Texnologiyalar</th></tr><tr><td>1. 1G tarmoqlari.</td><td>A. UMTS , HSDPA</td></tr><tr><td>2. 2G tarmoqlari.</td><td>B. NMT, AMPS va TACS</td></tr><tr><td>3. 3G tarmoqlari.</td><td>S. GSM, CDMA, GPRS, EDGE</td></tr><tr><td>4. 4G tarmoqlari.</td><td>D. LTE</td></tr><tr><td>5. 5G tarmoqlari</td><td>E. IMT-2020</td></tr></table>	Tavsiflar	Texnologiyalar	1. 1G tarmoqlari.	A. UMTS , HSDPA	2. 2G tarmoqlari.	B. NMT, AMPS va TACS	3. 3G tarmoqlari.	S. GSM, CDMA, GPRS, EDGE	4. 4G tarmoqlari.	D. LTE	5. 5G tarmoqlari	E. IMT-2020
Tavsiflar	Texnologiyalar												
1. 1G tarmoqlari.	A. UMTS , HSDPA												
2. 2G tarmoqlari.	B. NMT, AMPS va TACS												
3. 3G tarmoqlari.	S. GSM, CDMA, GPRS, EDGE												
4. 4G tarmoqlari.	D. LTE												
5. 5G tarmoqlari	E. IMT-2020												
2.	Mobil telefondan ma'lumotlarni kompyuter/noutbukka ko'chirish usullari va uni amalga oshirish ketma-ketligini yozing.												



3

Qidiruv tizimi orqali mobil ilovalarni dasturlash muhitlari ro'yxatini yarating. Ularning o'zaro farqlari haqida ma'lumot bering.

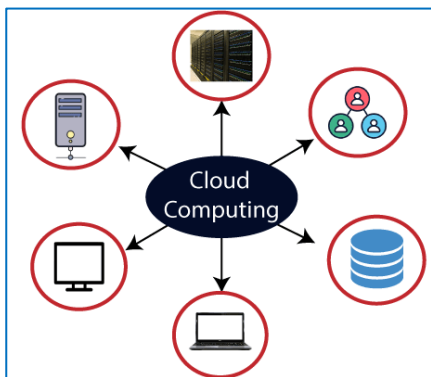
Savol va topshiriqlar:

1. Mobil ilovalardan nima maqsadda foydalaniladi?
2. Dastlabki mobil ilovalar haqida ma'lumot bering.
3. Vazifasi bo'yicha mobil ilovalar qanday turlarga bo'linadi ?
4. Ish xususiyatiga ko'ra mobil ilovalarga ta'rif bering.
5. Mobil ilovalarning afzalliklari nimada ko'rinadi?
6. Mobil ilovalarni yaratishning qanday texnologiyalari mavjud?
7. Kod orqali dasturlashni ta'riflab bering.
8. Vizual dasturlashning afzalligi nimada ?
9. Mobil aloqa deganda nimani tushunasiz?
10. Mobil aloqa avlodlariga tasnif bering.

4-mavzu. Bulutli va taqsimlangan hisoblashlar.**Bulutli hisoblash texnologiyalari**

Texnologiya rivojlanishiga mutanosib ravishda insonlarning ma'lumot olishga bo'lgan ehtiyojlari ham ortmoqda. Bugun katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va saqlash uchun shaxsiy kompyuterlarning texnik imkoniyatlari yetarli bo'lmay qoldi. Ayni shu xolat inson faoliyatining turli sohalardagi izlanishlarini osonlashtirish maqsadida bulutli (cloud) texnologiyalari yaratilishiga olib keldi.

Bulutli hisoblash - veb-ga asoslangan vositalar orqali hisoblash resurslari (ma'lumotlarni uzatish tarmoqlari, serverlar, ma'lumotlarni saqlash qurilmalari, ilovalar va xizmatlardan alohida yoki birgalikda) dan foydalanishda axborot texnologiyalari xizmatlarini taqdim etish modeli. Bulutli hisoblash resurslari bir nechta serverlarda joylashgan bo'lib, markazlashtirilgan holda boshqariladi. Bulutli hisoblash texnologiyalari - ma'lumotlarni saqlash, boshqarish va qayta ishlash uchun Internetdagi kompyuterlardan foydalanish jarayoni tushuniladi. Bulutli hisoblash odatda, foydalanuvchiga kompyuter resurslari, dasturlari va quvvatini internet-xizmat ko'rinishida taqdim etadi.



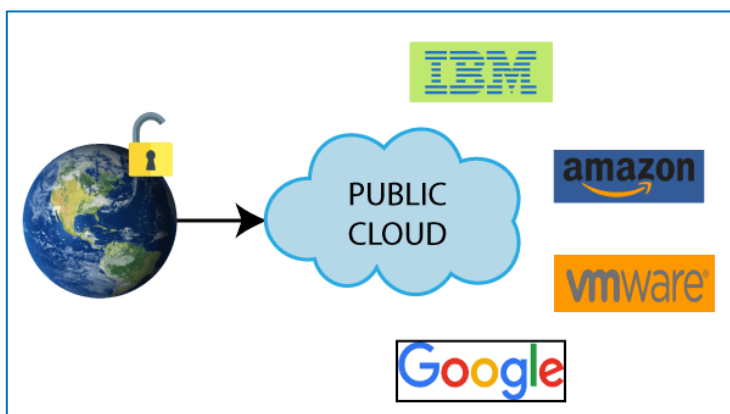


Virtual xizmatlarni taqdim etish va har qanday darajadagi axborot resurslariga kirishni ta'minlovchi bulutli xizmat ko'rsatuvchi provayder **bulutli provayder** deb ataladi. Xizmatlarga kirish avtomatlashtirilgan boshqaruv paneli yordamida amalga oshiriladi, bu orqali mijoz ijaraga olingan resurslarni mustaqil ravishda boshqarishi va sozlashi mumkin.

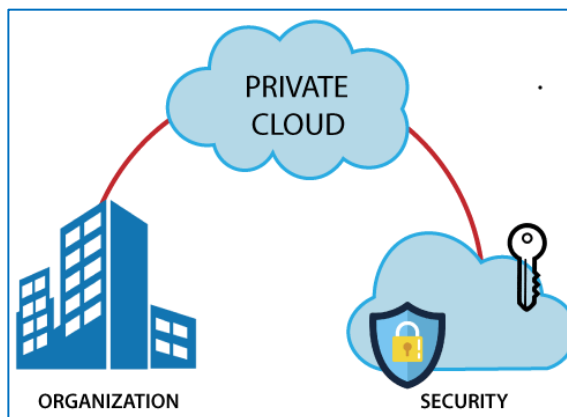
Bulutli hisoblash texnologiyalari qo'llanilish sohasiga ko'ra ommaviy, xususiy, jamoaviy va gibrid turlariga ajratiladi.

Ommaviy bulut (public cloud) - keng jamoatchilik tomonidan, ya'ni ko'p foydalanuvchilar birgalikda erkin foydalanish uchun mo'ljallangan infratuzilma.

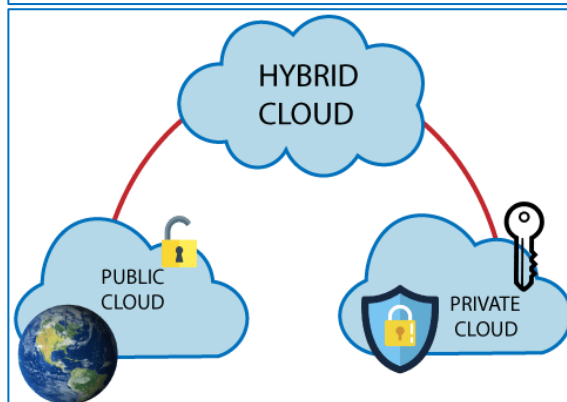
Bunday bulut foydalanuvchilari bulutdagi ma'lumotlarni boshqarish yoki unga xizmat ko'rsatish imkoniyatiga ega bo'lmaydi, barcha mas'uliyat bulut egasiga yuklatiladi. Foydalanuvchi esa foydalanayotgan resurslari uchun haq to'laydi. *Ushbu turdagi bulut xizmatlarini taklif etuvchi tizimlar:* Amazon elastic compute cloud (EC2), IBM SmartCloud Enterprise, Microsoft, Google App Engine, Windows Azure Services Platform.



Xususiy bulut (Private Cloud) — odatda tashkilot, biznes yoki individual ish muhiti uchun mo'ljallangan infratuzilma. Xavfsizligi ommaviy bulutga nisbatan kuchaytirilgan. *Ushbu turdagi bulut xizmatlarini taklif etuvchi tizimlar:* HP Data Centers, Microsoft, Elastr-private cloud va Ubuntu



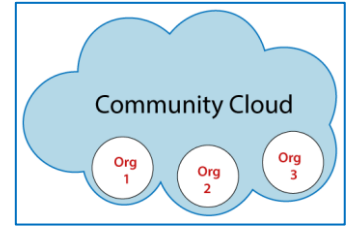
Gibrid bulut (Hybrid Cloud) — ikki yoki undan ortiq turli (xususiy, jamoaviy yoki ommaviy) bulutlardan bir vaqtda foydalanish uchun mo'ljallangan bulutli infratuzilmalarning kombinatsiyasi. Odatda, gibrid bulut tashkilot tomonidan yaratiladi, ularni boshqarish bo'yicha mas'uliyat esa tashkilot bilan ommaviy bulutni yetkazib beruvchi o'rtasida taqsimlanadi. Gibrid bulut bir qismi ommaviy bulutga, bir qismi xususiy bulutga tegishli bo'lgan xizmatlarni taqdim etadi. *Ushbu turdagi bulut xizmatlarini taklif etuvchi tizimlar:* Google Application Suite





(Gmail, Google Apps va Google Drive), Office 365 (MS Office on the Web va One Drive), Amazon Web Services.

Jamoaviy bulut (Community Cloud) — umumiy maqsadlarga ega bo'lgan tashkilotning bir nechta jamoasi (bo'limi) tomonidan birgalikda foydalanilishi uchun mo'ljallangan infratuzilma.



Bulut orqali taqdim etiladigan turli xil hisoblash xizmatlarining uchta standart modellari mavjud:

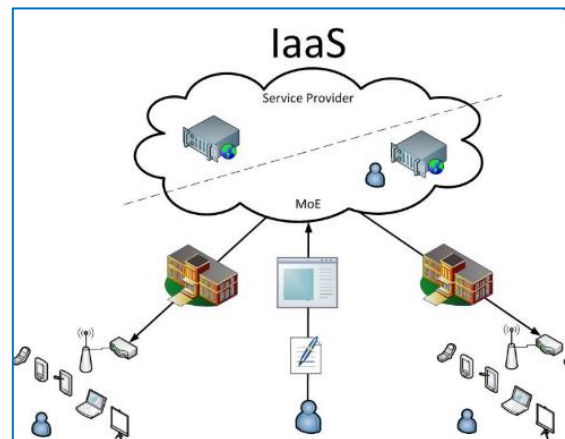
- infratuzilma - xizmat sifatida (IaaS);
- platforma - xizmat sifatida (PaaS);
- dasturiy ta'minot - xizmat sifatida (SaaS).

Shuningdek,

- kommunikatsiya – xizmat sifatida (Communications as a Service, CaaS),
 - ish stoli-xizmat sifatida (Desktop as a Service, DaaS),
 - texnik ta'minot-xizmat sifatida (Hardware as a Service, HaaS),
 - ishchi muhit – xizmat sifatida (Workspace as a Service, WaaS),
 - monitoring-xizmat sifatida (Monitoring as a Service, MaaS)
- kabi qo'shimcha modellari ham mavjud.

Infratuzilma - xizmat sifatida (IaaS- Infrastructure as a Service).

IaaS foydalanuvchiga har xil hisoblash infratuzilmasini xususan, virtual serverlar, virtual mashinalar (VM), saqlash va zaxira ob'ektlari, tarmoq komponentlari, operatsion tizimlar, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari va boshqa turdagi dasturiy ta'minotlarni taklif qilishi mumkin. Foydalanuvchi ushbu bulut infratuzilmasidagi har qanday dasturiy ta'minotni sozlashi va unda ish olib borishi uchun uzoq joyda joylashgan apparat infratuzilmasidan foydalanishi mumkin. To'g'ridan-to'g'ri uskunalarni sotib olish o'rniga, foydalanuvchilar IaaS-ni sotib olishlari va elektr energiyasi yoki gaz uchun to'lovni to'lashga o'xshash resurs sarfini to'lashlari mumkin. Shu bilan dasturiy ta'minot, apparat va boshqa infratuzilmalarning narxini hamda sozlash, texnik xizmat ko'rsatish va xavfsizlikni ta'minlash xarajatlarini tejashadi.

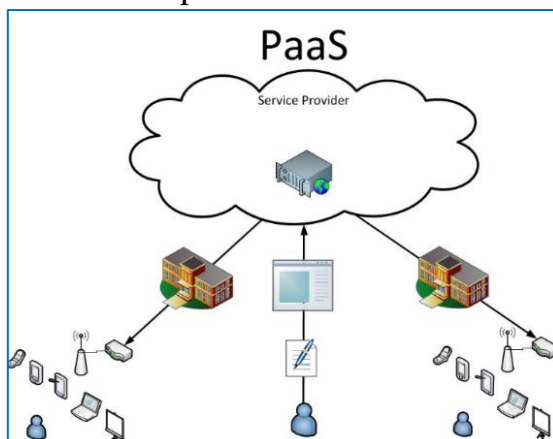


Hozirgi IaaS bozorining yetakchilari *Amazon EC2, Google Compute Engine, IBM Smart Cloud, IBM Cloud va Cisco Metapod.*

Platforma - xizmat sifatida (PaaS- Platform as a Service).

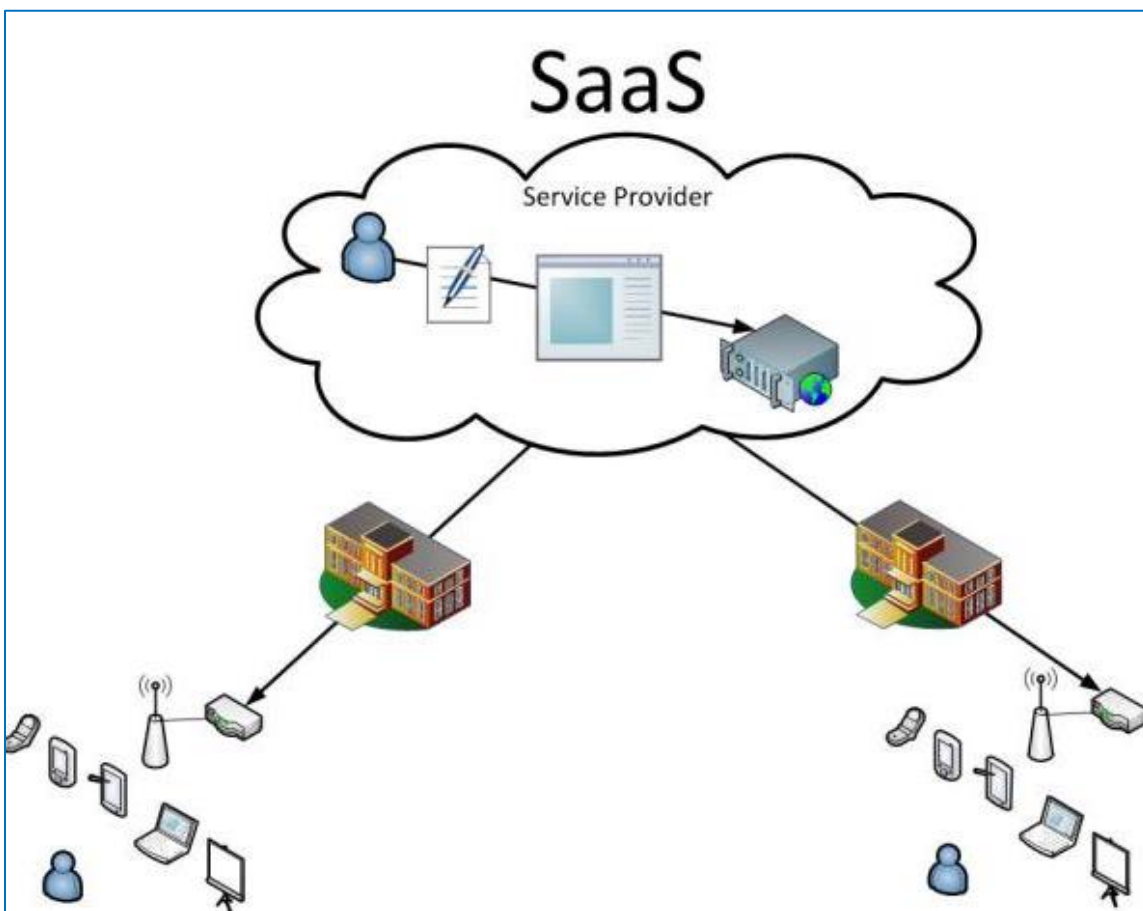


PaaS foydalanuvchiga operatsion tizim, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi va turli dasturiy ta'minotlar o'rnatilgan virtual serverlarni taqdim etadi. PaaS ishlab chiquvchiga har qanday dasturlash tilidan foydalanish erkinligini, dasturlarni tezkor va tejamkor ravishda ishlab chiqish, sinash va joylashtirish uchun platforma yoki muhitdan foydalanish imkoniyatini beradi. Masalan, dinamik veb sayt yaratish uchun o'zida veb texnologiya hamda ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini jamlagan veb-serverni o'rnatish hamda sozlash talab qilinadi. PaaS-da foydalanuvchiga tayyor o'rnatilgan dastur taqdim etiladi, u esa ushbu dastur va uning konfiguratsiyasi ustidan to'liq nazoratni amalga oshirishi mumkin. Bu dasturchilarni asosiy apparat va dasturiy ta'minotni sotib olish va o'rnatishdan xalos etadi.



PaaS ning eng mashhur namunalari *Amazon Web Services (AWS)*, *Google App Engine*, *Microsoft Azure*, *Heroku*, *OpenShift*, *Jelastic*, *Apache Stratos*.

Dasturiy ta'minot - xizmat sifatida (SaaS- Software as a Service).





SaaS foydalanuvchiga Internet orqali uzoqdan turib litsenziyalı dasturiy ta'minotdan foydalanish imkoniyatini ta'minlaydi. **SaaS** bugungi kunda xizmat ko'rsatishning eng mashhur shakli hisoblanadi. Odatda SaaS qo'shimcha dasturlarni yuklab olishni talab qilmaydi, chunki dasturlarning katta qismi brauzerda ishlaydi. PaaS singari **SaaS** da ham foydalanuvchiga dasturiy ta'minotning kerakli konfiguratsiya sozlamalariga kirish huquqi beriladi.

SaaSning eng mashhur namunalari *Google Apps, Dropbox, Microsoft 365, SmartCloud, UZCLOUD*.

Yuqoridagi barcha standart xizmat modellarida foydalanuvchi ehtiyojiga ko'ra infratuzilma, platforma yoki dasturiy ta'minotdan foydalanishi mumkin. Odatda bu kabi bulut xizmatlaridan foydalanish uchun haq to'lanadi va shu bilan yangi va rivojlanayotgan tashkilot uchun katta investitsiya sarflanishini bartaraf etadi.

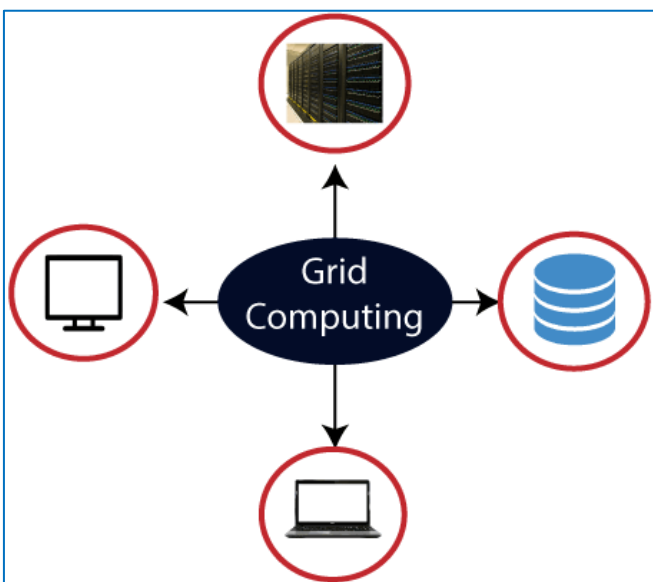
Bulutli hisoblash singari taqsimlangan hisoblash texnologiyalari ham masofaviy texnologiyalardan foydalanishni o'z ichiga oladi, ammo ular bir-biridan farq qiladi. Bulutli hisoblash va taqsimlangan hisoblash tushunchalari bir-biriga juda o'xshash bo'lib, ikkalasi ham foydalanuvchilarga katta miqdordagi resurslar almashinuvi orqali xizmatlar ko'rsatadi. Bulutli hisoblashda resurslar markazlashgan holda boshqariladi, taqsimlangan hisoblashda esa resurslar tarmoqlar bo'yicha taqsimlanadi.

Taqsimlangan hisoblash - bir-biriga bog'langan kompyuterlarning ulkan tarmog'i bo'lib, ularni umumiy muammoga qarab bir necha kichik qismlarga ajratish orqali ishlaydi. Bu taqsimlangan arxitekturaga asoslangan bo'lib, vazifalar vaqtga bog'liq bo'lmagan holda taqsimlangan tarzda rejalashtiriladi va boshqariladi.

Foydalanuvchilarni geografik jihatdan taqsimlangan hisoblash resurslariga uzluksiz kirishini ta'minlash uchun kompyuterlar guruhi virtual superkompyuter vazifasini bajaradi va katta ma'lumotlar bazalarini tahlil qilish

kabi keng miqyosli dasturlarni amalga oshirish uchun yagona, birlashtirilgan manba sifatida taqdim etiladi. Tarkibiy manbalar tugunlar deb ataladi. Ushbu turli xil tugunlar bitta katta vazifani hal qilish va umumiy maqsadga erishish uchun vaqtincha birlashadi.

Hozirgi kunda qo'lda ishlaydigan mobil qurilmalardan tortib shaxsiy kompyuterlar va ishchi stantsiyalargacha bo'lgan son-sanoqsiz hisoblash tugunlari LAN yoki Internetga ulangan. Shuning uchun ularning resurslaridan xotira va qayta ishlash quvvati sifatida foydalanish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqdir. Taqsimlangan hisoblash murakkab ilmiy tadqiqot muammolarini qimmatbaho uskunalar sotib olmasdan hal qilish imkoniyatini beradi.





Bugungi kunda bulutli tarmoq platformasini tashkillashtirish uchun dunyo bo'ylab ko'plab serverlar tashkil etilgan. Masalan, ommalashgan bulutli tizimlarga Yandeks disk va Disk Google kabilar misol bo'lishi mumkin. Ushbu bulutli serverlar orqali dunyoning istalgan joyidan serverga ma'lumot joylash, saqlash va boshqarish mumkin.

Ma'lumotlarni bulutda saqlash

Internetdan foydalanuvchilar soni oshib borgani sayin ma'lumotlarni onlaynda saqlash ham ommalashmoqda. Fayllarni almashish, katta hajmdagi ma'lumotlarni flesh-kartalar, disklarda saqlash o'rniga asta-sekin onlaynda saqlash kundan kunga oshib bormoqda. Onlayn saqlash bu uchinchi darajali saqlash yoki bulutda saqlash deb nomlanadi va ma'lumotlarni saqlash uchun Internet tarmoqlaridan foydalaniladi.

Axborotni onlayn tarzda saqlashda bulutga ma'lumotlaringizni yuborayotganday tuyulgani bilan, bu ma'lumotlar kompyuterda, odatda bulut xizmatni taklif etuvchi provayderning serverida saqlanadi. Ya'ni, har qanday vaqtda kerak bo'lishi mumkin bo'lgan ma'lumotlarni saqlash uchun arzon va keng tarqalgan saqlash usuli. Bulutda saqlash bir nechta afzalliklar va kamchiliklarga ega.

Bulutda saqlashning afzalliklari	Bulutda saqlashning kamchiliklari
• ma'lumotlariga istalgan joydan kirish imkoniyati; • saqlash moslamalaridagi joylarni tejash; • muhim ma'lumotlarni zaxiralashning ishonchli usuli; • ma'lumotlar internetda saqlanganligi uchun osonroq bo'lishish mumkin.	• Bu hujumlardan (xakerlik) va hamkorlikda ishlash uchun himoyasiz. • Ma'lumotlarni saqlashda cheklovlarning mavjudligi.

Bulutda ma'lumotlarni saqlash birinchi navbatda bulut xizmatini taqdim etuvchi tizimlar tomonidan taqdim etiladigan saqlash hajmiga bog'liq. Bepul saqlash, tariflar va yuklab olinadigan faylning maksimal hajmiga e'tibor berish kerak. Shu bilan birga, bulutli xizmatlarning doirasi cheklangan bo'lib, ular faqat kerak bo'lganda qo'shimcha xarajatlar evaziga kengaytirilishi mumkin. Quyida bepul foydalanish uchun joy hajmi keltirilgan mashhur bulut xizmatlarini taqdim etuvchi tizimlar keltirilgan.

№	Bulut xizmati nomi	Bepul foydalanish uchun joy hajmi	Bulut xizmati manzili
1.	Dropbox	2 GB	https://www.dropbox.com/
2.	OneDrive	5 GB	https://onedrive.live.com/

3.	iCloud	5 GB	https://www.icloud.com/
4.	iDrive	5 GB	https://www.idrive.com/
5.	Oblako Mail.ru	8 GB	https://cloud.mail.ru/
6.	pCloud	10 GB	https://www.pcloud.com/
7.	Box	10 GB	https://www.box.com/
8.	Yandex disk	10 GB	https://disk.yandex.ru/
9.	Mega	15 GB	https://mega.nz/
10.	Google disk	15 GB	https://www.google.com/

Bulutli saqlash xizmatlari korporativ maqsadlarda jamoaviy ishlash uchun hamda ma'lumotlarni tezkor almashish uchun ishlatiladi, shuningdek shaxsiy ma'lumotlarni saqlash va almashish uchun fayllarni almashish xizmatlaridan foydalaniladi.

Bulutdagi xujjatlar bilan ishlash

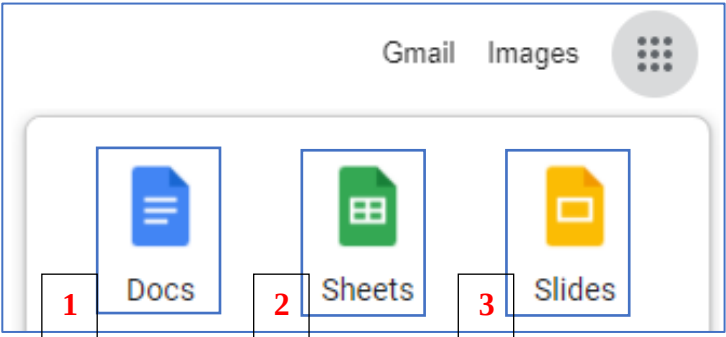
Zamonaviy bulutli xizmatlar yordamida ixtiyoriy qurilmadan Internet orqali matnli hujjatlar, elektron jadvallar, taqdimotlar kabi ilovalar bilan masofadan ishlash mumkin. Bulutli texnologiya muhiti shunchalik rivojlanganki, amaliy dasturiy ta'minotlarsiz Internet orqali bir nechta foydalanuvchilar uchun real vaqtda fayllar bilan ishlash imkoniyatini beradi.

Bulutli hisoblash muhitida hujjatlar bilan ishlash uchun samarali bo'lgan quyidagi bulut xizmatlaridan foydalanish mumkin.

Google Docs - hujjatlarni real vaqtda yaratish, formatlash va tahrirlashga imkon beruvchi onlayn muharrir (1).

Google Spreadsheets - elektron jadvallarni yaratish, yangilash va tahrirlash hamda ma'lumotlarni onlayn almashish imkoniyatini beradi. (2)

Google Slides - Turli xil tayyor shablonlarni taklif qiladigan ko'plab funksiyalarga ega bo'lgan bir nechta foydalanuvchilar bilan onlayn taqdimot yaratish muhiti (3).

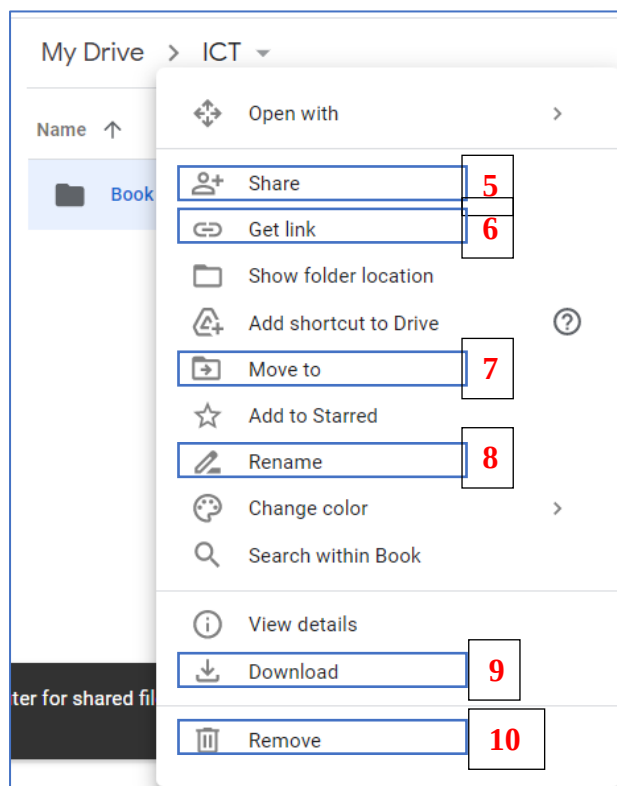
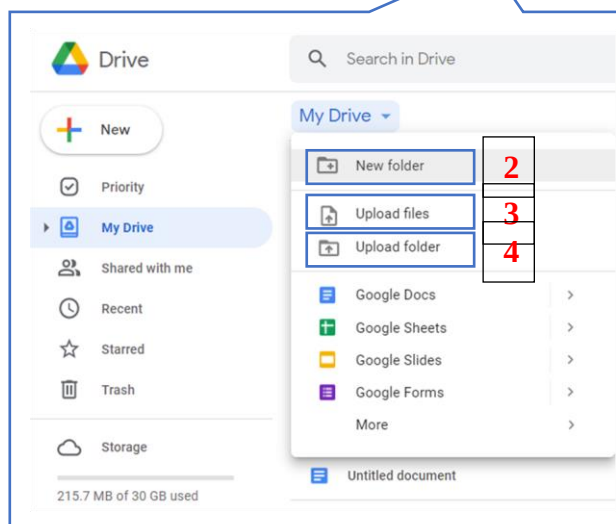
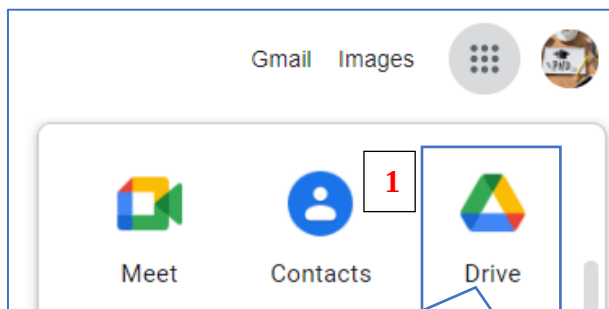




Amaliy mashg'ulot.

Google ning Drive – ma'lumotlarni bulutda saqlash xizmati bilan ishlash

1. Brauzer orqali <https://www.google.co.uz/> tizimini ishga tushiring. Google da akkaunt yaratgan bo'lsangiz, **Sign In** tugmasi orqali akkauntingizga login va parolingizni tergan holda kiring. Agar akkauntingiz bo'lmasa, yangi akkaunt oching.
2. Google xizmatlariga o'tish tugmasini bosing.
3. Google xizmatlari ro'yxatidan **Drive** ni tanlang. Ushbu xizmat turi ma'lumotlarni bulutda saqlash imkoniyatini beradi. (1)
4. Har bir ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchi uchun aynan shu diskda ma'lumotlarni saqlash uchun joy taqdim etiladi.
5. G-Drive diskida ma'lumotlarni tartibli saqlash uchun **MyDrive** -> **New Folder** orqali papkalar ochish mumkin. (2)
6. Kompyuter xotirasidagi fayllarni bulut xotiraga ko'chirish uchun avval shu faylni ko'chirish lozim bo'lgan papkaga kiriladi, so'ng **MyDrive** -> **Upload Files** tanlanadi.(3) Kompyuter xotirasidagi ixtiyoriy papkadagi faylni sichqoncha yordamida ushlab turib G-Drive ga o'tkaziladi.
7. Kompyuterdagi fayllar joylashgan papkani fayllari bilan bulut xotiraga ko'chirish uchun **MyDrive** -> **Upload folder** tanlaniladi (4). Kompyuter xotirasidagi papkani sichqoncha yordamida ushlab turib G-Drive ga o'tkaziladi.
8. Fayl va papkalardan do'stlaringiz bilan hamkorlikda foydalanish uchun, ularga kirish ruxsatini berish kerak. Buning uchun **Share** bo'limi tanlaniladi (5) va ochilgan muloqotli oynada do'stingizni akkaunt manzili kiritiladi, so'ng uni shu fayl yoki papkada foydalanish vakolati(viewer, commenter, editor) belgilanadi. **Done** tugmasini bosiladi.

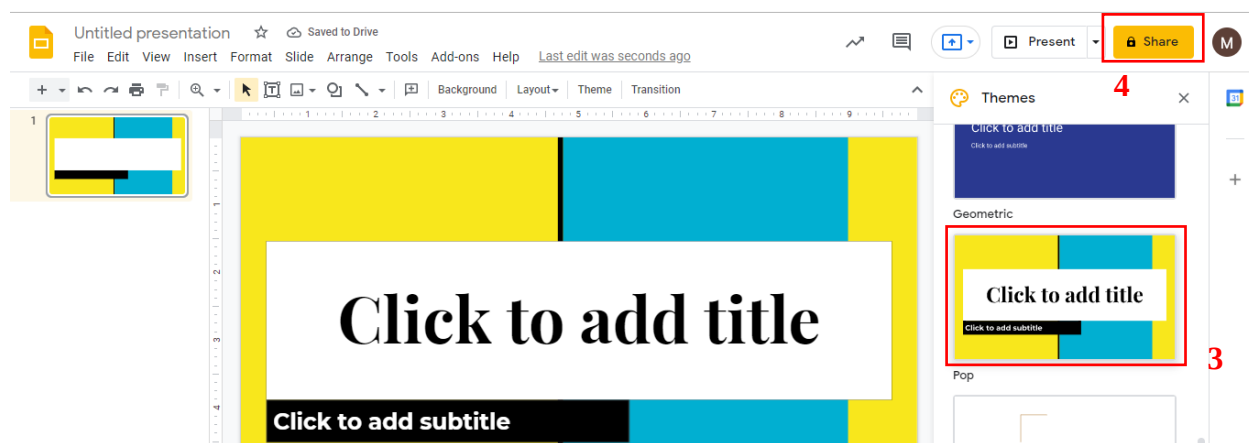
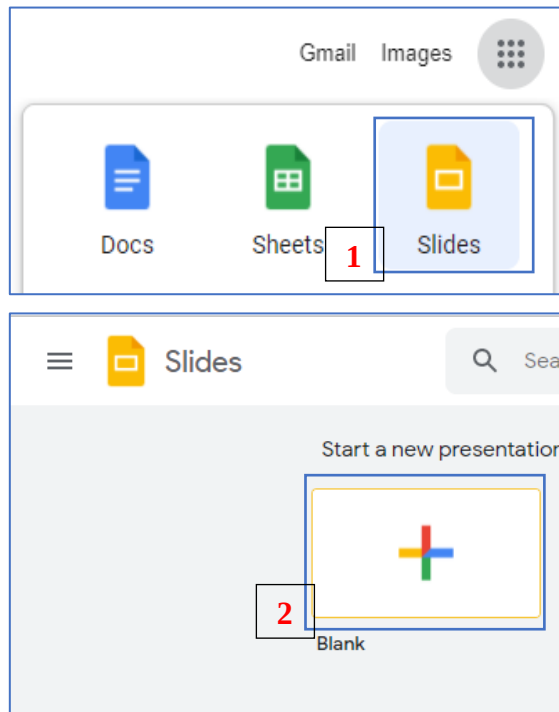




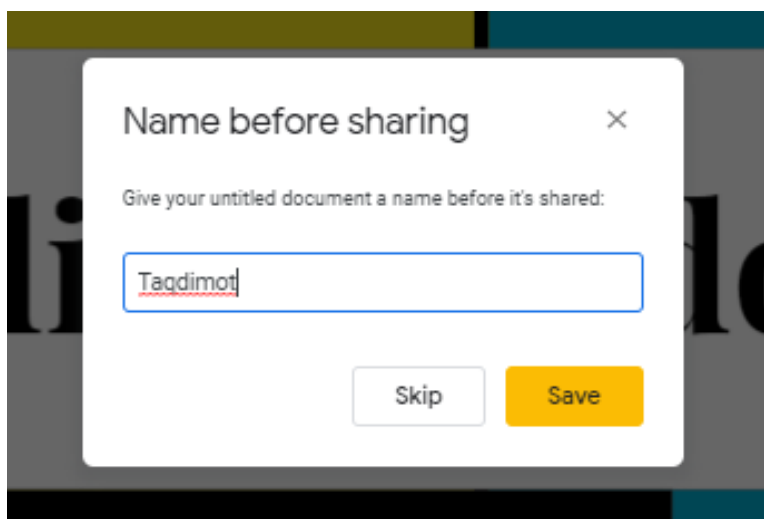
9. Shu papka yoki faylga kirish ruxsatini umumiy tarzda URL manzil orqali berish uchun **Get link**dan foydalaniladi(6).
10. Fayl yoki papkani bir papkadan ikkinchisiga ko'chirish uchun **Move to** tanlaniladi.(7)
11. Papka yoki fayl nomini o'zgartirish uchun **Rename** tanlanadi(8) va yangi nom berib Enter tugmasi bosiladi.
12. G-Drive dan kompyuterga fayl yoki papkani yuklab olish uchun **Download** bo'limi tanlaniladi(9). Yuklangan fayl brauzerni sozlamalarida ko'rsatilgan papkaga joylashadi.
13. Belgilangan fayl yoki papkani bulutdan o'chirib yuborish uchun **Remove** bo'limi tanlaniladi (10).

Bulutda taqdimot xujjatini yaratish va u bilan ishlash

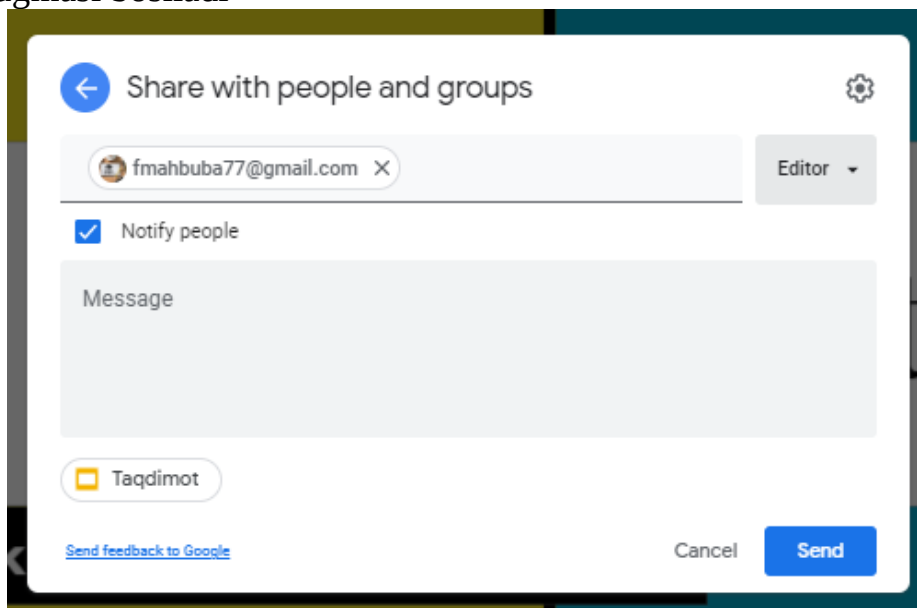
1. Google ning bulu xizmtida taqdimot xujjatini yaratish uchun Google xizmatlari tugmasi bosiladi va **Slides** bo'limi tanlanadi.
2. Ochilgan oynada taqdimot yaratish uchun bir nechta shablon namunalari mavjud. Ushbu namunalardan birortasini yoki **Blank**(bo'sh slayd)ni tanlash mumkin(2).
3. Ochilgan taqdimot muharririning o'ng tomondagi **Themes** oynasi orqali taqdimot uchun dizayn tanlab olinadi(3).
4. Ushbu taqdimot muharriri MS Power Point dasturiga o'xshash bo'lib, unda avvalgi bilimlarga tayangan holda taqdimot yaratish mumkin.
5. Taqdimot muharririda hamkorlikda ishlash uchun **Share** tugmasi bosiladi(4).



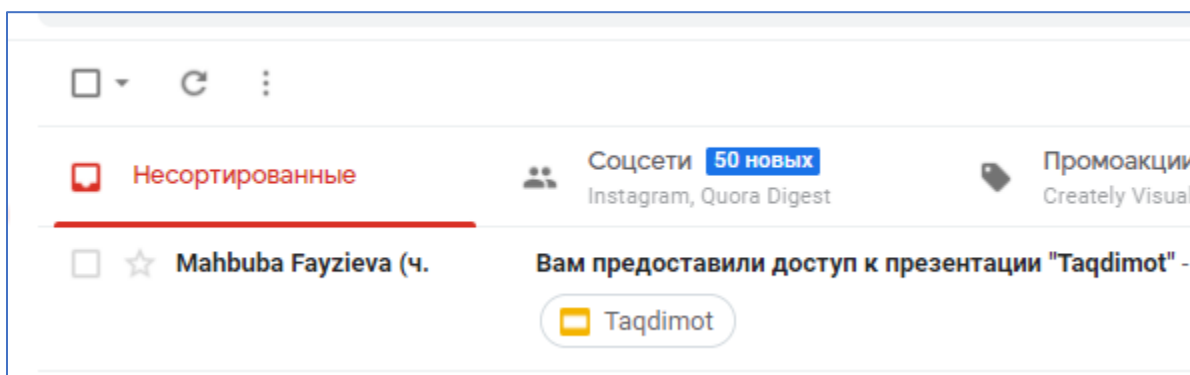
6. Taqdimotga nom berish oynasi ochiladi, loyiha nomi yozilib, **Save** tugmasi bosiladi.



7. Keyingi qadamda xujjat ustida hamkorlikda ish olib borish uchun hamkorlikda ishlamoqchi bo'lgan insonni akkaunt manzili yoziladi va vakolati(**Editor**) ko'rsatiladi. Hamkoringizga xujjat yuzasidan xabar qoldirish uchun **Message** bo'limiga xabar yoziladi, so'ng **Send** tugmasi bosiladi



8. Hamkorlikda ishlash uchun yuborilgan xabar hamkoringizning elektron pochta manziliga tushadi. Hamkoringizga ushbu faylga kirish uchun elektron pochta manziliga kelgan xabardagi faylni tanlashi kerak bo'ladi.



1-topshiriq

1. Google da akkaunt oching yoki mavjud akkauntingizga kiring.
2. G-Drive bulutli saqlash xizmatiga kiring.
3. Bulutli diskda ixtiyoriy nom bilan papka oching.
4. Ushbu papkaga kompyuteringizdagi biror-bir faylni ko'chirib o'tkazing.
5. Papkaga do'stingiz kira olishi uchun kirish ruxsatini bering.

2-topshiriq

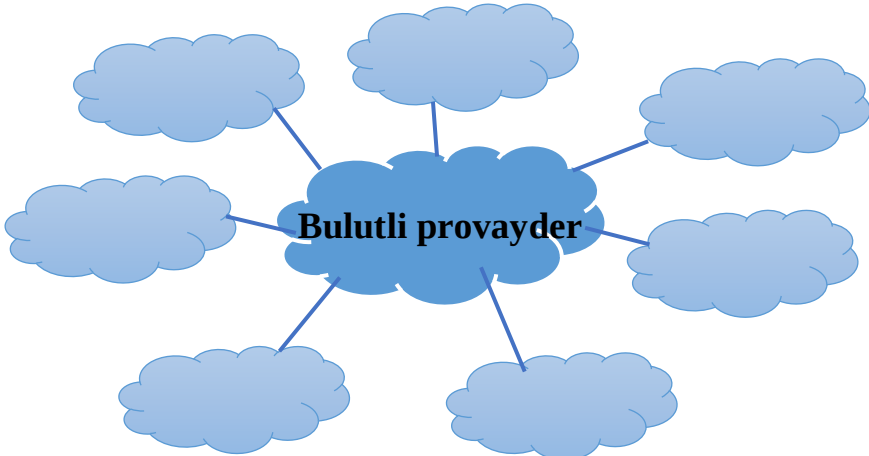
1. Kichik guruhlariga bo'lining. Har bir guruh qurra tashlash orqali Google xizmatlaridan birini tanlab oling.
2. Siz tanlagan Google xizmatining maqsadi, imkoniyatlari hamda unda ishlash bo'yicha yo'riqnoma tayyorlang. Material tayyorlash uchun vazifalarni guruh ichida taqsimlab oling.
3. Google ning taqqdimot muharriri yordamida guruh sardori yangi taqqdimot yaratadi va qolganlarga ushbu taqqdimotda hamkorlikda ishlash uchun ruxsat beradi.
4. Guruhning qolgan a'zolari elektron pochталariga kelgan xabar orqali taqqdimot muharririni ishga tushirishadi va tayyorlagan materiallarini taqqdimotga kiritishadi.
5. Guruhning barcha a'zolari sheriklarini ishini ko'rib, ularga o'z izohlarini berishlari mumkin.
6. Har bir guruh o'z taqqdimotini namoyish etadi.

Savol va topshiriqlar

1. Bulutli xotiradan foydalanishda ma'lumotlar yo'qolishi mumkinmi? Qanday qilib? Tushuntirib bering.
2. Bulutli saqlashning uchta afzalliklarini sanab bering.
3. Bulutga asoslangan dastur nima ekanligini tushuntiring.

4. Google Drive-ga kirish va fayllarni ochish uchun bajarilishi kerak bo'lgan qadamlarni sanab bering.
5. Bulutli texnologiya nima?
6. Bulutli provayder nima?
7. Ishlatilish sohasiga ko'ra bulutli hisoblash xizmatlari nechta turga bo'linadi?
8. Xususiy bulut nima?
9. Ommaviy bulut nima?
10. Taqsimlangan hisoblash texnologiyalari nima?
11. Google docs, sheets, slides, forms imkoniyatlarini tushintiring.

Uy vazifasi

№	Topshiriqlar				
1	Bulutli texnologiyalarning afzalliklari va kamchiliklarini tahlil qiling va quyidagi jadvalni to'ldiring. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bulutli texnologiyalarning afzalliklari</th><th>Bulutli texnologiyalarning kamchiliklari</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Bulutli texnologiyalarning afzalliklari	Bulutli texnologiyalarning kamchiliklari		
Bulutli texnologiyalarning afzalliklari	Bulutli texnologiyalarning kamchiliklari				
2	Bulutli provayderning faoliyati nimalardan iborat. Imkoniyatlari asosida klasteri to'ldiring. 				
3	Dropbox cloud saqlash xizmatiда рўйхатдан ўтинг(Google akkaunt bilan рўйхатдан ўтиш имконияти мавжуд).				
4	Папка яратинг ва биргаликда фойдаланиш учун дўстингизга кириш ҳуқуқларини созланг.				
5	Google Drive ва Dropbox имкониятларини таққосланг.				



5-mavzu. SMART texnologiyalari va vositalari

"SMART" so'zi bevosita, " **o'z-o'zini nazorat qilish, tahlil qilish va hisobot berish texnologiyasi** " ni anglatadi. ... Bu o'tmishda jonsiz deb hisoblangan ob'ektlarda sun'iy intellekt, mashinani o'rganish va katta ma'lumotlarni tahlil qilish orqali kognitiv ongini hosil qilish bilan bog'liq jarayon sifatida qarash mumkin. Smart texnologiyalar odatda insonlar tomonidan yaratilgan va ma'lum bir vazifani bajaruvchi an'anaviy texnologiyaga bir qancha aqliy faoliyatni amalga oshirish imkoniyatini beruvchi qo'shimcha funksiyalarni qo'shish orqali yaratilmoqda. Jumladan *smart soat*, *smart kostyum*, *smart soyabon* va boshqalar. Umumiy ma'noda smart texnologiya bir yoki bir nechta sensorlar bilan jihozlangan Aqlliyl qurilmalarga tayanadi, ular aniq vazifani oldindan dasturlashtirilgan qoidalar asosida tahlil qiladi, xuloslar chiqaradi va boshqa smart qurilmalar bilan aloqa o'rnatishi orqali bajaradi.



Ba'zi smart qurilmalar mashinani o'rganish texnologiyasi orqali o'ylash va mulohaza yuritish imkoniyatiga ega. Smart qurilmalar sensorlar yordamida turli o'lchovlarni yoki kuzatuvlarni amalga oshiradi. Bularga, harorat, tezlanish, yorug'lik intensivligi, namlik, yurak urishi va boshqalarni misol qilish mumkin.



Ko'plab smart qurilmalar ma'lumotlarni qabul qilish, ularni mavjud ma'lumotlar bilan solishtirish, natijani foydalanuvchiga taqdim etish imkoniyatiga ega. Bunda qurilmaga oddiy chatbotlar va tabiiy tilni qayta ishlash bilan bog'liq ilovalar yordam beradi.

Smart texnologiyalarning uchta asosiy turga bo'linadi:

1. **Smart qurilmalar** - biroz avtomatlashtirishga ega va ularni intuitiv foydalanuvchi interfeysi orqali osongina dasturlash mumkin. Ma'lum bir vaqtda qahva tayyorlash uchun dasturlashtirgan Aqlliyl qahva qaynatgichni o'ylab ko'ring. Bu turdagi smart qurilmalar tarmoqqa ulanishni talab etmaydi.
2. **Tarmoqqa ulangan smart qurilmalar** - Bluetooth, LTE, Wi-Fi, simli yoki boshqa ulanish vositalari orqali masofadan boshqariladi yoki nazorat qilinadi. Masalan, Aqlliyl lampochka, Aqlliyl xavfsizlik kamerasi, Aqlliyl muzlatgich yoki smartfon.
3. **IoT qurilmalari** - bu mahsulot, ilovalar, tahlillar va Internet/tarmoqlarning kombinatsiyasi bo'lgan dasturiy ta'minot bilan belgilangan mahsulotlar. Ular smart yoki tarmoqqa ulangan smart qurilmalarga qaraganda ko'proq qiymat yaratadi. Buning sababi, ular yanada kengaytiriladigan, yangilanadigan,



avtomatlashtirilgan va kelajakni yaratishga yo'naltirilgan. Aqlliyl shaharlar, Aqlliyl korxonalar va Aqlliyl uylar haqida o'ylab ko'ring.

Smart texnologiyaniing afzalliklari

Aqlliyl texnologiyalardan foydalanish **Qulaylik, Barqarorlik, Xavfsizlik, Samaradorlik, Pul va vaqtini tejashi** kabi afzalliklarni taqdim etadi.

1) Qulaylik. Foydalanuvchidan vazifalarni bajarishda minimal kuch talab etadi. Xona yorug'ligini sozlash, uyni himoya qilish yoki xushtam taom buyurtma berish va boshqalarni smart texnologiya orqali bir necha soniyada amalga oshirasiz. Bu sizni vaqtingizni tejaydi va vazifalarni bajarishda eng optimal yo'lni taqdim etadi. Smart texnologiyalar sizning istaklaringizni bajaradi. Insonlar hayotini kompleks ravishda qulaylashtirish va u orqali avtomatlashtirish mumkin bo'lgan yumushlardan ularni ozod qilish kelajakda yanada jadallashadi. Bularning barchasi smart texnologiyalar orqali insonlar hayotining yanada qulay bo'lishiga sabab bo'ladi.

2) Barqarorlikni ta'minlaydi. Yer sayyorasidagi ekologik falokatni oldini olish, tabiiyl resurslarni asrash, shuningdek, yuqori energiya xarajatlarini kamaytirish bilan bog'liq jarayonlarga smart texnologiyalar orqali yechim topish mumkin. Insonlar har doim ham energiyadan foydalanishni optimallashtirmaydi, maishiy texnikani o'chirishni unutadi, uni isrof qiladi. Bu barchaniing energiya yoki shu kabi resurslardan barqaror foydalanishlariga to'siq bo'lishi mumkin. Smart texnologiyalarning yanada rivojlanishi energiya yoki shu kabi resurslarning maksimal ravishda tejashga yordam beradi.

3) Xavfsizlik. Smart texnologiya an'anaviyl, qo'lda boshqariladigan vositalarga qaraganda ishonchliroq bo'lib foydalanuvchilar xavfsizligini ta'minlaydi. Eshik datchiklari, signalizatsiya tizimlari, xavfsizlik kameralari va video eshik qo'ng'irogi kabi smart xavfsizlik moslamalari insonlarni ularning mulkiga turli tahdidlar haqida ogohlantirishga yordam beradi. Shuningdek, huquqni muhofaza qilish organlariga tezkor xabar jonatadi va chiqish yo'llarni to'sish yoki xonalarni qulflash kabi himoya choralari ko'radi.

Bundan tashqari, smart texnologiyaga asoslangan qurilmalar tutun, gaz, suv va kanalizatsiyani nazorat qilish, nosozliklar aniqlansa real vaqt rejimida profilaktika choralarni ko'rish imkonini beradi, bu esa odamni noqulaylikdan, ehtimoliyl moddiy va manaviyl zarardan qutqaradi.

4) Samaradorlik. Smart texnologiya insonlar faoliyatini tahlil qilish orqali barcha resurslarni ularning yashash faoliyatidagi samaradorlikni oshirishga yo'naltiradi. Tasavvur qiling, qulay uxlaganiingizdan so'ng (xona yorug'ligi, harorati, to'shakning vaznga qarab momiqlashishi), o'z vaqtida uyg'onib, kuniingizni yaxshi boshlashingiz, chalg'itadigan narsalarga vaqt sarflamasligiingiz (ovqat, qahva, choy, jihozlar holatini tekshirish va b.) va o'z vaqtida ishga ketishingiz uchun hamma narsa siz uchun tayyor turadi.

5) Pul va vaqtini tejaydi. Smart termostat, smart yorug'lik, quvvatni masofadan boshqarish, suv isitgichlari, kir yuvish mashinalari va muzlatgichlar kabi smart texnologik



qurilmalar yordamida energiya uchun to'lovlarni kamaytirish mumkin, chunki ular energiyadan foydalanishni optimallashtirishi va o'z navbatida ko'proq ish qilish uchun undan kamroq foydalanishi mumkin. Smart texnologiya takrorlanadigan ishlarni avtomatlashtiradi, nu orqali energiya va vaqtni tejaydi.

Bugungi kunda ko'plab smart texnologik vositalar yaratilgan va ular insonlar hayotidagi turli xil vazifalarni avtomatik ravishda bajarish orqali o'ziga hos qulay faoliyat muhitini taqdim etmoqda. 1992 yilda IBM qattiq diskdagi xatolarni aniqlash va bashorat qilish uchun AS/400 disk massivi serverlari uchun SMART dasturini ishga tushirdi. Shu kundan boshlab SMART texnologiya jadallik bilan rivojlanishni boshladi.

Bugungi kunda foydalanilayotgan ayrim smart texnologiyalar:

Smart texnologiyalar	
	Smartfon - bu juda rivojlangan xususiyatlarga ega mobil telefon. Oddiy smartfonda yuqori aniqlikdagi sensorli displey, Wi-Fi ulanishi, Internetda ko'rish imkoniyatlari va murakkab ilovalarni qabul qilish qobiliyati mavjud. Ushbu qurilmalarning aksariyati ushbu mashhur mobil operatsion tizimlarning har qandayida ishlaydi: Android, Symbian, iOS, BlackBerry OS va Windows Mobile.
	Smart televizor (Smart TV) - bu Internet yoki veb-xizmatlarga o'xshash interaktiv xususiyatlarni ta'minlovchi televizor.
	Smart soatlar uyali telefondan ko'ra ko'proq foydalaniladigan hisoblash qurilmasidir. Smart soatlar soat, mobil telefon, kalkulyator, kamera, GPS-navigatsiya, SD-karta, sensorli ekran va qayta zaryadlanuvchi batareya kabi turli funksiyalarni o'z ichiga oladi.
	Smart kalit raqamli yoki axborot xususiyatlariga ega kalit bo'lib, jismoniy yoki raqamli blokirovka tizimini ochishdan ko'ra ko'proq funksionallikka ega. U radiochastota (RF) signallarini ishlatadi va ularni raqamli ma'lumotlarga aylantira oladi. Hozircha bu turdagi texnologiya avtomobilsozlikda keng qo'llanilmoqda, ammo vaqt o'tishi bilan uning ko'lami yanada kengayishi kutilmoqda. Smart kalitlar kelajakda

	<i>biometrik xaritalsh va shifrlash kabi xavfsizlik texnikasi bilan uyg'unlashish orqali eski jismoniy qulflash va kalit tizimlarini almashtiradi.</i>
	Echo Dot bu ovoz bilan boshqariladigan dinamik bo'lib, u musiqa ijro etish, Aqlli uy qurilmalarini boshqarish, qo'ng'iroq qilish, savollarga javob berish, taymer va signallarni o'rnatish va boshqalar uchun Alexa'dan foydalanadi.
	Smart oshxona tarmoq orqali o'zaro bog'langan jihozlar majmuasi hisoblanadi. Bunday jihozlarga: smart muzlatgich, smart kir, smart, smart mikroto'lqinli pech, smart idishlarni yuvish mashinasi, smart choynak, smart rozetkalar, smart toster, smart elektr plita va smart konditsioner mavjud.
	Smart uy – uydagi barcha jihozlar avtomatlashtirilgan va bir-biri bilan bog'langan holatda o'zaro muvofiqlikda insonning minimal aralshuvi asosida nazorat qilinadigan texnologik majmua. Shuningdek, uning asosiy xususiyati masofadan boshqarish imkoniyati sanaladi.
	Smart shahar - bu xizmatlar ko'rsatish va shahar muammolarini hal qilish uchun texnologiyadan foydalanadigan shahar . Smart shahar transport va logistikani yaxshilash, ijtimoiy xizmatlarni yanada qulaylashtirish, barqarorlikni taminlash va fuqarolarning ijtimoiy maqomiga ijobiy ta'sir qilishi ko'zda tutiladi.

Ta'limda smart texnologiyalar

Sun'iy intellekt sohasi rivojlanishi 1980-yillardan boshlab Aqlli repetitorlik tizimlarining yaratilishiga sabab bo'ldi. Shundan buyon sun'iy intellekt, kognitiv psixologiya, ta'limni loyihalash va fanni o'rganish sohasidagi yutuqlar yangi texnologiyalar, jumladan dinamik baholash va qayta aloqa mexanizmlari, yuqori interaktiv mobil qurilmalar va o'rganishni qo'llab-quvvatlash uchun internetga asoslangan ilmiy bazalar bilan hamohang ravishda rivojlanmoqda. Bu smart texnologiyalarning ta'limga kirib kelishiga sabab bo'ldi.

Smart texnologiyalarni ta'limga yanada muvafaqiyatli joriy etishda undan kutilayotgan natijalarni oldindan belgilab olish lozim. Bu ishlab chiqaruvchilar tomonidan ta'limni



rivojlanish tendensiyasiga mos bo'lgan smart texnologiyalarni ishlab chiqarishlari uchun zamin bo'ladi. Smart texnologiyalar yordamida ta'lim qanday bo'ladi degan savolga tayvanlik olim Xvang (2014) quydagicha taklifni kiritadi. Bu ayni O'zbekiston ta'limi uchun ham dolzardir. Ular:

- a) kontekstdan xabardorlik
- b) moslashuvchan qo'llab-quvvatlash
- c) moslashuvchan interfeys
- d) moslashtiruvchi tarkib
- e) shaxsiy yordam
- f) o'quvchilarning o'zlashtirishini kuzatish va tahlil qilish
- g) xulosa yoki tavsiya mexanizmi.

Bu xususiyatlar smart texnologiyalar orqali ta'limni shaxsiylashtirish uchun eng ma'qbul xususiyatlar sifatida e'tirof etiladi.

Bugungi kunda ta'limda quyidagi smart texnologiyalardan foydalanilmoqda:

- *Bulutli hisoblash;*
- *3D printer*
- *Virtual haqiqat qurilmalari*
- *Smart telefon va planshetlar*
- *Smart doska*

Bugungi axborotlashgan davrda, ta'limni yanada rivojlantirish smart texnologiyalar bilan uyg'unlikda olib borilishi lozim.

Savol va topshiriqlar

1. Smart texnologiya nima?
2. Smart texnologiyaning turlari va ular orasidagi integratsiyani tushintiring.
3. Smart texnologiyalar boshqa texnologiyalardan farqlari haqida o'z fikringizni bildiring?
4. Smart texnologiyaning afzaliklari nimadan iborat?
5. Ta'limga smart texnologiyalarni qanday tadbiq qilish mumkin.



6-mavzu. Buyumlar internet texnologiyalari

Tarmoq texnologiyalari yordamida noutbuk, shaxsiy kompyuter, server, simli yoki simsiz ulangan planshet, smartfon kabi mobil qurilmalarni bir-biriga ulash va ular o'rtasida Internet yoki LAN yordamida aloqani amalga oshirish mumkin. Endi tasavvur qiling, agar chiroqlar, ventilyator, sovutgich, kir yuvish mashinasi kabi jihozlar ham ushbu tarmoqning bir qismiga aylandi. Shuningdek, Aqlliyl ulanish xususiyatlariga ega ushbu qurilmalarning barchasi o'zaro aloqa qila olsa va ularni kompyuter yoki smartfonlar yordamida boshqarish mumkin bo'lsa, qanday vazifalarni bajarish mumkinligini o'ylab ko'ring.



Buyumlar interneti (IoT – Internet of things) - Internetga ulangan milliardlab jismoniy ob'ektlar yoki "buyumlar" ni anglatadi, ularning barchasi Internet orqali boshqa qurilmalar va tizimlar bilan ma'lumotlarni yig'ishi va almashishi mumkin.

Hozirgi vaqtda odatdagi uy sharoitida ko'plab qurilmalarda zamonaviy apparat vositalari (mikrokontroller) va dasturiy ta'minot mavjud. IoT ushbu qurilmalarni birgalikda ishlashga intiladi va intellektual buyumlar tarmog'ini yaratishda bir-biriga yordam beradi. Masalan, agar mikroto'lqinli pech, sovutgich, eshik qulfi, videokuzatuv kamerasi yoki boshqa shu kabi qurilmalar Internetga ulangan bo'lsa, ularni smartfon yordamida masofadan boshqarish imkonini beradi.

Buyumlar interneti qurilmalari - Internet orqali ma'lumotlarni to'playdigan va almashadigan sensorlar, gadjetlar, maishiy texnika kabi qurilmalar. Ular ma'lum dasturlar uchun dasturlashtirilishi va boshqa IOT qurilmalariga joylashtirilishi mumkin. Masalan, avtomobildagi IOT qurilmasi oldinda joylashgan tirbandlikni aniqlay oladi va mijozga kutilayotgan kechikish haqida avtomatik ravishda xabar yuborishi mumkin.

Buyumlar interneti turlari

Iste'molchi buyumlari interneti (Consumer IoT) - iste'molchilarning ilovalari va qurilmalari uchun *бьюмар интернетидан* foydalanishni anglatadi. Masalan: maishiy texnika, aqlli yordamchilar va yoritgichlar.



Tijorat buyumlari interneti (Commercial IoT) - Tijorat IOT uchun ko'plab holatlar mavjud, ular atrof-muhit holatini kuzatish, korporativ ob'ektlarga kirishni boshqarish, mehmonxonalar va boshqa yirik joylarda kommunal xizmatlar va iste'molni tejash. Ko'pgina IoT tijorat echimlari mijozlar tajribasini va ish sharoitlarini yaxshilashga qaratilgan. Masalan: Aqlliyl yurak stimulyatorlari va monitoring tizimlari.



Harbiy buyumlar internet (Military Things IoMT) - IoT texnologiyalarini harbiy sohada qo'llash uchun ishlatiladi. Bu asosan vaziyatni anglashni oshirish, xavfni baholashni kuchaytirish va javob berish vaqtini yaxshilashga qaratilgan. IoMT-ning keng tarqalgan dasturlariga o'zaro bog'langan tizim orqali kemalar, samolyotlar, tanklar, askarlar, dronlar va hattoki "Oldinga yo'naltirilgan operatsion



bazalar" kiradi. Bundan tashqari, IoMT harbiy amaliyotlar, tizimlar, uskunalar va strategiyani takomillashtirish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan ma'lumotlarni ishlab chiqaradi. Masalan: jangovar kuzatuv robotlari va odam kiyadigan biometriya.

✚ **Sanoat buyumlari interneti (Industrial IoT)** - mavjud sanoat tizimlarini ko'paytirishga, ularni yanada samarali qilishga qaratilgan. Masalan: Raqamli boshqaruv tizimlari, Aqlli qishloq xo'jaligi va sanoatning katta ma'lumotlari.

✚ **Infratuzilma buyumlari interneti (Infrastructure IoT)** - xarajatlarni tejash, texnik xizmat ko'rsatish va hokazolarni o'z ichiga olgan Aqlli infratuzilmalarni rivojlantirish bilan shug'ullanadi. Masalan: infratuzilma datchiklari va ko'priklar, temir yo'l yo'llari va boshqa joylarda ishlashini nazorat qilish va boshqarish tizimlari.

IOTdan foydalanishni eng muhim jixatlari:

- Yangi biznes modellari va daromad manbalarini yaratish;
- IoT ma'lumotlarga asoslangan tushunchalar orqali biznes qarorlarini yaxshilash;
- Ish samaradorligi va biznes faoliyati samaradorligini oshirish;
- Mijozlar tajribasini oshirish.

IoT dasturlari

Turli xil sohalarda tabiiy ravishda IoTning o'ziga xos qo'llanilishi mavjud: sog'liqni saqlash sohasida IoT qurilmalari bemorlarning ahvoli to'g'risida tezkor va aniq yangilanishlarni olish uchun ishlatilishi mumkin, chakana savdo sanoatida IoT qurilmalari xaridorlarga mahsulotlarni topishda yordam berish uchun joylashtirilishi mumkin. Quyida IoT texnologiyalarini turli sohalarda qo'llanilishi ko'rib o'tiladi:

Aqlli uy. Uy xo'jaliklariga tatbiq etiladigan IoT qurilmalari energiyani tejaydigan va uy sharoitida qulayliklar yaratish uchun ishlatilishi mumkin. IoT yordamida "Aqlli uy" tarmog'ini tashkil etish va u yordamida konditsionerning haroratidan tortib, eshikka kirishda eshitiladigan musiqagacha smartfonda boshqarish mumkin. Aqlli uyning turli qismlariga masofadan turib kompyuter yoki qo'lda ishlaydigan smartfon orqali kirish va boshqarish mumkin.

Aqlli avtomobil. Harakatlanayotgan transport vositasi ichidagi datchiklar transport vositasi va uning atrofi to'g'risida real vaqtda ma'lumotlarni to'plash imkonini beradi. Avtonom transport vositalari atrof-





muhitni baholash va natijada o'zini boshqarish uchun turli xil sensorlar va ilg'or boshqaruv tizimlaridan foydalanadilar.

Aqlli korxonalar. IoT texnologiya-larining keng miqyosda qo'llanilishi, korxonalarning iqtisodiy jihatdan o'sishiga yordam berishi mumkin. Masalan, ofis binolariga datchiklar o'rnatilishi va ular lift harakatini yoki umumiy energiya sarfini kuzatishi mumkin. IoT-ni korxonalarda qo'llash bilan ishlab chiqaruvchilar takrorlanadigan vazifalarni avtomatlashtirishi hamda butun ishlab chiqarish jarayonining istalgan qismida ma'lumot olishlari mumkin. Datchiklar tomonidan ishlab chiqariladigan ma'lumotlar korxonalarda butun ishlab chiqarish qismini yanada samarali ishlashini ta'minlaydi hamda avariya-larga olib kelmaslik yo'llarini ishlab chiqishda yordam beradi.



Aqlli binolar. "Aqlli bino"lar xonada qancha odam borligini aniqlaydigan datchiklar yordamida energiya sarfini kamaytirishi mumkin. Masalan, haroratni avtomatik ravishda boshqarish uchun datchiklar konferentsiya xonasi to'lganligini aniqlashi va konditsionerni yoqishi yoki ishxonadagi hamma uyiga ketgan bo'lsa, issiqlikni o'chirishi mumkin.

Aqlli dehqonchilik. Qishloq xo'jaligida IOTga asoslangan "Aqlli dehqonchilik" tizimlari, masalan, sensorlar yordamida ekin maydonlarining yorug'ligi, harorati, namligi va tuproq namligini kuzatishda yordam beradi. IoT sug'orish tizimlarini avtomatlashtirishda ham muhim ahamiyatga ega.



Aqlli shaharlar. Shaharlarning jadal urbanizatsiyalashuvi bilan shaharlardagi yuk kun sayin ortib bormoqda va er osti suvlari, chiqindilar, havoning ifloslanishi, sog'liqni saqlash va sanitariya, transport tirbandligi, jamoat xavfsizligi va uni boshqarish kabi muammolarni keltirib chiqarmoqda. Bu muammolar dunyodagi ko'plab shaharsozlarni shaharlarni barqaror boshqarish va inson yashashiga qulaylashtirish yo'llarini izlashga majbur qilmoqda.





Aqlliyl shahar g'oyasi resurslarni samarali boshqarish va taqsimlash uchun IOT bilan birga kompyuter va kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanadi.

Aqlliyl shahardagi Aqlliyl bino zilzila silkinishini aniqlash uchun datchiklardan foydalanadi va keyin o'zlarini shunga mos ravishda tayyorlashlari uchun yaqin atrofdagi binolarni ogohlantiradi. Aqlliyl ko'prik simsiz datchiklardan foydalanib, bo'shashgan murvatni, simi yoki yoriqni aniqlaydi. SMS orqali tegishli idoralarni ogohlantiradi. Shuningdek, Aqlliyl tunnel simsiz datchiklardan foydalanib, tunneldagi har qanday tirbandlikni aniqlaydi. Ushbu ma'lumot sensorli tugunlar tarmog'i orqali simsiz signal sifatida markazlashtirilgan kompyuterga qo'shimcha tahlil uchun yuborilishi mumkin. "Aqlliyl shahar"da IoT datchiklari Aqlliyl ko'cha chiroqlari va Aqlliyl hisoblagichlar trafiginini kamaytirish, energiyani tejash, atrof-muhit muammolarini hal etish va sanitariya holatini yaxshilashga yordam beradi.

Shaharda transport tizimlari, elektr stantsiyalari, suv ta'minoti tarmoqlari, chiqindilarni boshqarish, huquqni muhofaza qilish organlari, axborot tizimlari, maktablar, kutubxonalar, kasalxonalar va boshqa jamoat xizmatlari kabi shahar hayotining barcha sohalari shahar xizmatlari samaradorligini optimallashtirish uchun birdamlikda ishlaydi.

Aqlliyl sensorlar. Uyali telefonni vertikal yoki gorizontal holatda ushlab turilganda nima bo'ladi? Displey, shuningdek, uyali aloqa vositaga nisbatan vertikal yoki gorizontalg'a o'zgaradi. Bu ikkita sensor, ya'ni akselerometr va giroskop (giroskop) yordamida amalga oshiriladi. Uyali telefonlardagi akselerometr sensori telefonning yo'nalishini aniqlaydi. Giroskop datchiklari qo'lni burish yoki burilishini kuzatib boradi va akselerometr tomonidan berilgan ma'lumotlarga tayanadi. Sensorlar juda keng tarqalgan bo'lib, real hayotda qo'llaniladigan elementlarni kuzatish sifatida ishlatiladi. Aqlliyl elektron sensorlarning rivojlanishi IOT evolyutsiyasiga katta hissa qo'shadi. Bu yangi sensorli, Aqlliyl tizimlarning yaratilishiga olib keladi.



Sensorlar juda keng tarqalgan bo'lib, real hayotda qo'llaniladigan elementlarni kuzatish sifatida ishlatiladi. Aqlliyl elektron sensorlarning rivojlanishi IOT evolyutsiyasiga katta hissa qo'shadi. Bu yangi sensorli, Aqlliyl tizimlarning yaratilishiga olib keladi.

Aqlliyl sensor - jismoniy muhitdan ma'lumotlarni qabul qiladigan va aniq kiritilgan ma'lumotlarni tekshirgan holda oldindan belgilangan funksiyalarni bajarish uchun ichki hisoblash resurslaridan foydalanadigan va uni uzatmasdan avvalroq ma'lumotlarni qayta ishlaydigan qurilma.

**Amaliy mashg'ulot**

№	Topshiriqlar
1.	Agar hukumat IOT qurilmalari va dasturlari orqali Aqlliyl maktab yaratishni rejalashtirayotgan bo'lsa, maktabni IoT-ni qo'llab-quvvatlaydigan Aqlliyl maktabga aylantirish uchun nimalar qilish kerak? a) elektron darsliklar b) Smart doskalar c) Onlayn-testlar d) Sinflar eshigidagi Wi-Fi sensorlari e) Avtobuslarda joylashgan joylarini nazorat qiluvchi datchiklar f) Davomatni kuzatish uchun taqiladigan kiyimlar (soatlar yoki Aqlliyl kamarlar).
2.	Aqlliyl shaharlarni yaratish uchun zarur bo'lgan tizimlarni amalga oshirishda shahar duch keladigan ikkita muammoni, shuningdek, bunday loyihani moliyalashtirish muammosini muhokama qiling?
3.	Bunday Aqlliyl shaharlarning ko'pgina fuqarolari shaxsiyl hayotga daxldorlik muammolari faqat yashirishi mumkin bo'lgan odamlarga tegishli ekanligini aytishadi. Siz ushbu fikrga qo'shilasizmi yoki qo'shilmaysizmi?

Savol va topshiriqlar

1. Buyumlar Interneti deganda nimani tushunasiz?
2. IOT ning qanday turlari bor?
3. IOT ning imkoniyatlarini aytib bering.
4. Fuqarolarning IOT orqali hayotini qanday yaxshilash mumkinligiga ikkita misol keltiring.
5. Sizningcha hozir IoT dan foydalanishda qanday muammolar mavjud?
6. Qidiruv tizimlari yordamida eng zamonaviyl IoT texnologiyalarni toping va ularning imkoniyatlari bilan tanishib chiqing.



7-mavzu. Virtual borliq texnologiyasi

Har bir inson dunyoni his va idrok tizimlari orqali anglaydi. Quyi sinflarda beshta hissiyot borligini bilib olgansiz: ta'm bilish, hid bilish, ko'rish, eshitish va sezish. Ushbu sezgi organlari orqali qabul qilingan ma'lumotlar miya tomonidan qayta ishlanishi atrof-muhitdan ongga boy ma'lumotlar oqimini yuboradi. Virtual borliq texnologiyalari axborotni insonga yetkazishda aynan shu sezgi organlaridan foydalanadi.



Virtual borliq inson real borliqda harakat qilayotgani illyuziyasini kompyuterda yaratish imkonini beruvchi interfaol texnologiya. Bunda ob'ektiv borliqni tabiiy sezgi organlari yordamida idrok etish o'rnini maxsus interfeys, kompyuter grafikasi va ovoz vositasida sun'iy yaratilgan kompyuter axboroti egallaydi. Ammo virtual borliq real fizik borliqdek lazzat baxsh eta olmaydi, chunki bu borliq ta'sirida vujudga keluvchi his-tuyg'ular ko'p jihatdan uning o'zi bilan emas, balki uni biz qanday idrok etishimiz bilan belgilanadi. Virtual dengizda cho'milish mumkin, ammo bunda paydo bo'luvchi his-tuyg'ular bu dengizni qanday idrok etishga bog'liq bo'ladi.

Virtual borliq - inson tomonidan o'rganilishi va u bilan aloqada bo'lishi mumkin bo'lgan uch o'lchovli, kompyuter tomonidan yaratilgan muhit.

Inson miyasidagi neyronlar virtual elementlarga haqiqiy dunyo elementlari singari javob beradi. Shuning uchun, inson virtual muhitni idrok etadi va virtual olam ichida sodir bo'layotgan voqealarga haqiqatda sodir bo'layotgan voqealar singari munosabatda bo'ladi¹.

Virtual dunyo bu foydalanuvchi tomonidan yaratilgan 3D virtual muhit. Virtual dunyo haqiqiy dunyoga qanchalik yaqin, interaktiv, tezkor va xatolarsiz bo'lsa, foydalanuvchi o'zini virtual olamga shunchalik oson singdira oladi. Aks holda, ya'ni inson uchishi, juda balanddan sakrab o'tishi kabi jarayonlar haqiqiy hayotga yaqin bo'lmaganligi uchun haqiqiy VR tashkil etmaydi.

Virtual borliq turlari

Immersiv bo'lmagan virtual borliq(Non-immersive Virtual Reality) - insonni o'z tajribasidan kelib chiqqan holda kompyuter orqali virtual muhitdagi qahramonlar yoki harakatlarni boshqarishi. Ushbu turda virtual muhit inson bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqada bo'lmaydi. Bunga kompyuter o'yinlaridagi qahramonlarni boshqarish misol bo'ladi, ya'ni virtual muhit bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqani o'yin qahramoni amalga oshiradi, foydalanuvchi esa virtual muhit bilan texnik jihatdan aloqada bo'ladi.

To'liq immersiv virtual borliq(Fully Immersive Virtual Reality) - immersiv bo'lmagan virtual borliqning aksidir. Bu haqiqiy virtual tajribani ta'minlaydi. Virtual dunyoda jismonan borligingiz va u erda sodir bo'layotgan voqealar siz bilan sodir bo'layotganday

¹ LaValle S. M. (2017) Virtual Reality/University of Illinois. [S.l.:] Cambridge University Press. 418 p. URL: <http://vr.cs.uiuc.edu/vrbook.pdf>.



tuyuladi. Haqiqiy virtual tajribani ta'minlash uchun sensorli detektorlar bilan jihozlangan VR ko'zoynaklar, qo'lqoplar, virtual kostyum kabi maxsus uskunalar talab qilinadi. Ushbu sensorlardan olingan ma'lumotlar kompyuter tomonidan qo'llaniladi va virtual dunyo foydalanuvchilarga real virtual tajribani taqdim etish uchun real vaqtda javob beradi. Masalan, virtual o'yin maydonida maxsus virtual qurilmalardan foydalangan holda virtual muhit va undagi qahramonlar bilan o'zaro aloqada bo'lish mumkin.

Yarim immersiv virtual borliq(Semi-Immersive Virtual Reality) - immersiv bo'lmagan va to'liq immersiv virtual borliq o'rtasidagi jarayon. Kompyuter ekrani yoki VR ko'zoynaklaridan foydalanib, virtual muhitda harakat qilish mumkin, ammo vizuallikni yaxshilash uchun jismoniy hislar bo'lmaydi. Virtual sayohat, virtual avtotrenajyorlar yarim immersiv virtual texnologiyasining namunasi bo'lishi mumkin.

Kengaytirilgan borliq(Augmented Reality) - foydalanuvchiga telefon ekrani orqali real dunyoni ko'rish va unga ekranda virtual o'zgarishlar kiritish imkonini beradigan virtual borliqning bir turi. Kengaytirilgan borliqni yaxshiroq tushunishga yordam beradigan misol - bu Pokémon Go mobil o'yin ilovasi.

Hamkorlikdagi virtual borliq(Collaborative VR) - foydalanuvchilarning turli xil manzillardan turib virtual muhitda 3D proektsiyalangan qahramonlar shaklida birlashishi. Masalan, PlayerUnknown's Battlegrounds (PUBG) kabi mobil o'yinning virtual muhiti.

Virtual borliqning texnik va dasturiy ta'minoti

VRni to'liq anglash uchun kompyuter, Aqlliyl telefon kabi mobil qurilmalar bilan birgalikda maxsus texnik vositalar (shlem-display, maxsus qo'lqop), uch o'lchamli (yoki stereoskopik) monitorlar, proyektor, maxsus ko'zoynak yoki kompyutering standart monitori va proyeksiya vositasi zarurdir.

Kompyuterlar VR qurilmaga kerakli axborotlarni chiqarish uchun VR kirish ma'lumotlarini qayta ishlaydi, dasturiy ta'minot esa tezkor va aniq javoblarni ta'minlash uchun kirish va chiqish ma'lumotlarini boshqaradi. Masalan, agar **VR shlemi**ni kiyib, chap tomonga qaralsa, bu ma'lumotlar VR dasturga uzatiladi va chap tomonga qarab turgan tizim haqida xabar beradi. Demak, tizim ma'lumotni oladi va natijani qaytarib yuboradi va ekranda izlanilayotgan yo'nalishga mos keladigan realistik ko'rinishni aks ettiradi. Boshni javob tomonga burganda ko'rasatiladigan javob tasviri tezlikda amalga oshirish kerak, aks holda bu ta'sir haqiqiy bo'lmaydi.



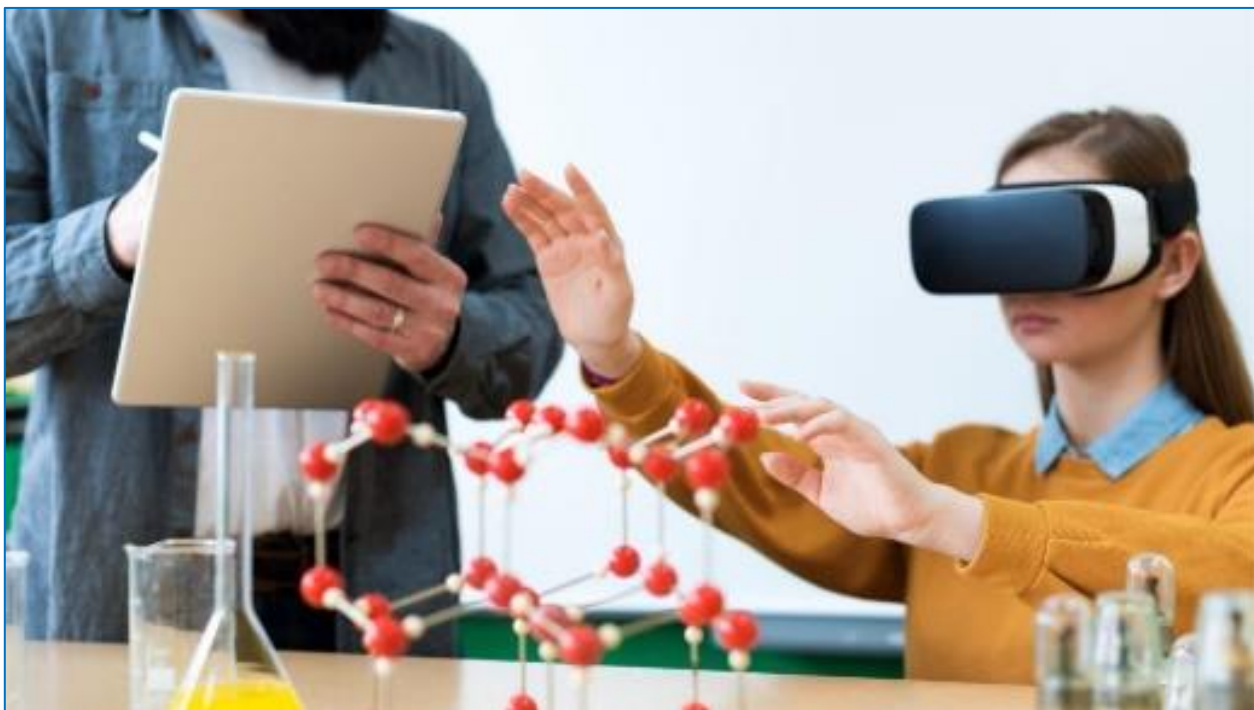
		
VR qo'lqop 		
VR joystik	VR kostyum	VR shlem

Virtual borliqni turli sohalarda qo'llanilishi

VR texnologiyalar faqatgina o'yin sohasida emas, balki ta'lim, sog'liqni saqlash, sanoat dizayni, ilmiy tadqiqotlar, sport turlari va ko'ngilochar sohalarda qo'llanilishi mumkin.

Ta'lim sohasida

VR o'quvchilarning bilim olish uslubini o'zgartiradi. Sinf xonalarida VR dan foydalanish o'quvchilarga bilimlarni yaxshiroq o'zlashtirish va qiyin tushunchalarni tasavvur qilish orqali o'rganishga yordam beradi.



Tibbiyot sohasi



VR lar tibiyot sohasida virtual ravishda operatsiya jarayonlarini o'tkazish va u orqali jarayondagi xato va kamchiliklarni aniqlash, tahlil qilish imkoniyatlarini beradi.

Sanoat dizayni

VR mahsulotlarni loyihalash va ishlab chiqishni amalga oshirishning turli dasturlariga ega. VR dizaynerlar xaridorlarga mahsulotlarni ishlab chiqarishdan oldin ularni virtual ko'rinishini taqdim etishadi. VR lar sanoat dizaynida mahsulot dizayninin takomillashtirish, loyihalashning dastlabki bosqichida mijozlarning fikrlarini inobatga olish imkonini beradi.



Ilmiy tadqiqotlar

Ilgari mikroskoplar yordamida mikro darajadagi struktura tahlili o'tkazilar edi. Hozrida esa VR texnologiyasi yordamida tadqiqotchilar VR shlem yordamida mikro tuzilmalarni tahlil qilishlari mumkin.





Sport

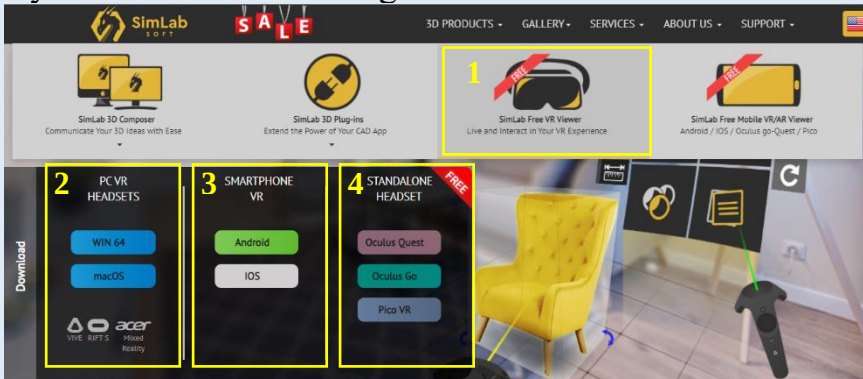
Sportchilar doimo o'zlarining kuchsiz tomonlari bilan ishlashni xohlashadi. VR simulyatorlari ish faoliyatini yaxshilashga qaratilgan turli xil ssenariylarni sportchilarni tayyorlash uchun taqdim etadi.

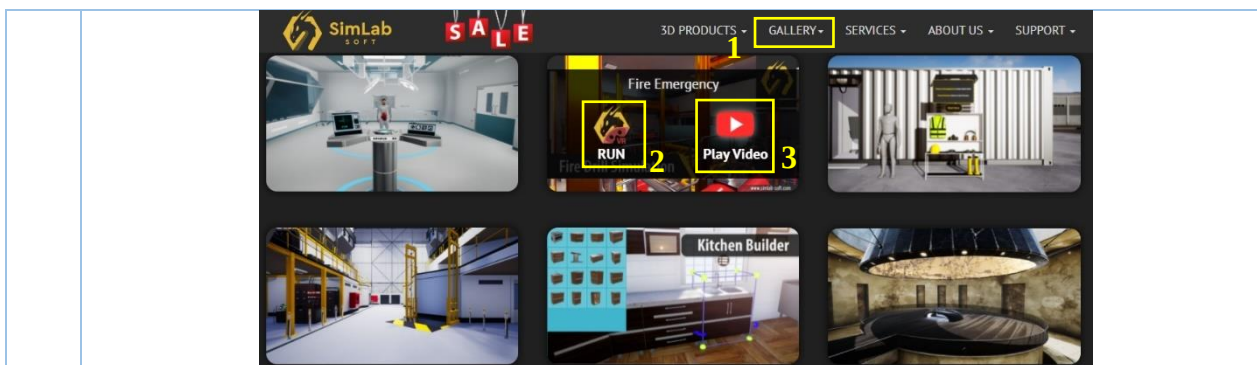
Ko'ngilochar

VR ko'ngilochar sohada ko'plab dasturlarga ega. Hozirda 3D formatdagi filmlar tobora ko'payib bormoqda. VR texnologiyaar dengiz bo'yida sayr qilish, oyda yurish va shu kabi turli imkoniyatlarni beradi.



Amayliy mashg'ulot

No	Topshiriqlar
1	Brauzer dasturini ishga tushiring. Manzil qatoriga https://www.simlab-soft.com/ manzilini yozing va saytga kiring.
2	Menyular qatorida 3D Products bo'limiga kirib, Simlabning ilovalarini ko'rish uchun dasturiy ta'minot o'rnatish zarur.
3	Simlab Free VR Viewer(1) orqali kompyuter(2), smartfon(3) yoki shlem(4)ga mos dasturiy ta'minot o'rnatib oling. 
4	Gallery(1) bo'limiga kirib, VR ni tanlang. Oynada bir nechta VR ilovalar chiqadi. Ulardan biror-birini tanlab VR muhitni videosini ko'rib chiqishingiz(2) yoki ushbu muhitni sichqoncha orqali boshqarish uchun RUN(3)ni tanlashingiz mumkin.



Savol va topshiriqlar

1. Virtual borliq nima?
2. Virtual borliqdan nima maqsadda foydalaniladi?
3. Virtual borliq tabiiy borliqdan nimasi bilan farqlanadi?
4. Virtual borliq qurilmalarini sanab bering.
5. Virtual borliq va haqiqiy dunyo o'rtasida qanday bog'liqliklar bor?
6. Kelajakda virtual borliq texnologiyalarning insoniyatga foyda va zarari haqida o'z fikringizni bildiring.
7. Biznes sohasida qaysi kompaniyalar virtual borliq texnologiyalaridan foydalanayotganligini qidiruv tizimlari yordamida toping va samaradorlikni tahlil qilib ko'ring.

8-mavzu. To'ldirilgan borliq texnologiyasi

Bu asr texnologiya asri, texnika bilan boyitilgan, kompyuter vositachiligidagi asr. Insonlar uchun bu asrda tabiiy hayotda yashash yetarli emas, ular texnologik taraqqiyotga imkon beradigan boy tajribalarni yaratishni istaydilar. Bunday yangiliklardan biri bu **to'ldirilgan borliq (AR)** bo'lib, u insonlarga turli tadqiqotlarni o'tkazish, laboratoriyalarni bajarish, taniqli insonlar bilan raqsga tushish, uzoq mamlakatlarga sayohat qilish, boshqa sayyoralarni ziyorat qilish va hattoki o'z vaqtlarini orqaga qaytarish imkoniyatini beradigan texnologiya.



To'ldirilgan borliq - bu atrofdagi haqiqiy dunyo ob'ektlari ustida interaktiv raqamli elementlar joylashtirilgan borliq. Ushbu texnologiya vizual qurilma orqali virtual elementlardan foydalangan holda haqiqiy dunyoni to'ldirishga qaratilgan. AR virtual ob'ektlari real dunyoni ko'rish uchun kameradan olingan ma'lumot bilan bir vaqtning o'zida to'ldiriladi va kuzatiladi. Natijada, real dunyo sun'iy elementlar va yangi ma'lumotlar bilan to'ldiriladi. Buni odatiy smartfon va planshetlar, to'ldirilgan borliq



ko'zoynaklari, statsionar ekranlar, proeksion moslamalar va boshqa texnologiyalar uchun dasturlar yordamida amalga oshirilishi mumkin.

AR texnologiyalarda qo'llaniladigan yana bir element bu **QR-kod sanaladi.**

QR-kod orqali belgilar (harflar, raqamlar va maxsus belgilar)dan iborat axborotlarni kodlash mumkin. Axborotlar sifatida sayt manzili, telefon, elektron pochta manzili, biror ob'ektning joylashgan koordinatalari va shu kabi ma'lumotlar ishlatilishi mumkin. Ushbu ikki o'lchamli shtrix kod QR skaner orqali skaner qilinishi va kod joylashgan sayt, buyum, reklama yoki biror bir narsa haqidagi ma'lumotni giper murojaat orqali smart qurilma yordamida qidirib topishi mumkin.

Ular real dunyo bilan raqamli axborot va kommunikatsiya kanallarini bog'lab turadi.

QR-kodni yaratish uchun kerakli axborot o'lchami aniqlab olinadi va maxsus generator dasturidan foydalaniladi. Masalan, **qrcoder.ru** sayti orqali onlayn tarzda **QR-kod**ni yaratish mumkin.

Hozirgi kunda kamera ega zamonaviy telefonlar QR-kodli ma'lumotlarni oson o'qishi mumkin. Buning uchun **QR-kod**ni o'qiydigan dasturni ishga tushirish yetarli.



To'ldirilgan borliq turlari

Zamonaviy to'ldirilgan borliq texnologiyasi axborot texnologiyalari sohasidagi so'nggi o'zgarishlar tufayli har xil turlarga ega.

Markerga asoslangan AR

Markerga asoslangan to'ldirilgan borliqni ishga tushirish uchun ko'pincha QR kodlari yoki boshqa shu kabi naqshlar bilan yaratilgan markerlardan foydalaniladi. Tabiiy dunyodagi marker rasimga olingan vaqtda to'ldirilgan borliq ilovasi tomonidan ushbu marker tanib olinadi va unga mos raqamli kontent ishga tushadi.



Tasvirga asoslangan AR

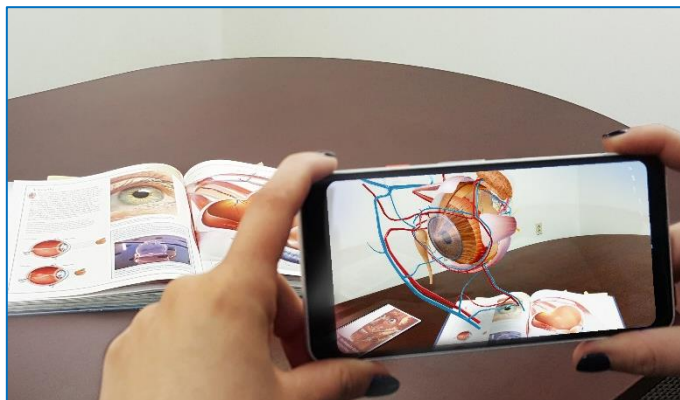


Tasvirga asoslangan AR markerga asoslangan AR ga nisbatan biroz mukammallashtirish bo'lib,

foydalanuvchiga virtual ob'ektni ixtiyoriy joyga joylashtirish imkonini beradi.

Ushbu AR turida tasvirlar marker vazifasini bajaradi. Uning yordami bilan virtual muhitni aniqlab, virtual ob'ektlarni joylashtirish mumkin.

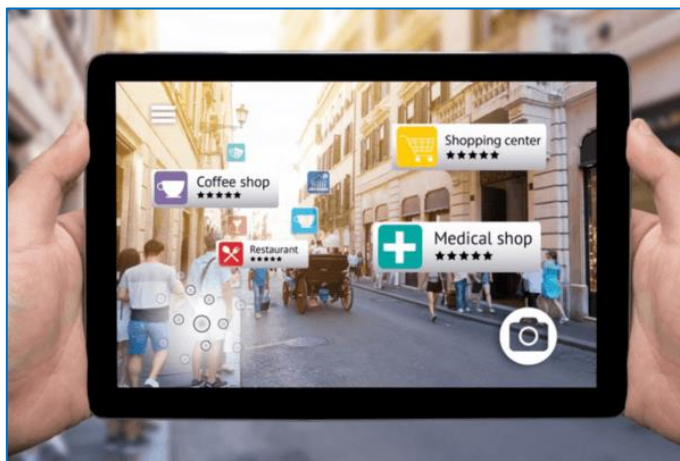
Tasvirga asoslangan AR-ga namuna sifatida tibbiyot kitoblaridagi tasvirlarni jonlantirishni misol qilish mumkin.



Joylashuvga asoslangan AR

To'ldirilgan borliqning bu turi haqiqiy ob'ektga (yoki uning to'liq takrorlangan tasviriga) grafik qo'shimchalarning ustma-ust

joylashishini nazarda tutadi, bu esa haqiqiy ob'ektga to'ldirilgan ko'rinish beradi. Shuningdek, ilova orqali tabiiy muhitga ob'ektlarni qo'yish, ularni joylashuvini o'zgartirish mumkin.



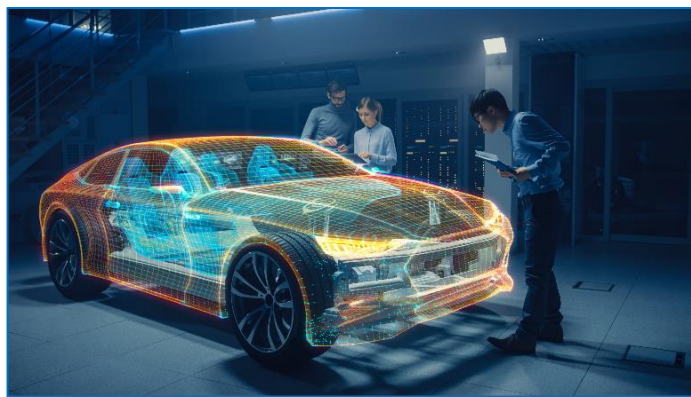
Texnologiyalarning ob'ektlarni tanib olish qobiliyati ustma-ust joylashtirilgan ARni bajarishda juda muhim rol o'ynaydi.

AR-ning dasturiy ta'minoti o'z ishini bajarishi uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni to'plash uchun AR qurilmalariga, xususan kamera, GPS, raqamli kompas va akselerometrga tayanadi. ARni yaratishda GPS funksiyalarining kombinatsiyasidan turli maqsadlarda foydalanish mumkin: diqqatga sazovor joylar to'g'risida turistik ma'lumotlarni qo'shish, do'konlar, mehmonxonalar va restoranlar joylashgan joylarni belgilash, haydash marshrutlarini real rejimda ko'rish va b.

Proektsiyaga asoslangan AR



Proektsiyaga asoslangan AR boshqa to'ldirilgan borliq turlaridan biroz farq qiladi. Ya'ni, kontentni namoyish qilish uchun mobil qurilma kerak emas. O'zining nomidan ko'rinib turibdiki, proektsiyaga asoslangan AR turi tasvirlarni ekranga yoki turli xil jismoniy yuzalarga namoyish qilish uchun video proektorni ishlatadi. Ushbu AR turi asosida virtual tasvirlarning proektsiyasi uchun real ob'ektlardan foydalaniladi. Odatda sanoatda mahsulotlarni vizualizatsiya qilishda foydalaniladi.



AR dasturlari endi faqat ko'ngil ochish bilan cheklanmaydi. Ushbu texnologiya chuqur biznes, ilmiy va tadqiqot maqsadlariga xizmat qiladi. Imperiv AR tajribalarini yaratish uchun ishlatiladigan asosiy texnika va vositalar haqida ba'zi tafsilotlar.

To'ldirilgan borliqdan foydalanish

Proyektsiya - ob'ektlarni ko'paytirish imkoniyatini ta'minlaydigan AR xususiyati. to'ldirilgan borliq elementlari boshqariladigan proektor-kamera tizimlaridan foydalangan holda to'g'ridan-to'g'ri ob'ektlarni fazoviy AR vositalari orqali proektsiyalaydi. Proeksion AR tizimlari to'ldirilgan borliq sohasidagi eng zamonaviy texnologiyalardir, chunki ular atrof-muhitga to'ldirilgan borliq elementlarini namoyish qilish orqali foydalanuvchilarga bevosita proektsiyadan bahramand bo'lishlari uchun AR ilovalarni taklif qilishadi.



Qayta ishlash. AR, asosan, tasvir va tovushni qayta ishlashning zamonaviy texnikasi tufayli amalga oshiriladi. Har qanday AR mahsuloti atrof-muhitni aniq anglash, yorug'likni baholash va muhim xususiyat nuqtalari va tekisliklarni aniqlash uchun tasvirni qayta ishlashga tayanadi.

Akslantirish. AR texnologiyasining asosiy maqsadi virtual ob'ektlarni haqiqiy sahnalarga birlashtirish orqali fotorealistik tasvirlarni yaratishdir. Bunday tasvirlar ilg'or modellashtirishdan foydalangan holda yaratiladi. Virtual aks ettirish - bu AR-da real hayot manzaralarini ko'paytiradigan virtual ob'ektlardagi real dunyo ob'ektlarining akslarini simulyatsiya qilish uchun ishlatiladigan usuldur.

Mobil qurilmalar



Bir necha o'n yillar oldin ARni faqat maxsus jihozlangan xonalarda tajriba qilish mumkin edi, bu juda ko'p jihozlarni talab qilardi, ammo bugungi mobil ilovalar haqiqiy AR tajribalarini taqdim etadi. Bugungi kunda iOS va Android qurilmalarida AR-dan foydalanish mumkin.

AR-ga asoslangan qurilmalar

Mobil texnologiyalar dunyoga yangi ixtirolarni olib kirishda jadal rivojlanayotgan bir paytda maxsus AR moslamalari (taqiladigan Aqlliyl ko'zoynaklar, shlemlar, giroskoplar, raqamli kompaslar, GPS, protsessor va displeylar) bilan yanada realistik, rivojlangan va professional ko'rinishga ega. Eng keng tarqalgan maxsus qurilma - bu foydalanuvchi to'liq immersiv AR tajribasini qo'llash uchun foydalanadigan shlemlar.

AR ko'zoynagi

Google Glasses va Laster SeeThru kabi brendlar mashhur Aqlliyl ko'zoynaklar sirasiga kiradi. AR bilan boyitilgan linzalar AR ko'zoynaklariga ham kiritilgan, masalan, AV Walker - dunyoni raqamli tarkib bilan qoplaydigan yapon AR ko'zoynagi.

AR kontakt linzalari

AR texnologiyasini kontakt linzalariga kiritish - bu texnologiya sanoatidagi nisbatan yangi amaliyotdir. Vashington universiteti tomonidan "Twinkle in the Eye" nomli kashfiyot loyihasi matnlarni aks ettiradigan, nutqni tarjima qila oladigan AR linzalarini yaratishni boshlagan.

Virtual Retina Display (VRD)

VRD 1990-yillarning oxirlarida vizual tasvirlarni yaratishning zamonaviy texnologiyasi sifatida paydo bo'ldi, birinchisi, inson interfeysi texnologiyalari laboratoriyasida (HIT laboratoriyasi) ishlab chiqilgan. VRD orqali tasvir yaratish usuli kam quvvatli lazer nurlarini skanerlash va tasvirni to'g'ridan-to'g'ri inson retinasida ko'paytirishga asoslangan. VRD-dan foydalanish yuqori aniqlikdagi, yuqori kontrastli tasvirlarni yaratishga imkon beradi va ularni foydalanuvchi ko'rgan narsalariga ustma-ust joylashtiradi

Hozirda AR dasturlarini muhandislar tomonidan ishlab chiqilgan funksiyalar yordamida boshqarish mumkin. Foydalanuvchi o'zini qanday tutish kerakligini, qaysi stsenariyni ta'qib qilishni va o'yin qachon tugashi kerakligini tanlaydi. Biroq, yangi AR dasturlari inson ongi yordamida boshqarilishi kutilmoqda. Bugungi kunda tasavvur qilish qiyin bo'lsa ham, yaqin bir necha yil ichida bunday nazoratni amalga oshirish mumkin. Neurable singari bunday startaplar foydalanuvchiga VR & AR dasturlarini ong va fikrlar yordamida boshqarish imkoniyatini yaratish ustida ishlamoqdalar



Savol va topshiriqlar

1. To'ldirilgan borliq nima?
2. To'ldirilgan borliqning asosiy turlarini aytib bering.
3. To'ldirilgan borliq qanday hollarda qo'llaniladi?
4. QR kod nima va qanday maqsadlarda yaratilgan?
5. To'ldirilgan borliqning rivojlanishi natijasida qanday yangiliklar kutilmoqda?
6. Qidiruv tizimlari orqali eng so'ngi AR texnologiyasini imkoniyatini aniqlang.
7. Inson tafakkuri orqali boshqariladigan virtual dunyoni qanday tasavvur qilasiz?

Uy vazifasi

No	Topshiriqlar	
1	Mobil telefoningizni Play Market ilovasini orqali ta'lim sohasi(matematika, ximiya, biologiya va ...)ga taaluqli o'lgan AR ilovani qidirib toping	
2	Yuqori reytingga ega bo'lgan bir nechta ilovani smartfonga o'rnatib	
3	AR ilovalari va ularning vazifalarini tahlil qiling. Uning afzalliklarini aniqlang.	

9-mavzu. Raqamli elektron ta'lim platformalari va ularning rivojlanish istiqbollari.

Ta'lim har doim hamma uchun ochiq bo'lishi lozim. Bu insonlarning bilim olishi va u orqali doimiy rivojlanishiga, ijtimoiy hayotning yanada farovon bo'lishiga, moddiy imkoniyatlar orasidagi tafovutning yo'qolishiga yordam beradi. Ammo ta'limiy tengsizlik mavjud va bu butun dunyoda bir xil sifatidagi ta'lim olish imkoniyatini cheklaydi. Yangi ta'lim olish yo'llarining paydo bo'lishi bu kabi tengsizliklarni ma'lum ma'noda yo'qotmoqda. Elektron ta'lim va uning turlari anashu imkoniyatni taqim etayotganligi bilan ahamiyatlidir.

Elektron ta'lim – bu raqamli texnologiyalar orqali ta'limni tashkil etish usuli hisoblanib, ta'lim jarayoni kompyuter yoki boshqa raqamli qurilma orqali onlayn yoki oflayn tarzda amalga oshirilishi mumkin.

Unga kompyuter, noutbuk, planshet yoki smartfon kabi ko'pgina elektron qurilmalar orqali kirish mumkin, bu esa talabalar uchun qayerda bo'lishidan qat'i nazar, o'rganishning ko'p qirrali va oson usulini taqdim eta oladi. Elektron ta'lim resurslari turli shakllarda bo'ladi. Ularga kompyuter dasturlari (elektron darslik, elektron o'quv





qo'llanma va b.), raqamli kurslar (fani to'la qamrab olgan elektron dastur), interaktiv onlayn platformalar va turli ta'limiy ilovalar kiritish mumkin.

Elektron ta'limning qisqacha tarixi

"Elektron ta'lim" atamasi 1999 yil CBT (Computer-based training – Kompyuterga asoslangan ta'lim) seminarida rasman qo'llanilgan. Biroq ta'lim berishning bu yo'li ilk bor XIX asrda qo'llanilgan. Internet paydo bo'lishidan avval talabalarga ma'lum fanlar yoki ko'nikmalar bo'yicha ta'lim berish uchun masofaviy kurslar taklif qilingan. 1840-yilda Isaak Pitman o'z shogirdlariga yozishmalar orqali stenogrammani o'rgatdi. Ramziy yozuvning bu shakli yozish tezligini oshirish uchun mo'ljallangan bo'lib, kotiblar, jurnalistlar va yozish bilan shug'ullanadigan boshqa shaxslar orasida mashhur bo'lgan. Malakali o'qituvchi bo'lgan Pitman shogirdlariga topshiriqlarni pochta tizimi orqali jo'natib yubordi va shu yo'l bilan ularni qabul qiladi. O'quvchilar esa berilgan topshiriqlarni bajarish orqali bilim olishadi.



1924 yilda birinchi sinov mashinasi ixtiro qilindi. Ushbu qurilma talabalarga o'z bilimlarini sinab ko'rish imkonini berdi. Keyin, 1954 yilda Garvard professori Skinner tomonidan ta'lim muassasalarida talabalariga fan dasturlari asosida ta'lim berish imkonini beradigan "o'qitish mashinasi" ni ixtiro qildi. 1960-yilga qadar birinchi kompyuterga asoslangan o'quv dasturi yaratilgan edi.

Ushbu kompyuterga asoslangan o'quv dasturi (yoki CBT dasturi) avtomatlashtirilgan o'qitish operatsiyalari uchun PLATO dasturini qo'llagan. U dastlab Illinoys universitetida tahsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan edi, ammo oxir-oqibat butun mintaqadagi ta'lim muassasalarida qo'llanila boshlandi. Bu elektron ta'limning rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Keyingi rivojlanish davrini yillar kesimida ko'rib chiqamiz:

1980-yillar

XX asr oxirida kompyuter va internetning paydo bo'lishi bilan elektron ta'lim vositalari va yetkazib berish usullari kengaydi. 1980-yillarda keng ko'lamda ishlab chiqarilgan shaxsiy kompyuterlar odamlarga o'z uylarida kompyuterlarga ega bo'lish imkonini berdi, bu ularga muayyan fanlarni o'rganishni va muayyan ko'nikmalarni rivojlantirishni osonlashtirdi. Keyinchalik, keyingi o'n yil ichida virtual o'quv muhitlari rivojlana boshladi, odamlar ko'plab onlayn ma'lumotlarga va elektron ta'lim imkoniyatlariga ega bo'lishdi.

1990-yillar boshlari

90-yillarning boshlariga kelib, Internetdan maksimal darajada foydalanish, geografik yoki vaqt cheklolari tufayli ta'lim ololmaydigan insonlarga ta'lim berish bir nechta onlayn ta'lim kurslari va muassasalari yaratildi. Birinchilardan bo'lib Jorj Mann va Jo Kitchenlar har bir talaba uchun individual o'quv rejalarini ishlab chiqadigan



kontentni boshqarish tizimi (CMS) taklif qilishdi. Internet orqali ma'lumot almashishning bir qancha yo'llari ta'lim muassasalari tomidan qo'llanila boshlandi. Bularga elektron pochta, elektron xabar almashish linyasi, onlayn maslahat, onlayn e'lon taxtasi va boshqalar. Shuningdek Merilend universiteti professori Kent Norman tomonidan Hyper Courseware nomli elektron ta'lim kursi yaratiladi. AQSHdagi Park kolleji ham o'zining birinchi elektron kursini At&T Teaching Theater nomi ostida yaratadi. U orqali, onlayn dastur, onlayn ma'ruza matnlari, sinxron chat xonalari, asinxron muhokama bo'limalari, onlayn talabalarning rasmiy profillari, onlayn topshiriqlar va imtihonlar, onlayn baholash natijalarini dinamik ravishda ko'rsatuvchi jadval bilan tanishish mumkin edi. 1996-yil yanvar oyida kursning veb-versiyasi taqdim etiladi.

1990-yillar oxiri

90-yillarning oxirida ta'limni boshqarish tizimlari (LMS) keng tarqaldi. Ba'zi universitetlar o'z tizimlarini loyihalash va rivojlantirishni afzal ko'rdilar, ammo o'quv muassasalarining aksariyati xususiy LMS platformalaridan foydalanishdi.

LMS talabalar va o'qituvchilarga quyidagi imkoniyatlarni taqdim etdi:

- O'quv materiallarini almashish;
- Sinovlarni bajaring;
- O'zaro doimiy muloqotni amalga oshirish;
- Bilim olish jarayonini doimiy monitoring qilish;

2000-yillar

2000-yillarda korxonalar o'z xodimlarini o'qitish uchun elektron ta'limdan foydalana boshladilar. Tajribali xodimlar tomonidan elektron ta'lim platformalari orqali hamkasblarining bilim bazasini yaxshilash orqali malakasini oshirdilar. Insonlar o'z uylaridan chiqmagan holda ta'lim olishlari keng ko'lamda amalga oshirila boshlandi. 2002 yilda Martin Dugimas tomonidan Moodle deb nomlangan ochiq manbali ichki tarmoq joriy etildi. Platforma uchun uchta foydalanuvchi mavjud. Administrator o'qituvchilar uchun kurslar tashkil qiladi va umumiy sozlamalarni boshqaradi. O'qituvchi bir yoki bir nechta fanlarni boshqaradi. U buni talabalar uchun ma'lumot bilan to'ldirishi mumkin. Talabalar esa bilim olishadi. Ushbu ichki tarmoq 216 ta davlatdagi 65 000 ta ta'lim muassasasida 60 milliondan ortiq foydalanuvchiga ega. Moodle maktablar, universitetlar, ish joylari va boshqa sohalarda aralash ta'lim, masofaviy ta'lim, o'zgaruvchan sinf va boshqa elektron ta'lim loyihalari uchun ishlatiladi.

2003-yil Skype bepul yuklab olish va Internetga kirish imkoniyati bilan 25 kishilik video qo'ng'iroqni taqdim etadi

2010-yillar

Bu davrga kelib ijtimoiy tarmoqlar, ommaviy ochiq onlayn kurslar (MOOC), tanlovli ochiq onlayn kurslar (SOOC) va YouTube kabi veb-saytlar orqali elektron ta'lim olishning yangi ko'rinishlari paydo bo'ldi. Ta'lim olish vaqt va makon chegarasini yo'qotdi. 2012-yil edX nomli masofaviy onlayn ochiq platformasi Massachusetts texnologiya instituti va Garvard universiteti hamkorligi asosida yaratildi. Bu platformadagi kurslardan 170 ga yaqin mamlakat talabalar o'z bilimlarini oshirish maqsadida foydalanishmoqda. O'sha yil yana bir masofaviy onlayn ochiq ta'lim



platformasi Coursera, Stanford universiteti professorlari tomonidan yaratildi. Bugungi kunda platformada dunyoning turli nuqtalaridan 92 milliondan ortiq faol foydalanuvchilar ta'lim olishmoqda. Bu ikki platformada dunyodagi eng yaxshi kurslarni eng yaxshi pedagog mutaxassislar yordamida o'zlashtirish orqali eng zamonaviy bilimlarga ega bo'lishingiz mumkin. Bundan tashqari bu davrda Viber videoqo'ng'iroqlar (2010), Zoom (2011), Google Duo(2016) kabi ta'lim jarayoni uchun muhim bo'lgan video orqali muloqotni taqdim etuvchi platformalar rivojlandi

2020-yillar

Elektron ta'lim olish jarayonida foydalanilayotgan LMS, MOOC, CMS va boshqa ko'rinishdagi ta'limiy platformalar yanada rivojlandi. Pandemiya elektron ta'limning kelajakdagi ro'li qanchalik ulkan ekanligini isbotladi. Bu davrda ko'plab ta'lim platformalari o'qituvchi va talaba o'rtasida visual aloqni rivojlantirishga e'tibor berdi. Jumladan guruhli video konferensiyalar (Zoom, Google Meet, Skype) o'zaro aloqda eng ko'p qo'llanildi. Shuningdek ijtimoiy tarmoqlarda ham guruhli video qo'ng'iroqlarni (2018) ishga tushirdi.

Elektron ta'lim usullari

Elektron ta'lim jarayonining rivojlanishi natijasida undan foydalanishning yangi usullari paydo bo'ldi va bu jarayon davom etmoqda. Quyida elektron ta'lim usullarining ba'zi keng tarqalgan turlari keltirilgan:

Elektron materiallar

Elektron ta'limda videolardan, PDF hujjatlardan, taqdimotlardan va matnli hujjatlardan foydalanish orqali amalga oshirilishi mumkin bo'lgan usuli. Yuqoridagi elektron resurslar mavjudligi tufayli har bir inson o'z imkoniyati darajasida o'zi xohlagan sohani o'rganishi mumkin.



Onlayn kurslar

Onlayn kurslar asosan ta'limni boshqarish tizimlari (LMS) yoki omaviy ochiq onlayn kurslar (MOOC) tomonidan taqdim etiladi va o'quv materialini barqaror sur'atda yetkazib berish imkonini beradi, o'quvchiga osonroq bo'lishi uchun bo'limlar va qismlarga ajratiladi. Bunga Moodle, Google Classroom, Udemy, edX, Coursera va boshqalarni misol qilish mumkin.

Virtual repititorlar

Internet bilan birga repititorlikning onlayn ko'rinishlari ham rivojlanmoqda. MyTutor va TutorHub kabi veb-saytlar elektron ta'limni ifodalovchi onlayn repititorlik



xizmatlarni taklif etmoqda. Darslar asosan Skype va Zoom kabi video aloqa platformalari orqali amalga oshiriladi.

Ilovalar va dasturlar

Ilovalar va dasturiy ta'minot hech kimga yangilik emas va ko'pchilik o'z telefonlari yoki raqamli qurilmalariga yuklab olishlari mumkin. Va bu orqali yangi bilimlarni o'rganish juda qulay. Bugungi kunda mobil yoki kompyuter operatsion tizimlari uchun ko'plab ta'limiy dasturlar yaratilgan va ko'pchilik undan samarali foydalanmoqda. Bunga Duolingo (tillarni o'rganish), Sololearn (IT sohasini o'rganish), Yousician, Uberchord (musiqa asboblarni o'rganish) va boshqalarni misol qilish mumkin. Ta'lim dasturlari, jamoviy o'quv kurslarida yoki individual kurslar ko'rinishida onlayn va oflayn foydalanish imkoniyatini taqdim etadi.



Elektron ta'limda qo'llanilayotgan zamonaviy tizimlar:

- **LMS (Learning Management System)** - videodars, ma'ruza materiallari, taqdimotlar, kitoblar kabi o'quv materiallari majmuasidan iborat bilim olish faoliyatini boshqarish uchun mo'ljallangan hamda muloqot rejimida ishlay oladigan inson-mashina majmuasi yoki masofaviy ta'limning bir shakli.
- **MOOC (Massive Open Online Course - Ommaviy Ochiq Onlayn Kurs)** kengaytmasi to'rtta atamadan tarkib topgan:

Massive (ommaviy): geografik joylashuvidan qat'iy nazar chegaralanmagan ko'p sonli talabalarni ommaviy ravishda qamrab oladi.

Open (ochiq): barcha o'quvchilar uchun bepul va ochiq ta'lim. Ochiqlikning asosiy jihatlari: kurs uchun bepul ro'yxatdan o'tish, ro'yxatdan o'tganlar uchun cheklovlarsiz kontent, ta'lim natijalariga erishishning bepul imkoniyati.

Online (onlayn): masofaviy ta'lim onlayn aloqa vositalari yordamida olib boriladi. Barcha materiallar elektron shaklda taqdim etiladi. Bu MOOCni tashkil etishning texnik xususiyatlarini ochib beradi: kurs internet orqali uzatiladi, o'quv jarayonining barcha ishtirokchilari bilan tarmoqning o'zaro ta'sirini ta'minlaydi.

Course (kurs): kurs umumiy qoidalar, vaqt cheklovlari va belgilangan maqsad asosida tashkil etilgan bo'lib, uning tarkibidagi materiallar tizimlashtirilgan hamda tartiblangan holda taqdim etiladi.

- **CMS (Content Management System-Kontentni Boshqaruv Tizimi)** tayyor shablonli tuzilmalar, ma'lumotlarni kiritish va dizayn uchun funksiyalar



to'plamidan iborat platforma. CMS matnli va multimedialli sahifalardan iborat saytlarni qulay va oson yaratish hamda o'zgartirish (qo'shish, tahrirlash va o'chirish) imkonini beradigan saytni boshqaruv tizimi.

Elektron ta'limning afzalliklari va kamchiliklari

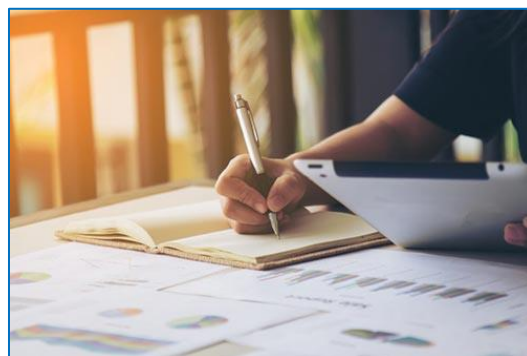
Elektron ta'limning ko'plab afzalliklari bor, bu ko'plab ta'lim oluvchilarni o'ziga jalb etadi va rag'batlantirdi. Afzalliklari bilan birga, bir qator kamchiliklar ham bor. Quyida ularga to'xtalib o'tamiz:

Elektron ta'limning afzalliklari:

- **Hamyonbop va vaqtni tejaydi.** Elektron ta'limga deyarli har qanday joydan, jumladan, o'z uyingizdan kirish mumkinligi sababli, u sayohat xarajatlarini, bosma materiallarni va institutini boshqarish bilan bog'liq xarajatlarning oldini oladi. Shuningdek, elektron ta'lim barchaning vaqtini tejaydi.
- **Talabalar istalgan vaqtda, istalgan joyda o'qishlari mumkin.** Bugungi kunda elektron ta'limga deyarli har qanday qurilmadan kirish mumkin. Ilovalar va onlayn o'quv platformalari o'quvchilarga o'zlari uchun qulay bo'lgan vaqtda, jumladan, yo'lda ham o'quv jarayonini davom ettirish imkonini beradi. Bu orqali ular o'rganishda yutuqlarga erishishlari mumkin.
- **O'z-o'zini kuzatish.** Aksariyat ilovalar va ta'limni boshqarish tizimi (LMS) o'quvchiga o'zi o'rgangan mavzularni va to'plagan baholarini kuzatish, tahlil qilish imkonini beradi. Bu ularga motivatsiyani saqlab qolishga yordam berishi mumkin. Chunki ular qancha mavzularni o'zlashtirgani va qanday baholar olgani ko'rishlari mumkin. O'qituvchilar yoki repetitorlar esa o'z talabalarining ma'lum bir kurs yoki fan modulining qaysi bosqichida tahsil olishayotganini kuzatib borishlari va qiynalgan vaziyatlarda yordam berishlari mumkin.
- **Qulaylik.** Ko'pchilikka katta guruhda ta'lim olish turli noqulayliklarni tug'diradi. Biroq elektron ta'lim har bir kishiga mavzuni o'z tezligida o'zlashtirish imkonini beradi.

Elektron ta'limning kamchiliklari:

- **O'z-o'zini rag'batlantirishni talab qiladi.** Elektron ta'lim muvaffaqiyatga erishishni xohlagan talabadan o'z-o'zini mustaqil rivojlantirish va doimiy motivatsiyani talab qiladi. Talaba ham bilim olishlari ham o'zining bilim olish faoliyatini tahlil qilib kamchiliklarni topishlari lozim. Bu birlamchi maqsaddan ularni chalg'itishi mumkin.





- **Amaliy mashg'ulotlarni ta'minlamaydi.** Elektron ta'lim o'quv mashg'ulotining nazariy jihatini berishi mumkin, ammo amaliy mashg'ulotlarni ta'minlay olmaydi. Bu bazi fanlardan kompetentlikni yetarlicha shakllanmasligiga olib kelishi mumkin.
- **O'rganishning yuzma-yuz tomonini sog'inadi.** Ba'zi insonlarning yuzma-yuz bo'lgan holatda ta'lim olishi ularning bilim olish darajasiga ijobiy ta'sir qiladi. Bu elektron ta'limda yetarlicha rivojlanmagan. Talaba real hayotdagi o'qituvchi bilan video konferensiyada muloqot qilish imkoniyatiga ega bo'lsa ham, ijtimoiy his-tuyg'u etishmasligi mumkin, bu esa elektron ta'limni hamma uchun mos kelmasligini anglatadi.

Savol va topshiriqlar

1. Elektron ta'lim deganda nimani tushinasiz?
2. Elektron ta'limning an'anaviy ta'limdan qanday farqlari bor?
3. Elektron ta'limda qo'llaniladigan tizimlar haqida ma'lumot bering.
4. Elektron ta'lim, masofaviy ta'lim, onlayn ta'lim o'rtasida qanday farqlar bo'lishi mumkin, fikringizni asoslang.
5. Elektron ta'limning afzaliklari va kamchiliklarini tushuntiring
6. Elektron ta'limni ro'yojlantirayotgan eng mashxur platformalarni qidiruv tizimlari orqali aniqlang.

10-mavzu. Kontentni boshqaruv tizimlari(CMS) yordamida ta'limiy saytlar yaratish

Internet virtual axborot makoni, ushbu makon millionlab veb saytlardan iborat. Siz ham o'z saytingizni yaratib ushbu makonning bir qismi bo'lishingiz mumkin. Buning uchun professional yoki tajribali dasturchi bo'lishingiz yoki o'z g'oyangizni amalga oshirish uchun dizaynerlar, dasturchilar, mutaxassislar jamoasini yollashingiz shart emas, balki oddiygina CMS dan foydalanishingiz mumkin.



CMS saytda yangi sahifalar yaratish, mahsulotlar katalogini o'zgartirish, buyurtma berish kabi jarayonlarni amalga oshirish imkoniyatlarini beradi.

Ixtiyoriy internet sayti HTML tili, CSS kaskadli stillar jadvali, PHP, JavaScript kabi veb texnologiyalar hamda MySQL kabi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari yordamida yaratiladi. Sayt tarkibida biz ko'radigan barcha materiallar (matn, rasm, audio, video va b.) mana shu veb texnologiyalar yordamida sahifaga interpretasiya qilinadi. Albatta bu jarayon ushbu veb dasturlash tillarini yaxshi biladigan mutaxassis tomonidan



amalga oshiriladi. CMS esa dasturlash tillarini bilmaydigan ixtiyoriy foydalanuvchiga sayt yaratish va uni boshqarish imkonini beradi.

Saytning funksionalligi, imkoniyatlari, foydalanuvchi uchun qulayligi CMS platformaga bog'liq. To'g'ri tanlangan platforma saytni muvaffaqiyatli yaratish, reklama qilish, mijoz uchun jozibador, ishonchli va talab qilingan darajada ishlashga imkon beradi.

CMS platformalari

CMS platformalar ikki guruhga bo'linadi:

1	<i>ochiq kodli (bepul tarqatiladigan), foydalanuvchi tomonidan ichki kodi o'zgartirilishiga ruxsat beriladigan tizimlar: WordPress, Joomla, Drupal, Typo3, OpenCart, Serendipity, Dotclear, ImpressPages, Chamilo, Magento, PrestaShop.</i>
2	<i>yopiq kodli (tijorat maqsadida tarqatiladigan), foydalanuvchi tomonidan ichki kodi o'zgartirilishiga ruxsat berilmaydigan tizimlar: Shopify, 1S-Bitriks, CS-cart, DataLife Engine, BigCommerce, Shop-Script.</i>

CMS platformalar vazifasiga ko'ra ikki turga bo'linadi:

Yuqori ixtisoslashgan. Bu tizimlar alohida imkoniyatlarga ega bo'lib, maxsus belgilangan vazifalarni hal etish uchun qaratilgan. (masalan, internet do'konlari tashkil etish uchun mo'ljallangan platformalar: bepul: *OpenCart, Magento* va b. va tijorat maqsadida tarqatiladigan, ya'ni pullik: *BigCommerce, Shop-Script* va b.);

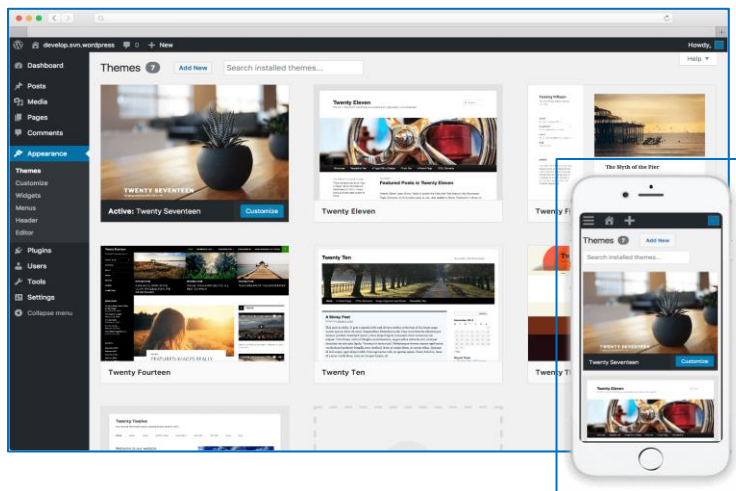
Universal. Barcha turdagi vazifalarni hal etishga qaratilgan platformalar. (masalan, *WordPress, Joomla, Typo3*).

WordPress platformasi



WordPress (<https://wordpress.org/>) dastlab bloglar yaratish uchun mo'ljallangan, dunyoga mashhur platforma bo'lib, hozir uning imkoniyatlari kengaytirilgan. Platformadan foydalanish juda oson,

ixtiyoriy saytni pluginlar va tayyor shablonlar (minglab turi mavjud) asosida xohlagan ko'rinishda sozlash mumkin. Platforma tarkibini boshqaruvchi muharrir qismi yordamida sayt tuzilmasini yaratish va tahrirlash, foydalanuvchilarni ro'yxatdan o'tkazish mumkin.

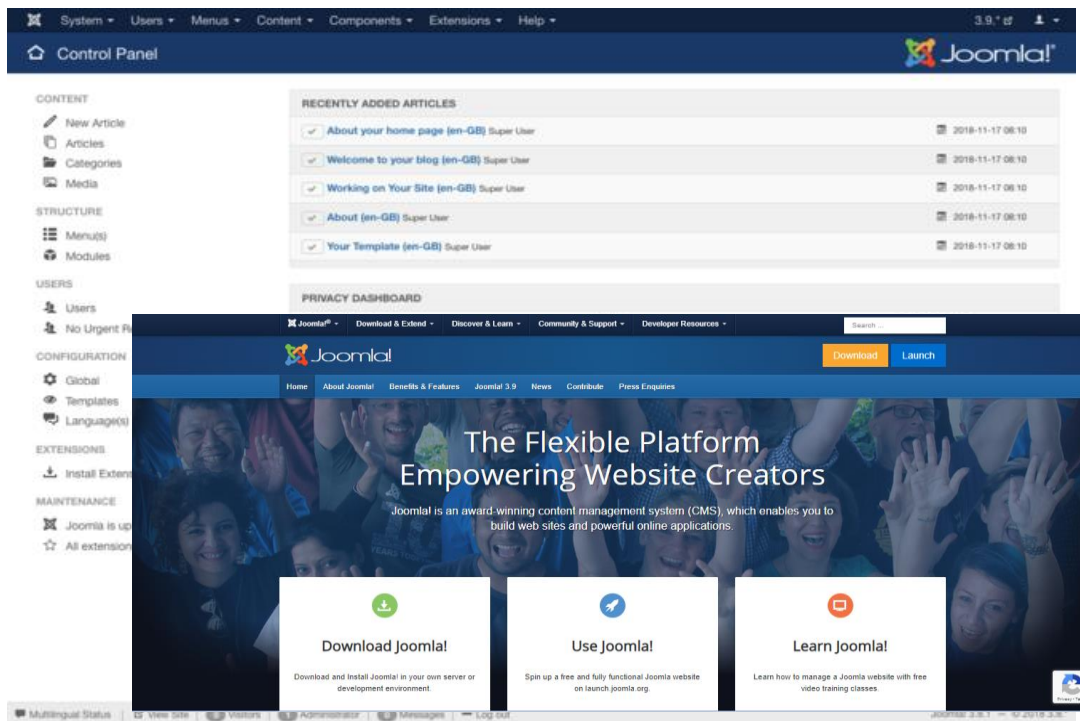




Joomla platformasi



Joomla![™] mo'ljallangan, “maxsus xabar turlarini” boshqarish imkonini beruvchi platforma. Shuningdek, platforma foydalanuvchilarni boshqarish uchun juda ko'p funksiyalarni taklif etadi. Platforma tarkibida ko'p tilli qo'llab-quvvatlash imkoni mavjud bo'lib, sayt tillarini qo'shish uchun plaginlar o'rnatish (WordPress kabi) shart emas. Platforma bir vaqtning o'zida turli xil kontentlar uchun bir nechta shablon yoki mavzulardan foydalanish imkonini beradi.

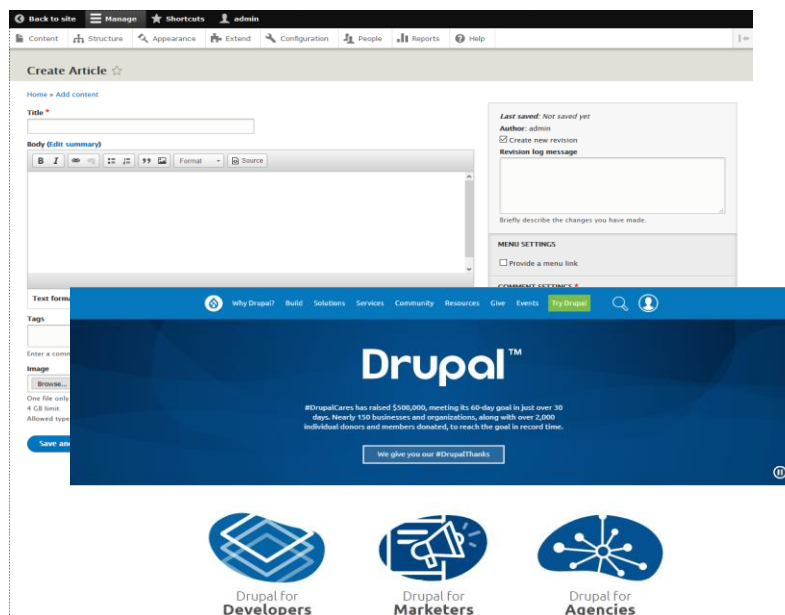


Drupal platformasi



Drupal(<https://www.drupal.org/>) – to'liq sayt yaratish uchun barcha elementlarni qamrab olgan, ko'pfunksionalli, nisbatan og'ir platforma. Drupal ham Joomla kabi “maxsus xabar turlari” bilan ishlash uchun moslashuvchan platforma. Platformada foydalanuvchilar va ko'p tilli saytlarni boshqarish imkoniyati kiritilgan.

Shuningdek, ushbu platforma WordPress va Joomla-ga qaraganda xavfsizroq platforma hisoblanadi.



Odatda CMS platformalar yordamida quyidagi ko'rinishdagi saytlar yaratiladi:

- Blog, forum (WordPress, phpBB, vBulletin);
- Internet do'kon (Magento, OpenCart, osCommerce);
- Ijtimoiy tarmoqlar (InstantCMS, Social Engine);
- Shaxsiy saytlar (WordPress, Monstra);
- Korporativ saytlar (Joomla, Drupal);
- Portallar (DLE, Drupal).

Biroq, CMS ning aksariyati moslashuvchan tarzda sozlanishi va turli xil saytlarni yaratishda ishlatilishi mumkin. Masalan, eng ommabop va universal variant - bu **WordPress** bo'lib, uning yordamida deyarli har qanday loyihani yaratish mumkin: shaxsiy veb-sayt, yirik portal yoki Internet-do'kon.

WordPress veb saytlar yaratish uchun eng mashhur CMS platformalardan biridir. WordPress yordamida turli xil murakkablikdagi tashrif saytlari, shaxsiy bloglar, xizmat ko'rsatish saytlari, ko'p sahifali internet do'konlari, biznes loyihalar uchun saytlarni yaratish mumkin.

CMS platformalar keng funksional xususiyatlarga ega bo'lib, maqsadga yo'naltirilgan saytlarni konstruktor kabi bloklardan yaratishga yordam beradi. CMS ni shartli ravishda quyidagi qismlarga ajratish mumkin:

- Sayt tarkibi, foydalanuvchilar va boshqa muhim obyektlar haqidagi ma'lumotlar joylashgan ma'lumotlar bazasi;
- Sahifalarni osongina yaratishga yordam beradigan vizual muharrir;
- Turli xil mavzudagi dizayn va tuzilmaga ega shablonlar;
- Saytga qo'shimcha funksiyalarni qo'shish imkonini beruvchi modullar va plaginlar.



Maqsadga yo'naltirilgan sayt uchun CMS platformalaridan biri WordPress platformasini o'rnatishni ko'rib chiqamiz.

WordPress platformasini o'rnatish va undan foydalanishning uch xil usuli mavjud. **Birinchisi**, Wordpress tomonidan sayt yaratishni endi boshlayotganlar uchun bepul xosting taklif etilgan bo'lib, WordPress.com orqali ro'yxatdan o'tib, sayt yaratish mumkin.

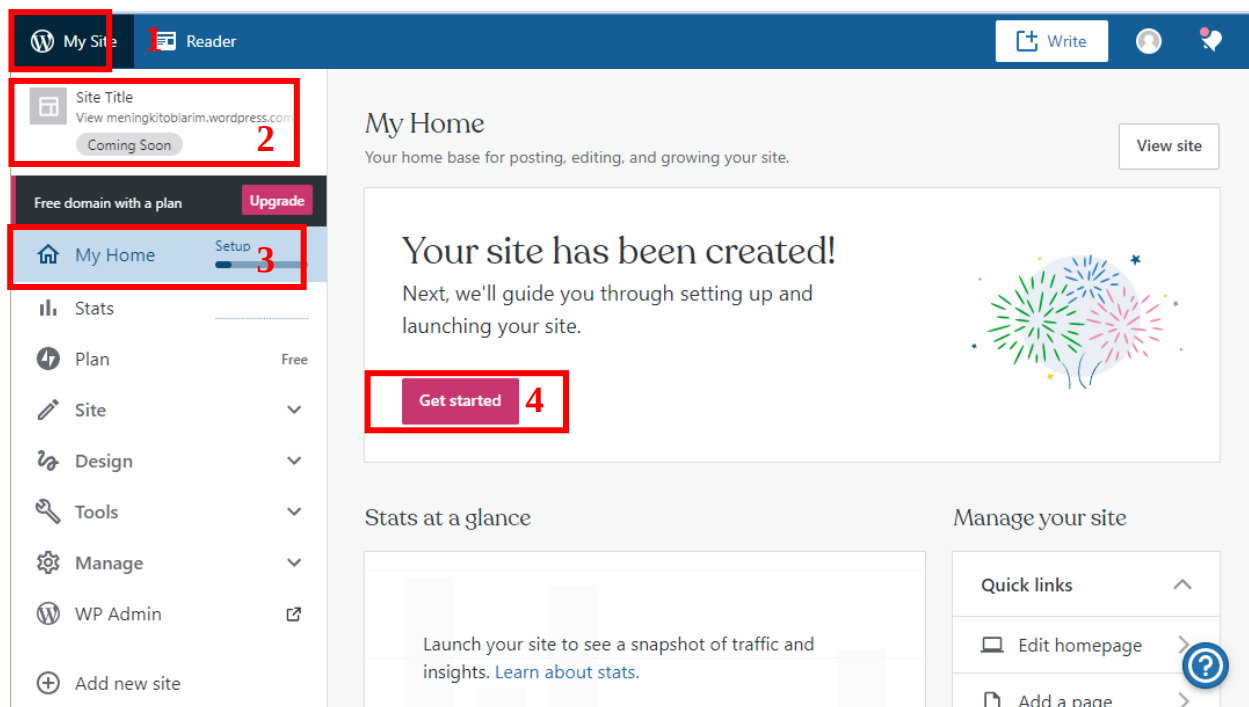
Ikkinchisi kompyuterda joylashgan lokal veb serverga platforma o'rnatish. Lokal veb server bu uchta dasturiy mahsulot (vab server: *Apache* va b., Veb dasturlash tili yoki interpretator: *PHP* va b., ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi: *MySQL* va b.,) ning jamlangan, o'zaro bog'langan va sozlangan to'plami. Masalan, Xampp, OpenServer, Denwer va b.

Kompyuterga lokal veb server to'plamidan birortasini o'rnatgandan so'ng, platforma dasturiy ta'minotining oxirgi versiyasi rasmiy sayt manzilidan(masalan, wordpress.org) yuklab olinadi va o'rnatiladi.

Uchinchi usul, agar ro'yxatdan o'tkazilgan xosting va domen mavjud bo'lsa, platforma dasturiy ta'minotining oxirgi versiyasi rasmiy sayt manzilidan(masalan, wordpress.org) yuklab olinadi. Yuklab olingan platforma masofadan boshqariluvchi serverga (xostingga) ko'chiriladi va o'rnatiladi.

WordPress.com taklif etgan bepul xosting yordamida sayt yaratish

1. **MySite** bo'limiga o'tib **Create site** tugmasi bosiladi(1).
2. Ochilgan muloqotli oynada domen uchun nom yoziladi(masalan, meningkitoblarim). Pullik va bepul taklif etilgan domen nomlaridan biri tanlanadi. Masalan, meningkitobarim.wordpress.com domen nomi free (bepul) sifatida ko'rsatilgan **Select** tugmasi orqali ushbu domenni tanlaymiz.
3. **MyHome (3)** bo'limida *Your site has been created!* xabari paydo bo'ladi va saytni sozlash uchun **Get started** tugmasi tanlaniladi(4). Keyingi qadamda pullik va bepul variantlar taklif etiladi, bepul variantni tanlash uchun **Start with a free site** tanlaniladi.
4. **MyHome** bo'limi yordamida sayt nomi va menyu nomlari kiritiladi, tahrirlanadi(3).
5. (2) yordamida kompyuter, planshet va mobil telefondagi qurilmalariga mos sayt umumiy interfeysini ko'rib chiqish mumkin.



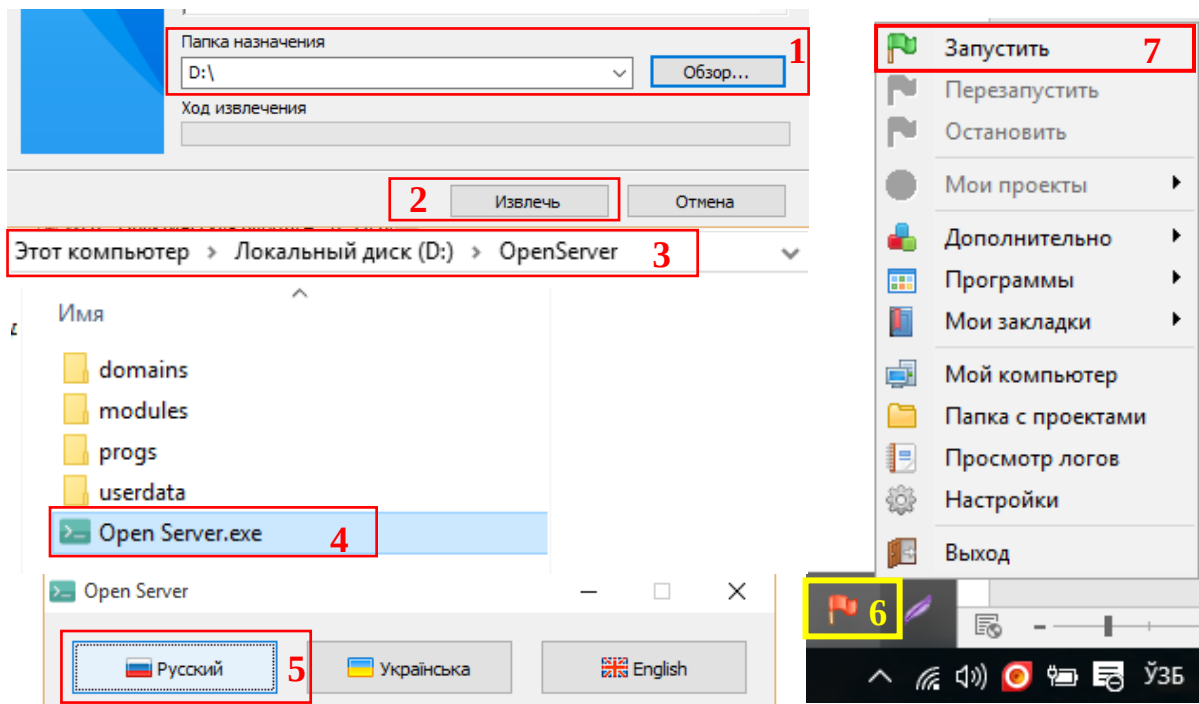
Lokal veb serverga maqsadga yo'naltirilgan sayt uchun platforma o'rnatish bir nechta bosqichda amalga oshiriladi:

1. Kompyuterga lokal veb server to'plami o'rnatiladi.
2. Maqsadga yo'naltirilgan sayt uchun ma'lumotlar bazasi yaratiladi.
3. Saytning domen nomi lokal veb server domenlari ro'yxatiga qo'shiladi.
4. Sayt uchun platforma o'rnatiladi.

OpenServer lokal veb server to'plamini o'rnatishni ko'rib chiqamiz.

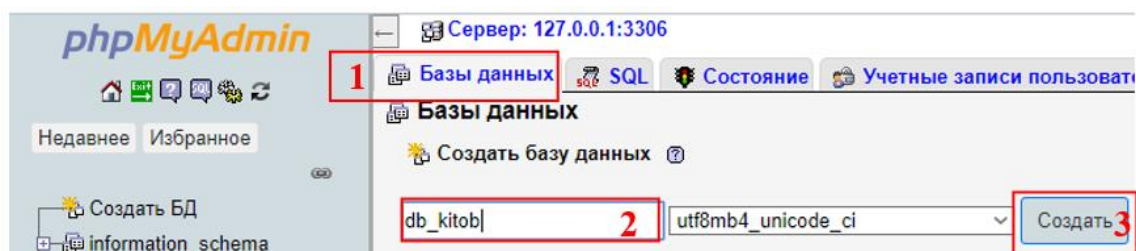
OpenServer lokal veb server to'plamini o'rnatish

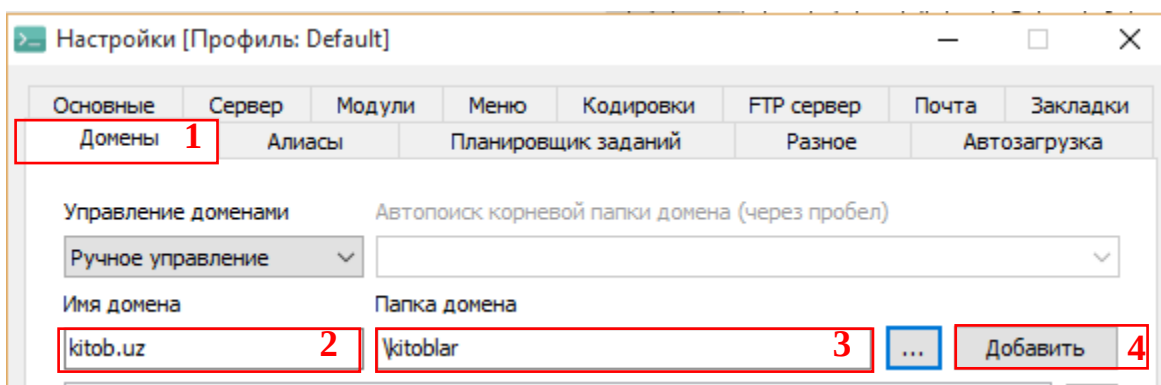
1. OpenServer rasmiy сайти <https://ospanel.io/> орқали компьютер операцион тизимига мос ўрнатгич компьютерга юклаб олинади.
2. OpenServer ўрнатгичи ишга туширилиб, Папка назначения бўлимида Обзор.. орқали D:\ локал диск кўрсатилади(1) ва Извлечь тугмаси босилади(2).
3. Компьютернинг OpenServer ўрнатилган D:\ локал дискига кирилади ва OpenServer папкаси очилади(3).
4. OpenServer.exe файли ишга туширилиб (4), тил (биринчи марта ишга туширилганда ушбу ойна чиқади, кейингиларида эса йўқ) танланилади (5).
5. OpenServer ни ишга тушириш (ёки ёқиш) учун иш столининг ўнг пастки бурчагида меню(байроқча)ни босиб(6), контекст менюдан Запустить буйруғи танланилади(7).



Maqsadga yo'naltirilgan sayt platformasi uchun ma'lumotlar bazasini yaratish

1. OpenServer ishga tushganligi (**Zapustit** bo'lganligi) ni tekshiring.
2. OpenServer menyusini (bayroqchani) bosib, **Dopolnitelno** bo'limidan **PhpMyAdmin** tanlaniladi.
3. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimiga login (root) va parol (root) ni terib kiring.
4. **Baza данных** bo'limiga o'tib (1), sayt ma'lumotlar bazasi uchun baza yaratiladi. **Imya baza данных** bo'limiga sayt bazasi nomi (masalan, db_kitob) kiritiladi (2) va **Sozdat** tugmasi bosiladi (3).





Saytning domen nomini lokal veb server domenlari ro'yxatiga qo'shish

1. **Wordpress.org** manzilidan **wordpress download** tugmasi orqali wordpress platformasi yuklab olinadi.
2. **OpenServer** menyusini bosib, **Papka s proyektami** bo'limi tanlaniladi, ochilgan papkaga yuklab olingan Wordpress arxiv faylni ko'chirib o'tkazamiz.
3. Arxiv papkani ushbu papka(domains papkasi)ga ochamiz va nomini **kitoblar** deb nomlaymiz.
Tekshirib qo'ying, kitoblar papkasini ichida to'g'ridan-to'g'ri platforma fayllari joylashgan bo'lishi kerak.
4. **OpenServer** menyusini bosib, **Nastroyki** oynasida **Домены** vkladkasiga o'tiladi(1). **Управление доменами** qismidan **Ручное управление** tanlaniladi. **Имя домена** qismiga domen nomi (masalan, kitob.uz) yoziladi(2) va **Папка домена** qismida papka (masalan, kitoblar) tanlanadi(3). Domen nomini qo'shish uchun **Добавить**(4), so'ng **Сохранить** tugmasi bosiladi.
5. OpenServer ni qayta yuklanadi (**Перезапустит** tanlanadi).

WordPress.com – bepul xosting bo'lib, xosting va domenga pul to'lamagan holda WordPress platformasida sayt yaratish imkoniyatini beradi.
<http://meningkitoblarim.wordpress.com>

WordPress.org – WordPress ning rasmiy sayti hisoblanib, mustaqil tanlangan xostingga yoki kompyuter lokal serveriga platformaning oxirgi versiyasini yuklab olish orqali sayt yaratish imkoniyatini beradi.



Sayt uchun platforma o'rnatish

1. Brauzer ishga tushiriladi (masalan, Chrome) manzil qatoriga domen nomi(kitob.uz) yoziladi.
2. Oynada o'rnatish uchun til tanlanadi va **Prodoljit** tugmasi bosiladi. Platformani o'rnatish uchun kerakli ma'lumotlarni o'qib, **Vperyod** tugmasi bosiladi.
3. Ma'lumotlar bazasi bilan bog'lanish uchun ma'lumot kiritiladi. Ma'lumotlar bazasi nomi (db_kitob) (1), foydalanuvchi nomi (root) (2), parol(root) (3), server nomi(localhost) (4), ma'lumotlar bazasi jadvallari uchun old qo'shimcha (5) yoziladi va **Opraviv** tugmasi bosiladi(6) va keyingi oynada **Zapusti ustanovku** tugmasi tanlanadi.
4. Keyingi oynada sayt nomi (masalan, Kitoblar olami), muharrir bo'limidan foydalanish uchun foydalanuvchi nomi (masalan, admin), parol(Katta, kichik harflar, sonlar va belgilardan iborat parol tanlang) va elektron pochta manzili kiritiladi hamda **Ustanovit WordPress** tugmasi bosiladi. *Foydalanuvchi nomi va parolni ESLAB QOLING. Sababi, keyinchalik saytni boshqarish uchun ushbu login, parol orqali muharrir bo'limiga kirasiz.*
5. Platforma o'rnatildi, **Voyti** orqali kirish mumkin.

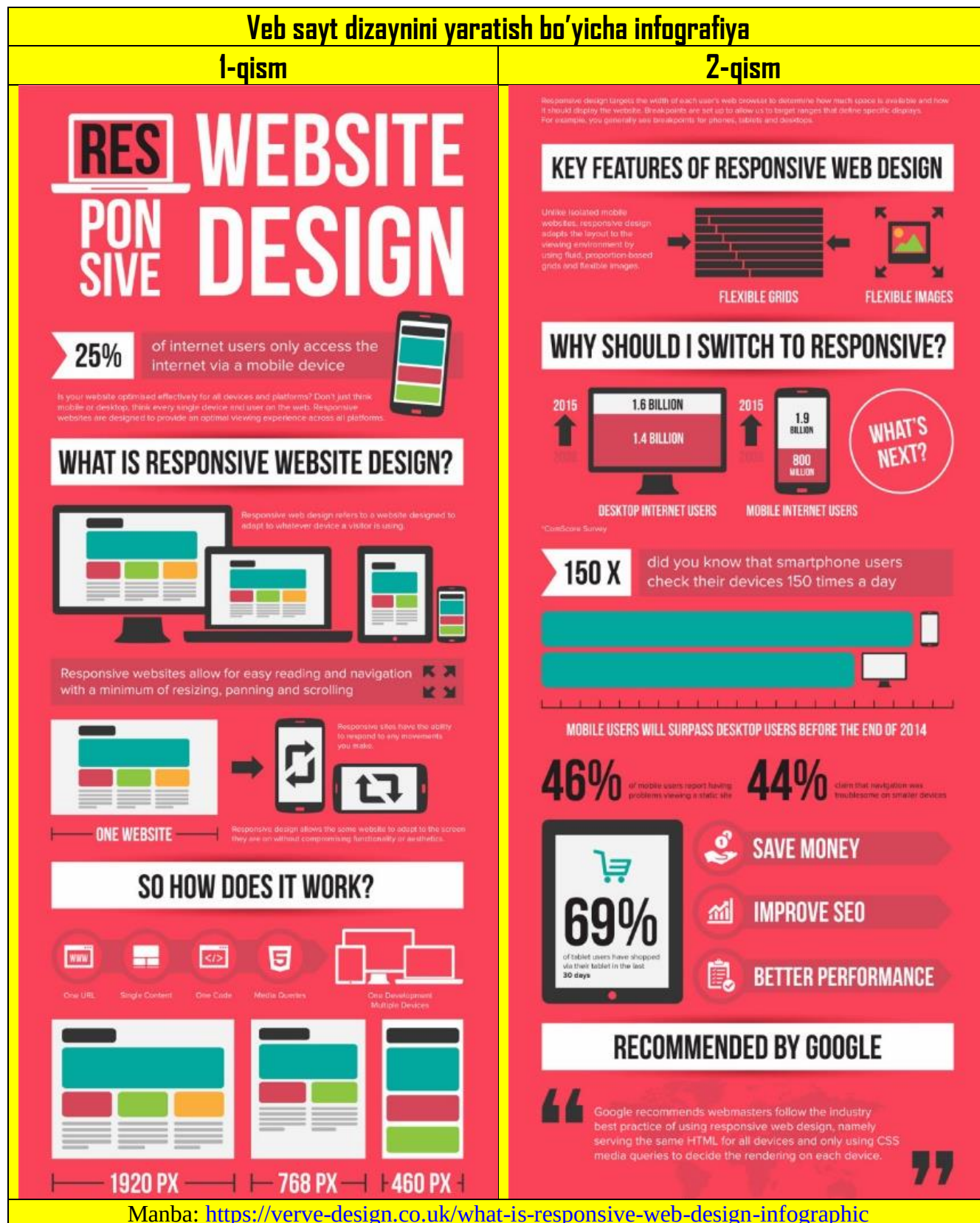
Введите здесь информацию о подключении к базе данных. Если вы в ней не уверены, свяжитесь с хостинг-провайдером.

Имя базы данных	db_kitob	1	Имя базы данных, в которую вы хотите установить WordPress.
Имя пользователя	root	2	Имя пользователя базы данных.
Пароль	root	3	Пароль пользователя базы данных.
Сервер базы данных	localhost	4	Если localhost не работает, нужно узнать правильный адрес в службе поддержки хостинг-провайдера.
Префикс таблиц	wp_	5	Если вы хотите запустить несколько копий WordPress в одной базе, измените это значение.
Отправить		6	

Veb sayt dizayni bilan ishlash

Veb sayt dizayni loyiha mazmuniga mos, o'ziga xos tuzilishga ega bo'lishi; loyiha asosiy mazmuniga doir ma'noni ifodalashi; tashrif buyuruvchilarni Web-resurslar bilan oson va erkin aloqa qilishini ta'minlashi; tasvir sayt mazmunini to'liq va yorqin aks

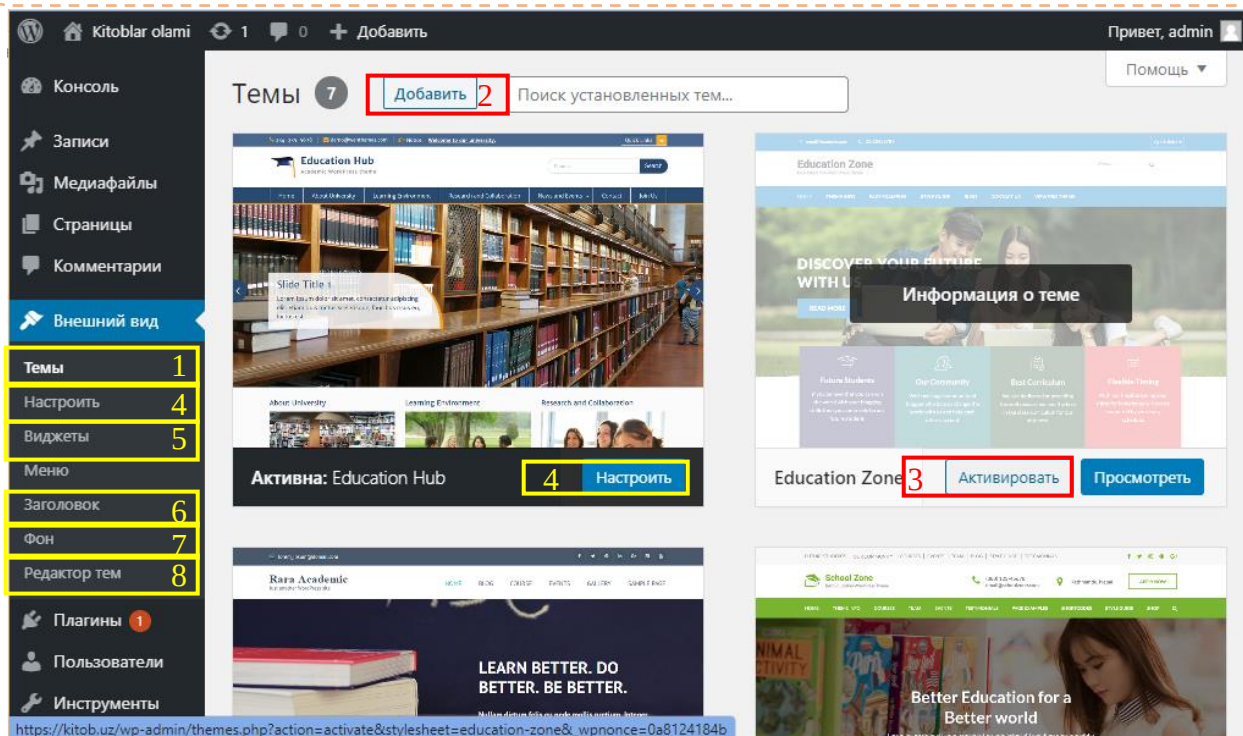
ettirishi hamda loyiha dizaynida loyiha mavzusidan kelib chiqib, foydalanuvchilarning yoshi va psixologik holati kabilar nazarda tutilgan bo'lishi lozim.





Veb sayt dizayni bilan ishlash

1. OpenServer ni ishga tushiring (**Запустить**).
2. Brauzer manzil qatoriga **kitab.uz/wp-admin** yoziladi hamda login va parol asosida muharrir bo'limiga kiriladi.
3. Sayt mavzusiga mos shablon tanlash uchun **Внешний вид** bo'limidan **Темы** tanlaniladi(1).
4. Shablon o'rnatish uchun **Добавить** tugmasini bosib (2), *Популярные(mashxur)*, *Свежие(yangi)*, *Любимые(sevimli)*, *Фильтр характеристик(xususiyatlar filtri)* bo'limlaridan foydalangan holda biror-bir shablon tanlaniladi va ushbu shablon ustidagi **Установить** tugmasi bosiladi.
5. Sayt uchun o'rnatilgan shablonlardan biri tanlaniladi va **Активировать** tugmasi bosiladi(3).
6. **Настроить** orqali sayt xususiyatlari(nomi va logotipi), rangi, sarlavha uchun tasvir, fon tasvirlari sozlanadi va o'zgartiriladi(4). **Настроить** tarkibidagi **Настройки темы** sayt uchun tanlab olingan va faollashtirilgan shablon tuzilmasi, maketi va shablonga xos elementlarni o'zgartirishga yordam beradi.
7. **Внешний вид** tarkibidagi **Заголовок(6)** va **Фон(7)** yordamida mos ravishda sayt sarlavhasi va fonini o'zgartirish mumkin.
8. **Внешний вид** tarkibidagi **Редактор тем** yordamida platformaning ichki kodiga kirib shablon kodlarini o'zgartirishga yordam beradi(8).

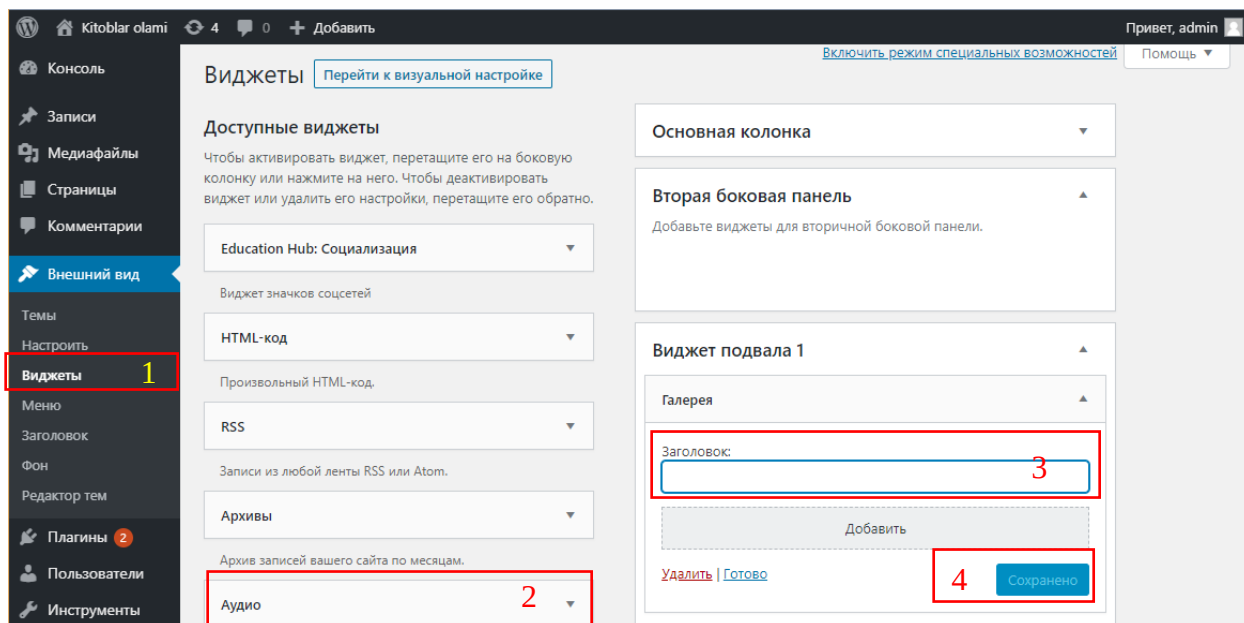




Veb sayt qismlariga element qo'shish

- **Внешний вид** tarkibidagi **Виджеты** bo'limi yordamida saytning yuqori, o'ng, chap, quyi qismlariga audio, video, menyu, sahifa, kalendar, qidiruv bo'limi, oxirgi xabarlar, google xarita kabi elementlarni qo'shish, o'chirish, tahrirlash va joylarini o'zgartirish mumkin (1).
- Sayt elementini kerakli qismga o'tkazish uchun sichqoncha yordamida ushlab joylashtiriladi. Aksincha o'chirish uchun o'sha qismdan ushlab tashqariga olib o'tib qo'yiladi (2).

Sayt elementiga nom berish uchun **Заголовок** (3) maydoniga element nomini yozib, **Сохранить** tugmasi bosiladi (4).



Veb sayt tarkibini shakllantirish

Maqsadga yo'naltirilgan saytning muvaffaqiyati darajasi, uning tarkibi va mazmuni bilan belgilanadi. Yuqori sifatli tarkib nafaqat matnlar, balki rasmlar, video, audio, shuningdek, ma'lumotnoma, sarlavha va meta-teglardan iborat bo'ladi. Biznes loyihalarni yuritishda tarkibning sifati bilan birga uni o'z vaqtida yangilanishi ham muhim o'rin tutadi. Shuningdek, sayt tarkibi bilan ko'proq foydalanuvchilar tanishishini amalga oshirish uchun ijtimoiy tarmoqlardan ham foydalanish kerak.

Foydalanuvchilar e'tiborini jalb etadigan, yuqori sifatli sayt yaratish uchun uning tarkibini kontentlar bilan to'ldirishda quyidagilarga amal qilish kerak:



1. *Kontentning o'ziga xosligi.* Kontent yagona, o'ziga xos, yuqori sifatli, sodda va ravon hamda qiziqarli mualliflik matnlari iborat bo'lishi lozim.
2. *Kontentning mazmundorligi.* Internet tizimida mazmunsiz maqolalar juda ko'p bo'lib, o'quvchi ulardan foydali ma'lumot ololmaydi. Shu sababli, kontent foydali, mazmunli, professional tarzda tayyorlanishi lozim.
3. *Savodlilik.* Savodxonlik darajasining pastligi juda ko'p saytlarning yana bir muammosidir. Saytlarda uchraydigan g'aliz va tushunarsiz jumlar, stilistik va imlo xatolarning ko'pligi manbaga bo'lgan qiziqishni so'ndiradi. Aksincha, professional tahrirlovchilar ishlaydigan saytlar foydalanuvchilar tomonidan ko'proq talabga egadir.
4. *Kontentni taqdim etish.* Katta matnlarni abzaslarga ajratmasdan, rasm va qo'shimcha materiallarsiz taqdim etish, shuningdek, tartibsiz joylashtirilgan audio va videomateriallar o'quvchiga kontentni tushunib olishda og'irlik qiladi. Puxta o'ylangan tarkib o'quvchilar diqqatini jalb qilish, asosiy elementlarga e'tibor qaratish, muhim qismlarini ajratib olish hamda tushunishga yordam beradi. Shuningdek, matnli kontentni yozishda imkon qadar matn tarkibida kalit so'zlarni ko'proq ishlatishga harakat qilish lozim.

WordPress admin interface showing the 'Страницы' (Pages) section. The interface is in Russian. The left sidebar shows the 'Страницы' menu item highlighted. The main area shows a list of pages with columns for checkboxes, titles, authors, and dates. Red boxes and numbers 1 through 9 highlight specific elements:

- 1. 'Добавить новую' (Add new) button
- 2. 'Все страницы' (All pages) link
- 3. 'Заголовок' (Header) column
- 4. 'Изменить' (Edit) button
- 5. 'Свойства' (Properties) button
- 6. 'Удалить' (Delete) button
- 7. Search bar
- 8. 'Записи' (Posts) menu item
- 9. 'Медиафайлы' (Media files) menu item

☐	Заголовок	Автор	Дата
☐	Asosiy — Главная страница	admin	Опубликовано 06.06.2020
☐	Buyurtmalar	admin	Опубликовано 4 минуты назад
☐	Maxsulotlar	admin	Опубликовано 04.06.2020
☐	— Badiiy kitoblar	admin	Опубликовано 3 минуты назад
☐	Xabarlar — Страница записей	admin	Опубликовано 06.06.2020
☐	Заголовок	Автор	Дата



Veb sayt tarkibini shakllantirish

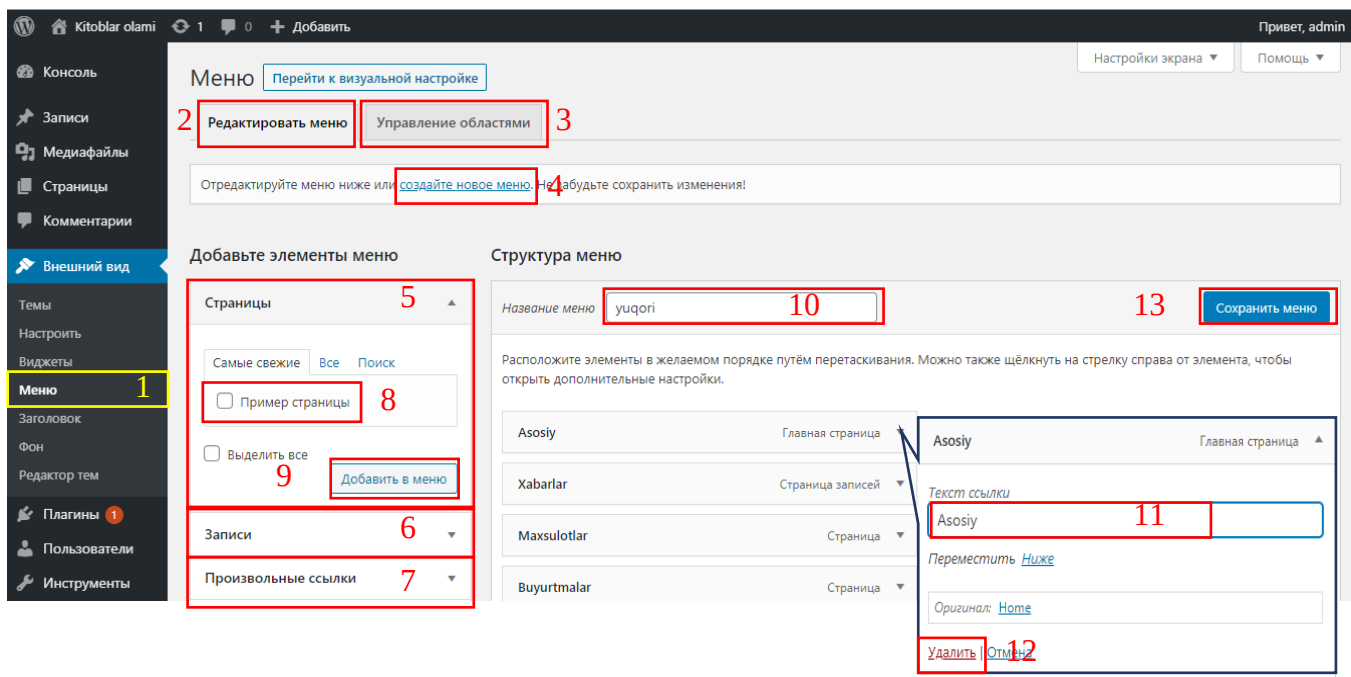
1. Sayt tarkibiga yangi sahifa qo'shish uchun **Страницы** tarkibidagi **Добавить новую** bo'limi yoki tugmasi tanlaniladi.(1).
 2. Sayt sahifalari bilan ishlash uchun **Страницы** tarkibidagi **Все страницы** tanlaniladi(2).
 - 2.1. Sayt sahifasini o'zgartirish uchun sahifa nomi ustiga sichqoncha ko'rsatkichi olib kelinib, **Изменить** bo'limi tanlaniladi(3).
 - 2.2. Sayt sahifasi xususiyatini o'zgartirish uchun sahifa nomi ustiga sichqoncha ko'rsatkichi olib kelinib, **Свойства** bo'limi tanlaniladi(4).
 - 2.3. Sayt sahifasini o'chirish uchun sahifa nomi ustiga sichqoncha ko'rsatkichi olib kelinib, **Удалить** bo'limi tanlaniladi(5).
 - 2.4. Sayt sahifasini vizual ko'rinishini ko'rish uchun sahifa nomi ustiga sichqoncha ko'rsatkichi olib kelinib, **Перейти** bo'limi tanlaniladi(6).
 3. Sahiflarni qidirish uchun bo'sh maydonga sahifa nomi yoziladi **Поиск страниц** tugmasi bosiladi(7).
- Xabarlar qo'shish va ularni tahrirlash uchun **Записи**
4. bo'limidan foydalaniladi(8).
 5. Sayt tarkibiga mediakontentlar (audio, video va tasvirlar) qo'shish uchun mediafayl bo'limidan foydalaniladi(9).

WordPress admin interface showing the 'Страницы' (Pages) section. The main content area displays a list of pages, with one page titled 'Maxsulotlar' (Products) highlighted by a red box labeled '2'. The right sidebar shows the 'Свойства' (Properties) panel, with the 'Изображение страницы' (Page image) section highlighted by a red box labeled '3'. The 'Статус и видимость' (Status and visibility) section is also highlighted by a red box labeled '4'. The 'Обсуждение' (Discussion) section is highlighted by a red box labeled '1'.



Veb saytni kontentlar bilan to'ldirish

1. Muloqotli oyna yordamida sarlavha nomi va tarkibi sifatida matn, rasm, audio va videolar kiritiladi. Matn muharriridagi matndan nusxa olib veb muharrirga ham kiritish mumkin(1).
2. Kontent sifatida matn, tasvir, audio, video, ro'yxat, jadval, iqtibos va boshqa turdagi turli bloklarni kiritish mumkin(2).
3. Yangi kiritilgan sahifa **xususiyatlarini sozlash** uchun o'ng blokda **Изображение страницы – установить изображение страницы** orqali tasvirlar kiriting, **Обсуждение-Разрешить комментарии** orqali izohlar qoldirishga ruxsat berish hamda **Атрибуты страницы – Родительская страница** orqali qaysi sahifaga qarashli ekanligini ko'rsatish, parol qo'yish hamda qoralama(chernovik) sifatida saqlash, tartibini ko'rsatish va h.larni amalga oshirish mumkin. Masalan, kitoblar do'konida mahsulot sifatida badiiy, ilmiy va b. turdagi kitoblar bor. U holda saytning Badiiy kitoblar sahifasi Mahsulotlar sahifasiga qarashli bo'ladi(3).
4. Sahifa tarkibi kiritilib, xususiyatlari sozlangandan so'ng **Опубликовать** yoki **Обновить** tugmasi bosiladi(4).





Veb sayt menyularini shakllantirish

1. Sayt menyulari **Внешний вид** tarkibidagi **Меню** bo'limi yordamida yaratiladi(1). Sayt sahifalariga o'tish menyu yordamida amalga oshiriladi. Menyular bir-biridan farq qilishi mumkin, shu sababli ular nomlar bilan ajratiladi. Masalan, yuqori menyu, chap menyu kabi.
2. **Редактировать меню** (2) bo'limi yordamida yangi menyu yaratish (**создайте новое меню** (4)) hamda menyu tuzilmasini shakllantirish va menyu uchun elementlar qo'shish mumkin. Menyu elementlari sifatida sahifalar(**Страницы** (5)), xabarlar (**Записи** (6)), turli sayt manzillari(**Произвольные ссылки** (7)) va boshqa elementlarni qo'shish mumkin. Buning uchun mos element tanlaniladi(8) va **Добавить меню** tugmasi bosiladi(9).
3. Menyu tuzilmasini shakllantirishda avvalo *Название меню* orqali menyu uchun nom beriladi(10), so'ng qo'shilgan elementlar nomi tahrirlanadi(11) va ortiqchalari **удалить** orqali o'chiriladi(12).
4. Menyu tuzilmasi shakllantirilgandan so'ng **Сохранить меню** orqali saqlanadi(13).
5. Sayt menyulari sahifaning yuqori, chap, o'ng va quyi qismlarida joylashadi. **Управления областями** yordamida yaratilgan menyularni mos qismlarga (yuqori, o'ng, chap va quyi bloklarga) biriktirish mumkin(3).

AMALIY FAOLIYAT

1-amaliy topshiriq

1. Qidiruv tizimi yordamida bugungi kunda reytinggi yuqori bo'lgan CMS platformalarini izlab toping. (kalit so'z: **WordPress, Magento, Joomla** yoki **Drupal**)
2. CMS platformalarini rasmiy saytiga kirib, u haqida ma'lumot to'plang.
3. CMS platformalarini SWOT tahlil metodi yordamida kuchli, kuchsiz, afzal va kamchilik tomonlarini yozing.
4. CMS platformalarini quyidagi jadval asosida qiyosiy tahlilini olib boring. Qiyosiy tahlilda boshqa xususiyatlarini ham olishingiz mumkin.
5. Olingan natijalar asosida taqdimot tayyorlang va namoyish eting.

2-amaliy topshiriq



1. Wordpress va local server yordamida ta'limiy veb saytni shakllantiring.
2. Veb saytga kerakli tarkibni kiriting.
3. Veb sayt dizaynini yarating.

Savol va topshiriqlar

1. Qanday platformalar ochiq kodli CMS platformalar deyiladi? Ularga misol keltiring.
2. Qanday platformalar yopiq kodli CMS platformalar deyiladi? Ularga misol keltiring.
3. Reytingi yuqori bo'lgan CMS platformalarga misollar keltiring. Nima sababdan ularni reytingi yuqori?
4. OpenServer qanday dasturiy ta'minot?
5. WordPress.com bilan WordPress.org ning farqli jihatini ayting?
6. Ma'lumotlar bazasi qaysi tizim yordamida yaratiladi?
7. Domen va Hosting nima?
8. Veb sayt shablon qanday o'rnatiladi.
9. Veb sayt nomi va logotipi qaysi bo'lim orqali tahrirlanadi?
10. Shablon kodlarini o'zgartirish mumkinmi, agar mumkin bo'lsa qaysi bo'lim orqali o'zgartiriladi?
11. Sayt uchun sahifa qanday kiritiladi?
12. Mediakontent nima?
13. Menyu elementlari nima maqsadda ishlatiladi?

11-mavzu. Ta'limni boshqaruv tizimlari yordamida o'quv kurslari yaratish.

Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi internet orqali masofadan o'qish imkoniyatlarini kengaytirib yubordi. Masofadan turib onlayn o'qish bu ta'lim olishning innovasion va qiziqarli usuli hisoblanadi. Bunda o'quvchi mustaqil tarzda o'qiydi, bilimlarni o'zlashtiradi, o'z-o'zini nazorat qiladi, mustaqil fikrlaydi va xulosa chiqaradi. Ta'lim jarayonini masofaviy shaklda tashkil etish uchun ta'lim jarayonini boshqaruvchi tizimlar (LMS-Learning management systems)dan foydalaniladi.

Masofaviy o'qish – bu zamonaviy axborot-kommunikasiya va raqamli texnologiyalarga asoslangan ta'lim tizimi. U o'quvchiga ma'lum standartlar, ta'lim qonun-qoidalari asosida o'quv shart-sharoitlari va o'qituvchi bilan muloqotni hamda ixtiyoriy vaqtda, istalgan joydan turib mustaqil ravishda shug'ullanish imkoniyatini ta'minlab beradi. O'qituvchiga esa maxsus axborot muhiti yordamida o'z o'quv





materiallarini kiritish va o'quvchilarni o'zlashtirishini masofadan kuzatib borish imkoniyatini beradi.

Ta'limni boshqaruv tizimlari (LMS) – bu elektron ta'lim dasturlarini tashkil etuvchi va amalga oshiruvchi hamda o'quvchilarning o'zlashtirish natijalarini saqlash, kuzatib borish imkonini beruvchi onlayn platforma. Ta'limni boshqaruv tizimari o'quv kursi tarkibini ishlab chiqish va uni nazorat qilish uchun markaziy joyni taqdim etish orqali o'quv jarayonini soddalashtirishga yordam beradi. Shuningdek, LMS o'quvchilarga dars vaqtida olingan bilimlarni oshirish uchun zarur bo'lgan qo'shimcha manbalarni yuborish mumkin bo'lgan ajoyib platforma.

LMS platformalari uch turga bo'linadi. Bulutli platformalar, serverga asoslangan va CMS bilan integratsiyalangan LMS lar.

LMS ning bulutli platformalarida o'quv kursi materiallari veb xizmatni taklif etuvchining server kompyuteriga joylashtiriladi. LMS ning ushbu turi ta'lim muassasasi yoki tashkilotning server kompyuteriga o'rnatilmaydi. LMS ning bulutli platformalari veb xizmat (masalan, pochta xizmati kabi) tamoyili asosida ishlaydi, ya'ni veb xizmat taklif etilgan manzil orqali ro'yxatdan o'tib, o'quv kurslarini yaratish mumkin. Buning uchun veb xizmat o'z serveridan joy ajratadi va barcha ma'lumotlar ushbu serverda saqlanadi. Foydalanuvchi esa kerakli materiallarini yuklashi, ta'lim oluvchilarni qo'shishi va onlayn ta'limni olib borishi mumkin. LMS ning bulutli platformalaridan korporativ ta'limda foydalaniladi.

LMS ning bulutli platformalari: iSpring learn, Google classroom, Schoology, Loop, Learn Amp va boshqalar.

Serverga asoslangan LMS lar tashkilot yoki ta'lim muassasasining serveriga o'rnatiladi. Bu esa foydalanuvchilar uchun tizimga korporativ login va parol asosida kirish imkonini beradi. Barcha ma'lumotlar tashkilot yoki ta'lim muassasasi server kompyuterida saqlanadi. Lekin buning uchun LMS ni o'rnatish, sozlash, tashkilot yoki ta'lim muassasasi dasturiy ta'minotlari bilan integratsiyasini ta'minlash lozim. Ta'lim muassasalari va o'quv markazlarida foydalaniladi.

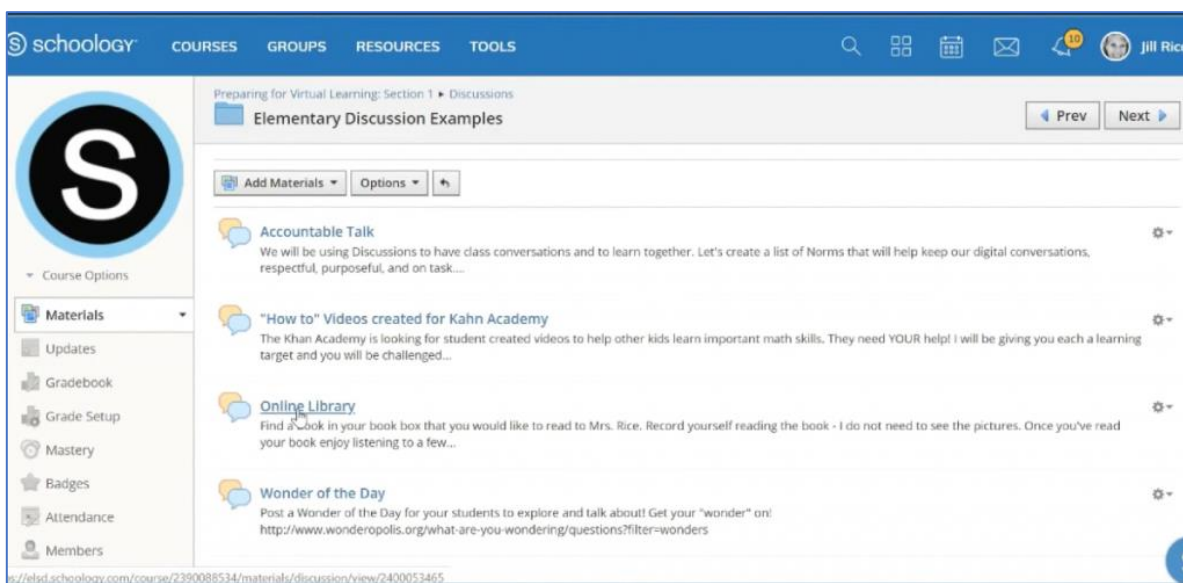
Serverga asoslangan LMS lar: Moodle, BlackBoard, Canvas, Absorb LMS va boshqalar

CMS bilan integratsiyalangan LMS larda LMS ning funksiyalarini bajaruvchi maxsus dasturlar CMS ga qo'shiladi va CMS ni imkoniyatlarini oshirib beradi. CMS tarkibida alohida o'quv kurslar bilan ishlovchi qism xizmat qiladi. Bunday tizimlar onlayn maktab va kurs ochishni hoxlovchilar uchun qulay hisoblanadi.

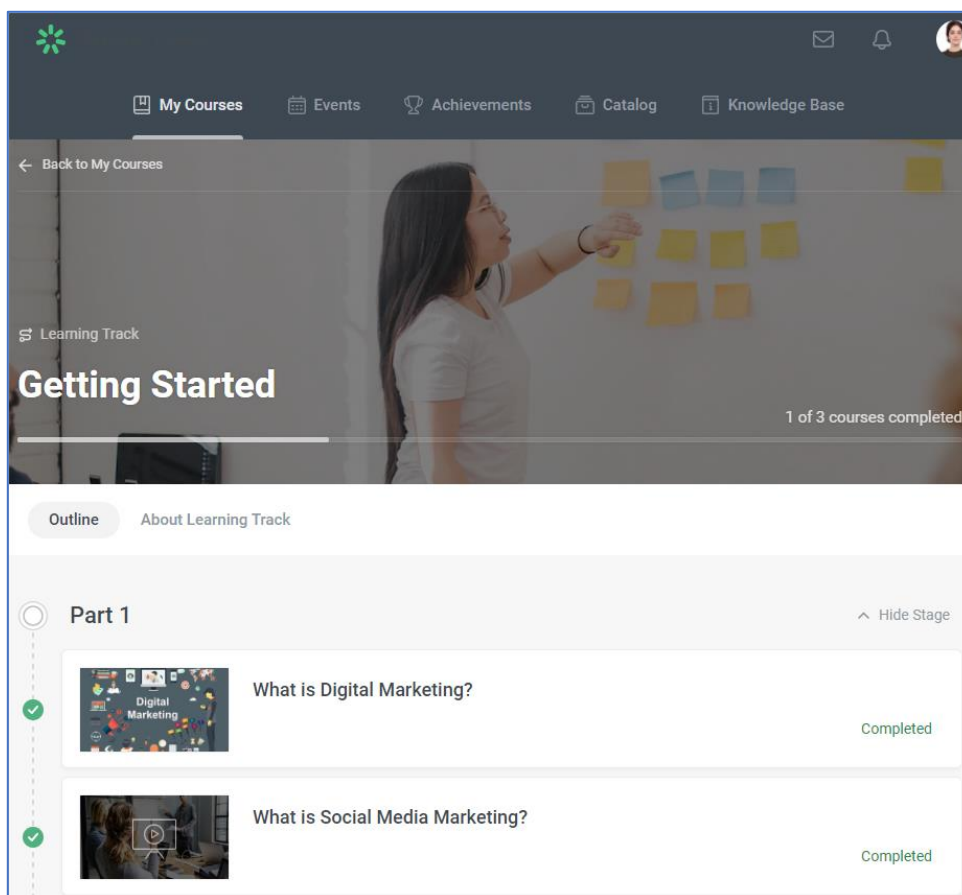
CMS bilan integratsiyalangan LMS lar: LearnDash (wordpress), joomla, drupal, wix.

LMS platformalari

Schoology (<https://www.schoology.com/>) - bu ta'lim muassasalari uchun mo'ljallangan bulutli LMS. Schoology Google Drive, Microsoft OneDrive, Blackboard Collaborate, Moodle, PowerSchool, Evernote va YouTube bilan birlasha oladi. Shuningdek, u maktab ma'lumotlari tizimi bilan sinxronlashadi. O'qituvchilarga o'quvchilar bilan o'quv materiallari va topshiriqlar yuzasidan fikr almashishga hamda o'quvchilar va ularning ota-onalari bilan uyushgan holda aloqa qilish imkoniyatini beradi.

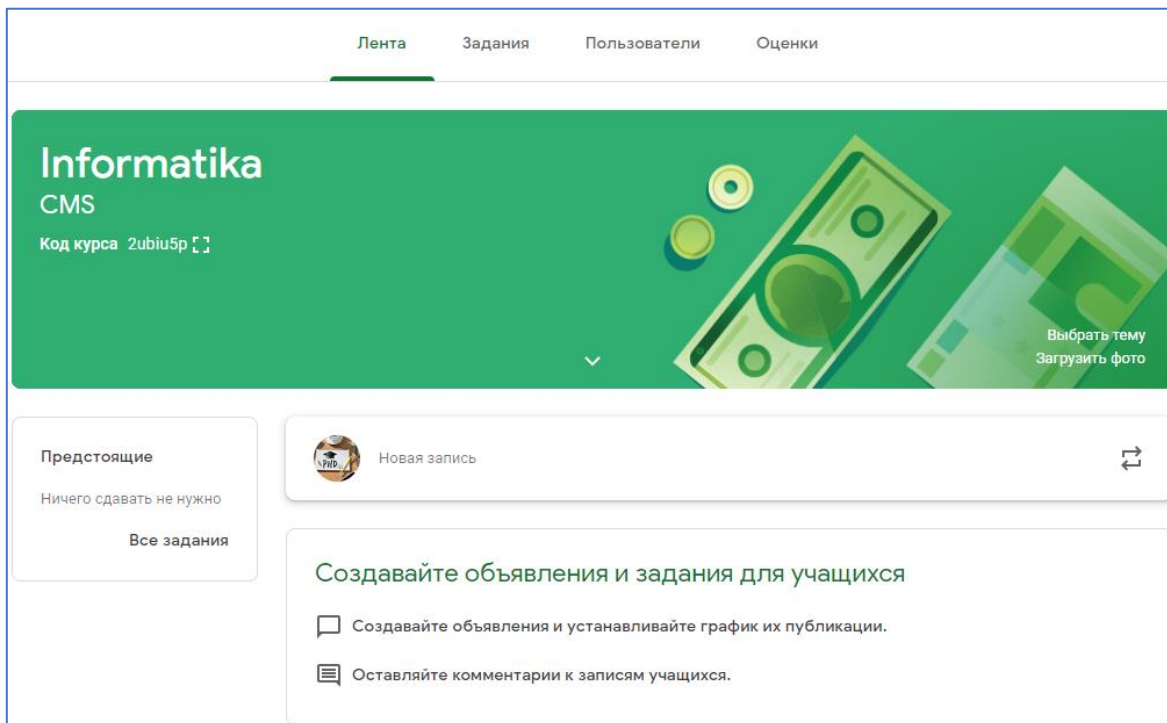


iSpring Learn (<https://www.ispringsolutions.com/ispring-learn>) platformasi ta'lim muassasalari va kompaniyalarda kadrlar tayyorlash uchun ishlab chiqilgan. Biroq, amalda asosiy mijozlari sifatida ta'lim muassasalari faoliyat yuritmoqda. Platformaning ma'ruza muharriri bo'limi yordamida modul va uning materiallari (matnli, audio, video, taqdimot, simulyatorlar, topshiriqlar, testlar va b.) kiritiladi. Hisobotlar bo'limi yordamida foydalanuvchilar faoliyati va o'zlashtirish natijalari tahlili va statistikasini olish mumkin.

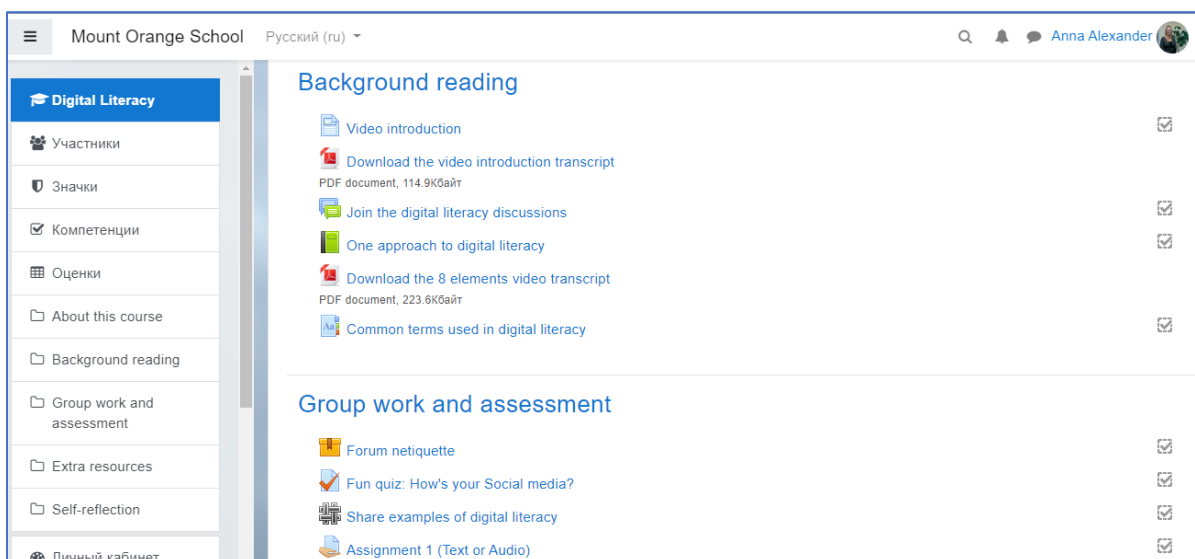




Google Classroom (<https://classroom.google.com/>) – ta'lim uchun mo'ljallangan platforma bo'lib, kurs/sinf ni yaratish, unga o'quvchilarni qo'shish, kerakli o'quv materialini kiritish, o'quvchilarga taqdim etish, o'quvchilar uchun topshiriqlar berish, ularni ishlarini baholash va faoliyatlarini kuzatib borish, o'quvchilar bilan muloqot qilish kabi imkoniyatlarni taqdim etadi. Google Classroom da Google da akkaunti bo'lgan ixtiyoriy foydalanuvchi kurs yaratishi mumkin.

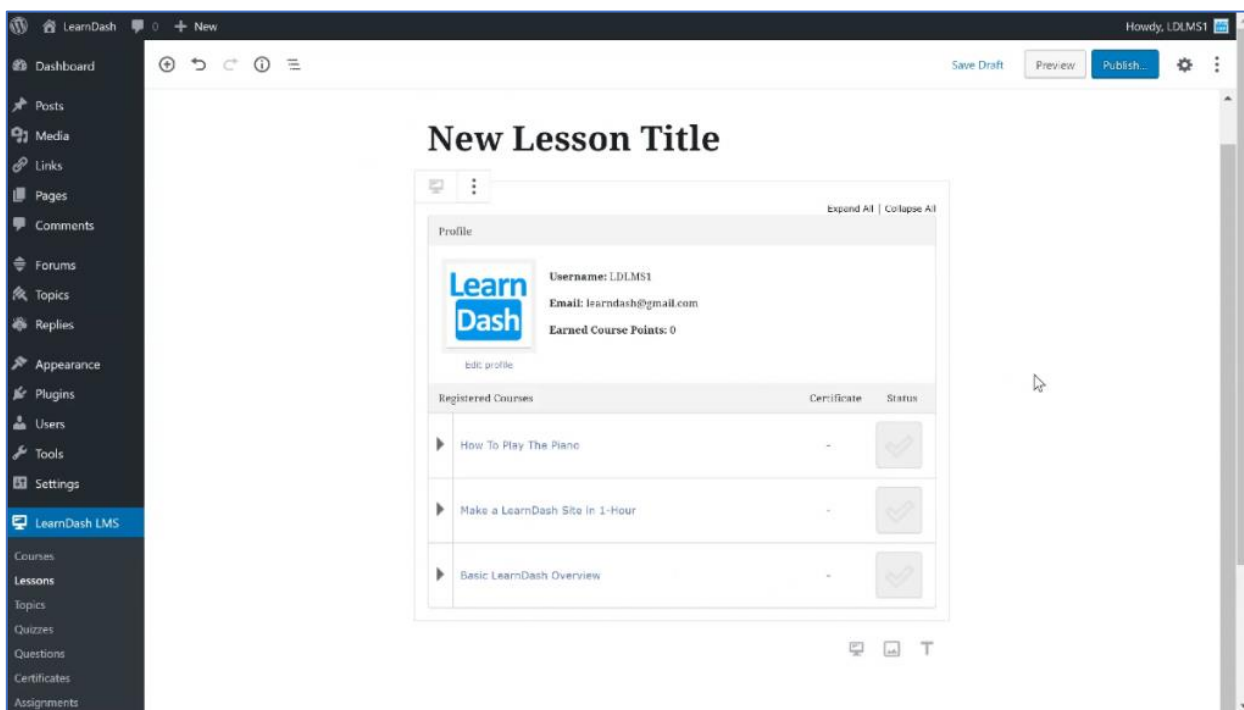


Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) (<http://moodle.org/>) masofali ta'lim olish muhiti hisoblanib, sifatli masofaviy kurslarni yaratish uchun mo'ljallangan. Bu dasturiy mahsulot dunyoning 100 dan ortiq mamlakatlarida ishlatiladi. Bu bepul tarqaladigan dasturiy majmua o'zining funksional imkoniyatlari, o'rganishdagi soddaligi va ishlatishdagi qulayligi bilan foydalanuvchilarning ko'pgina talablarini qanoatlantiradi. Moodle masofaviy sohada o'qitish jarayonini to'la qo'llab-quvvatlash uchun keng doiradagi imkoniyatlarni, jumladan o'quv materiallarini turli usullarda berish, bilimlarni tekshirish va o'zlashtirish nazoratini amalga oshirish kabilarni beradi.



LearnDash – bu ommabop kontentni boshqaruv tizimida (CMS) sinflarni yaratish, boshqarish, o'zgartirish va nashr etish imkonini beradigan ishonchli plugin. Bu plugin WordPress platformasi tarkibida ishlaydi. Shu sababli agar ta'lim muassasasi kompyuteriga WordPress o'rnatilgan bo'lsa, u holda LearnDash pluginini o'rnatgan holda o'quv kurslarini yaratish mumkin.

Plugin bir nechta kurslar yaratish va kurslar tarkibini bir sinfdan boshqa sinfga nusxalash imkonini beradi. Kontent tarkibidagi funksiyalar yordamida sertifikat hamda nishonlarni rasmiylashtirish mumkin.





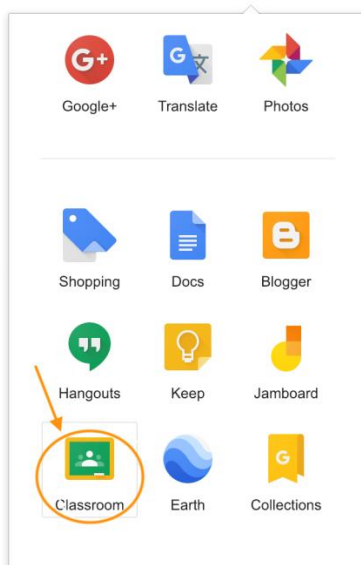
Google Classroom platformasida o'quv kursini yaratish

Google Classroom bu Google ning ta'lim jarayonlarini boshqarish uchun xizmat qiluvchi platformasidir. Google Classroom Google da shaxsiy hisobi(account)ga ega barcha uchun ochiq. Bunda o'qituvchi bir yoki bir nechta kurslarni yaratishi, individual va jamoaviy topshiriqlar berishi, topshiriqlar javoblarini tekshirishi va baholashi mumkin. Shu bilan birga platforma Google ning boshqa platformalari bilan integratsiyaga ega bo'lib, bu ta'lim oluvchilarning bilimini nazorat qilishni avtomatlashtirishga yordam beradi.

Platforma bizga quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

- o'z sinf / kursingizni yaratish;
- talabalarni kursga yozilishlarini tashkil qilish;
- talabalar bilan kerakli o'quv materiallarini baham ko'rish;
- talabalarga uchun topshiriqlar yaratish;
- talabalarning vazifalarini baholash va ularning bajarilishini nazorat qilish;
- talabalar bilan chat va video konferensiyalar orqali muloqotni tashkil etish.

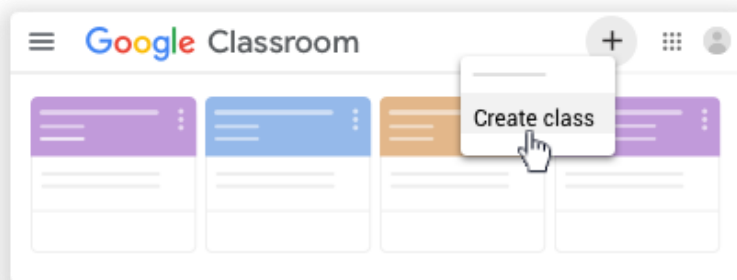
Google classroomdan Internet brauzer yoki maxsus ilova dasturi orqali foydalanish mumkin. Dastavval platformaga kiramiz.



Google Classroom platformasida siz yaratgan mavjud kurslar va siz a'zo bo'lgan kurslarni ko'rishingiz mumkin. Oldin yaratgan kursni tanlab uni yanada rivojlantirishingiz mumkin.

Kurs yaratish:

1. classroom.google.com sahifasiga o'ting.
2. Kurslar sahifasi yuqorisida joylashgan + (pilus) tugmasini bosing va *Create class* tugmasini tanlang.



3. Kurs nomini kiriting.

Create class

Class name (required)

Section

Subject

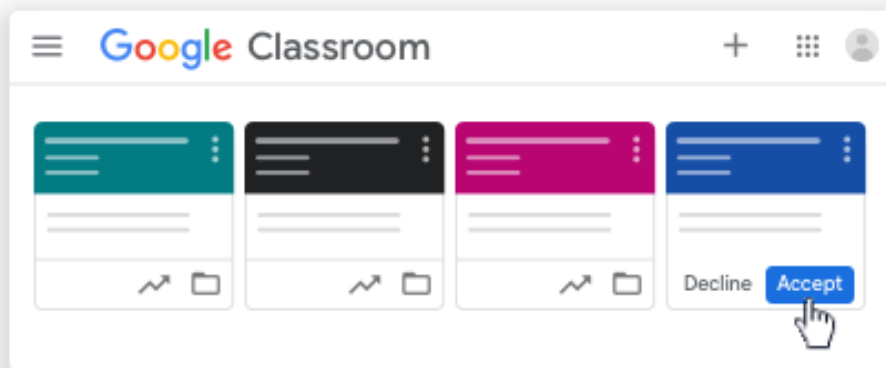
Room

Cancel Create

4. Kursingizga qisqacha tavsif berish uchun (masalan: o'quv yili, o'tash vaqti va.h.k) **"Section" maydonchasiga ma'lumotlarni kiriting.**
5. Kurs predmetini **"Subject" maydonchasiga kiritishingiz mumkin.**
6. Kursni o'tish joyini **"Room" maydoniga kiritasiz.**
7. **"Create" tugmasini bosing.**

Har bir yaratilgan yangi kursga tizim tomonidan avtomatik kod biriktiriladi. Bu koddan siz kurs qatnashchilarini taklif qilish uchun foydalanasiz. Kurs kodi sizning kursingizning peshtahtasida ko'rinib turadi.

Kurs administratorlari kurslarni yaratishi va ularga talabalarni qo'shishi mumkin. Biroq, siz ularni talabalar va o'qituvchilar uchun ochiq bo'lishlari uchun qabul(Accept) qilishingiz kerak.



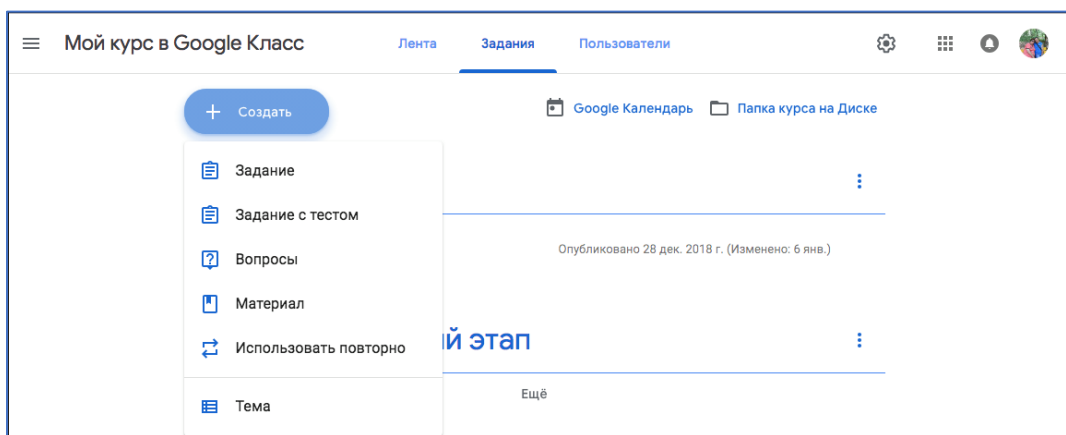


Kursni yaratishda va tashkil qilishda siz uchta asosiy yorliqlardan foydalanishingiz mumkin: **“Лента”**, **“Задания”**, **“Пользователи”**.

“Лента”-bo'limida kurs haqidagi joriy ma'lumotlar to'planib namoyish etiladi: o'quv materiallari, e'lonlar, topshiriqlar, foydalanuvchi izohlari ko'rinadi.

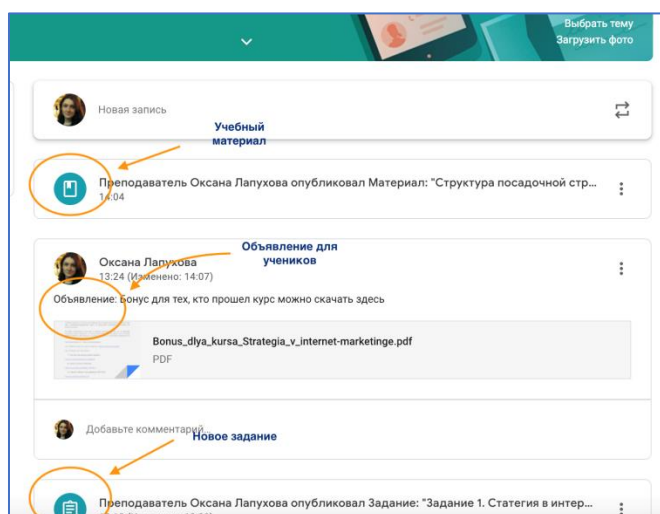
“Задания”- bo'limida kursga o'quv materiallarini qo'shish va vazifalarni mavzular bo'yicha va kerakli ketma-ketlikda tarqatish imkonini beradi.

“Пользователи”- bo'limida kursga qo'shilgan talabalar(kod bilan yoki qo'lda qo'shilgan holda) ro'yxati bo'ladi.



Bu oynada o'qituvchi kursga qo'shgan ma'lumotlar ketma-ketlikda ko'rsatadi:

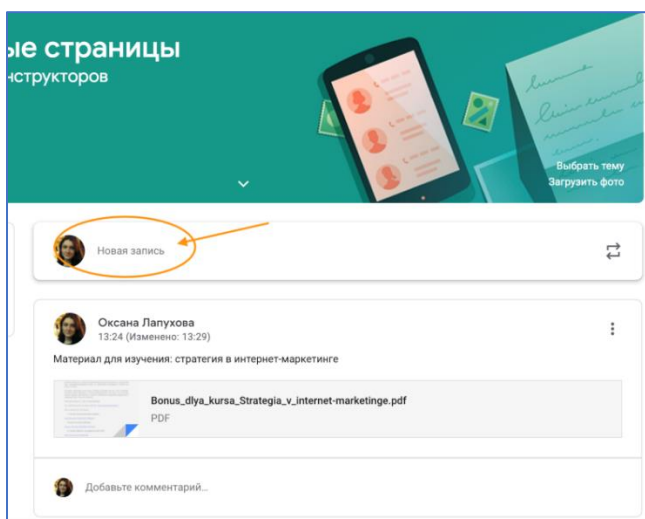
- e'lonlar;
- talabalar uchun o'quv materiallari;
- talabalar uchun topshiriqlar;



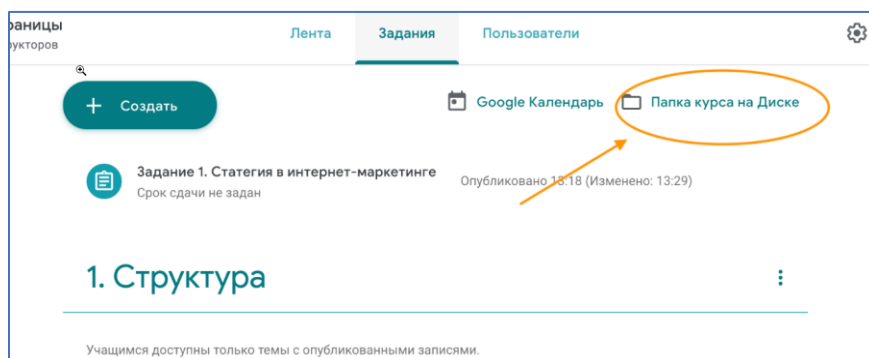
E'lonlar yaratishda o'qituvchi (matndan tashqari) turli xil materiallarni qo'shishi mumkin: faylni biriktirish (kompyuterdan yuklab olish), Google Drive-dan fayl qo'shish, Youtube-dan videoga havolani e'lon qilish yoki tashqi saytga havola berish.

Talabalar e'lonlarni ko'rish va sharhlashlari mumkin.

E'lonlar qo'shish uchun **“Добавить новую запись”** -tugmasidan foydalaning.

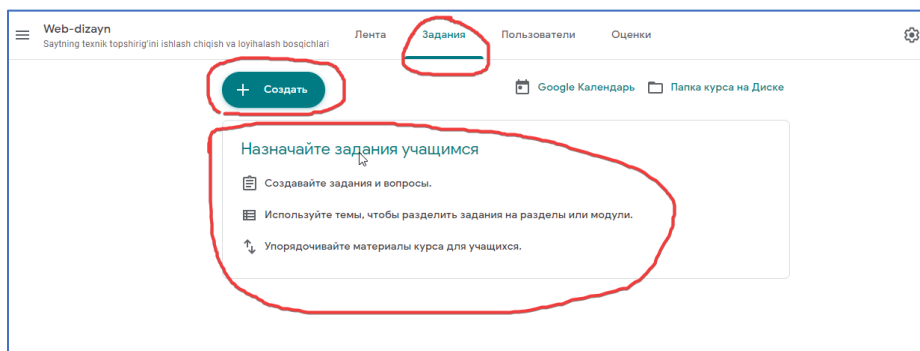


Esda tutingki, kursga yuklangan barcha materiallar (Yangi kirish bo'limida) Google Drivedagi kurslar katalogga avtomatik joylashadi. Bu katalogni "Задания" yorlig'ida ko'rishingiz mumkin.



Kurs sozlamalaridan foydalanib talabalarning kurs ma'lumotlariga sharh yozish imkoniyatlarini yoqish yoki o'chirish mumkin.

Kurs bo'yicha topshiriqlar yaratish uchun "Задания" bo'limiga o'tib "Создать" tugmasi bosiladi.



Talabalar uchun topshiriqlar har xil bo'lishi mumkin. O'qituvchi kompyuter yoki Google Drive-da joylashgan har qanday hujjatni Vazifa sifatida biriktirishi, videoga havola berishi mumkin. Shuningdek, u amaliy ishlarni bajarish yoki test o'tkazish uchun

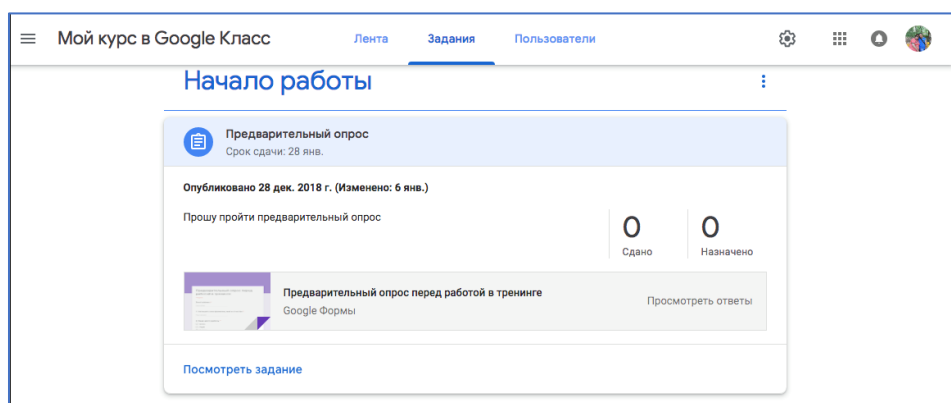


taklif qilishi mumkin. O'qituvchilar ham, boshqa talabalar ham sharhlashlari mumkin bo'lgan savollar qo'shishi mumkin.

Hozirda Google formalaridan foydalanib topshiriqlar yaratish imkoniyati mavjud. Google formalari juda ko'p qirrali va ularning yordami bilan bir yoki bir nechta javob, ochiq vazifalar, rasmlar va videolardan foydalangan holda vazifalarni va boshqalarni tanlab testlar tayyorlash imkoniyati bor.

Talabalar topshiriqlarni bajargandan so'ng, bu haqida ma'lumot avtomatik ravishda o'qituvchiga keladi. Bajarylga topshiriqlarni ko'rish uchun o'qituvchi **“Лента”** bo'limiga o'tadi, so'ng **“Все задания”** ni bosadi.

O'qituvchida topshirilgan / topshirilmagan ishlar to'g'risida ma'lumotlar ko'rinib turadi.



O'qituvchi talabalarning topshiriqlarini tekshirishi, baholarni belgilashi, talabalarning javoblariga sharh berishi mumkin.

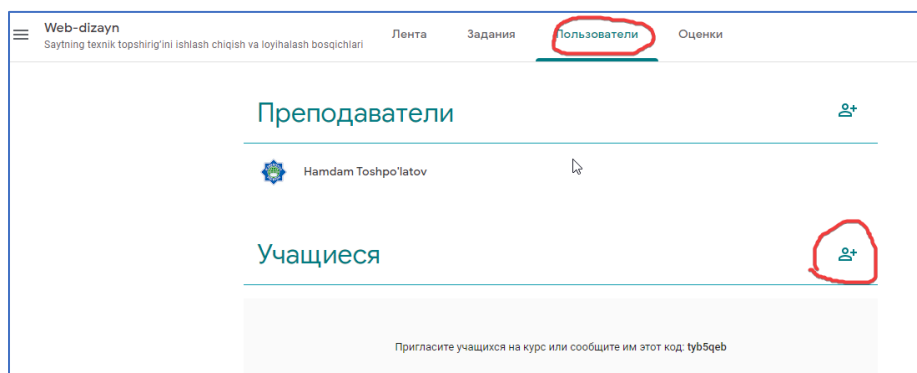
Третье домашнее задание к уроку 5 Мой курс в Google Класс — Срок сдачи: Сегодня	0 СДАНО	35 НАЗНАЧЕНО	14 ПОСТАВЛЕНА ОЦЕНКА	...
Четвёртое домашнее задание к уроку 5 Мой курс в Google Класс — Срок сдачи: Сегодня	0 СДАНО	37 НАЗНАЧЕНО	12 ПОСТАВЛЕНА ОЦЕНКА	...
Домашнее задание к уроку 4 Мой курс в Google Класс — Срок сдачи: 9 дек.	0 СДАНО	19 НАЗНАЧЕНО	30 ПОСТАВЛЕНА ОЦЕНКА	...
Домашнее задание к уроку 3 Мой курс в Google Класс — Срок сдачи: 8 дек.	0 СДАНО	17 НАЗНАЧЕНО	32 ПОСТАВЛЕНА ОЦЕНКА	...
Домашнее задание к уроку 2 Мой курс в Google Класс — Срок сдачи: 6 дек.	0 СДАНО	13 НАЗНАЧЕНО	36 ПОСТАВЛЕНА ОЦЕНКА	...
Домашнее задание к уроку 1 Мой курс в Google Класс — Срок сдачи: 4 дек.	0 СДАНО	4 НАЗНАЧЕНО	45 ПОСТАВЛЕНА ОЦЕНКА	...

Kурсga talabalarni qo'shish.

Qoidaga ko'ra, kursni yaratgandan so'ng, muallif kursning bosh sahifasini yaratadi, unda qisqacha kurs tavsifi - dastur, kursning boshlanish va tugash sanasi, talabalar uchun qoidalar va ro'yxatdan o'tish shakliga havola taqdim etiladi.



Kurs muallifi kurs kodini ro'yxatdan o'tgan barcha abituriyentlarga yuboradi (talabalar kursga o'zlari qo'shiladi) yoki talabalarni qo'lda kursga qo'shadi. "Foydalanuvchilar" yorlig'ida siz kurs kodini ko'rishingiz yoki talabalarni (ism yoki elektron pochta manzili bo'yicha) taklif qilishingiz mumkin.



Google Classroom ko'rish qobiliyatining to'liq yoki qisman nogironligi bo'lgan odamlar tomonidan ishlatilishi mumkin. Ular kurslarni eshitish orqali o'rganishi mumkin. Buning uchun bir qancha qo'shimcha dasturlar mavjud. Masalan, VoiceOver iOS va TalkBack Android qurilmalari uchun yaratilgan.

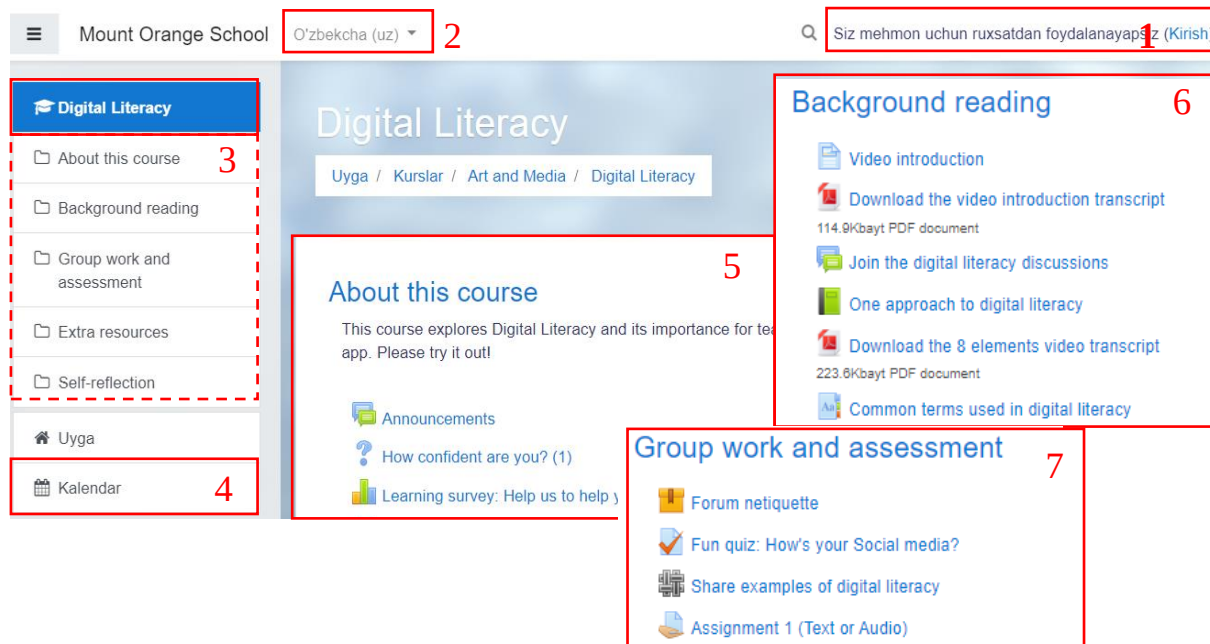
Google axborot makonining xavfsizligini to'liq taminlaydi. Yani kurslarda hech qanday reklama qo'yilmaydi.

Savol va topshiriqlar

1. Qanday platformalarda o'quv kurslarini yaratish mumkin.
2. Google Classroom vazifasini tushuntiring
3. Google Classroom qanday dasturlar bilan integratsiyaga ega
4. Google Classroom platformasida kurs yarating. Yartilgan kurs uchun mos content joylashtiring
5. Kursga ta'lim oluvchilarni qo'shing.
6. Google Classroomda yaratilgan kursga test topshirig'i yarating (Google Forms yordamida).

12-mavzu. LMS tizimining interfaol imkoniyatlari

Moodle o'quv materiallarini turli usullarda berish (15 turdagi interaktiv vosita), bilimlarni tekshirish va o'zlashtirish monitoringini olib borish uchun mo'ljallangan platforma. Moodle platformasida o'quvchilar mustaqil, erkin va ixtiyoriy bilim olish imkoniyatiga ega bo'ladi, o'quvchilarning o'zlashtirish darajasi bevosita uning intellektual salohiyatiga bog'liq, ko'rgazmalilikning keng imkoniyatlaridan foydalanish egallanayotgan bilim mohiyatini chuqurroq anglashga yordam beradi. Shu bilan birga bu tizim ochiq kodliligi bilan barcha dasturchilarga har bir ta'lim loyihasining o'ziga xos xususiyatlariga “moslash”, yangi xizmat turlarini qo'shish imkonini beradi. Bu bepul tarqatiladigan platforma o'zining funksional imkoniyatlari, o'rganishdagi soddaligi va ishlatishdagi qulayligi bilan foydalanuvchilarning ko'pgina talablarini qanoatlantiradi. Quyida Siz bilan **Moodle** platformasining DEMO versiyasi bilan ishlashni ko'rib chiqamiz. **Open Source**–“Ochiq kodli dasturiy ta'minot” atamasi 1998 yilda Erik Reymond hamda Bryus Perens tomonidan yaratilgan. Ochiq kodli dasturiy ta'minot - dasturnining kodi ochiq va u bilan erkin foydalansa bo'ladigan, zarur hollarda tegishli o'zgartirishlar kiritish imkoniyati mavjud bo'lgan dasturiy ta'minot. **Moodle** platformasida har bir mavzu, mavzu bo'yicha o'quv materiali va nazorat topshiriqlari alohida berilishi ham mumkin. Ya'ni, o'quv materiallari va nazorat topshiriqlar aralash





Moodle platformasida ta'lim olish

1. **Moodle** ning rasmiy manzili(moodle.org) brauzerning manzil qatoriga kiritiladi. Asosiy menyu qatoridan **DEMO**, ochilgan sahifadan **Mount Orange School**, so'ng **Go to courses** tugmasi tanlanadi.
2. Kurslar ro'yxatidan **Art and Media** va bo'limlar ro'yxatidan **Digital Literacy** o'quv kursi tanlaniladi.
3. **Kirish** orqali tizimda ro'yxatdan o'tish, agar ro'yxatdan o'tilgan bo'lsa login va parol yordamida tizimga kirish mumkin(1).
4. Til bo'limi orqali platforma tilini o'zgartirish mumkin(2). Mazkur platforma bir nechta tilga tarjima qilingan.
5. O'quv kursi va uning modullari yordamida kerakli modulga o'tish mumkin(3).
6. **Kalendar** bo'limi orqali topshiriqlar, tadbirlar, xabarlar haqida ma'lumot olish mumkin(4).
7. Kursning birinchi modulida asosan e'lonlarni o'qish va so'rovnomalarga javob berish mumkin(5).
8. Kursning keyingi modullarida matnli, audio, video, taqdimot, glossariy va boshqa turdagi o'quv materiallarini sahifaning o'zi orqali yoki yuklab olish yordamida o'zlashtirish mumkin(6).
9. Topshiriqlar modulida esa amaliy topshiriqlar, savollar, krossvordlar, viki topshiriqlar, testlar beriladi(7).

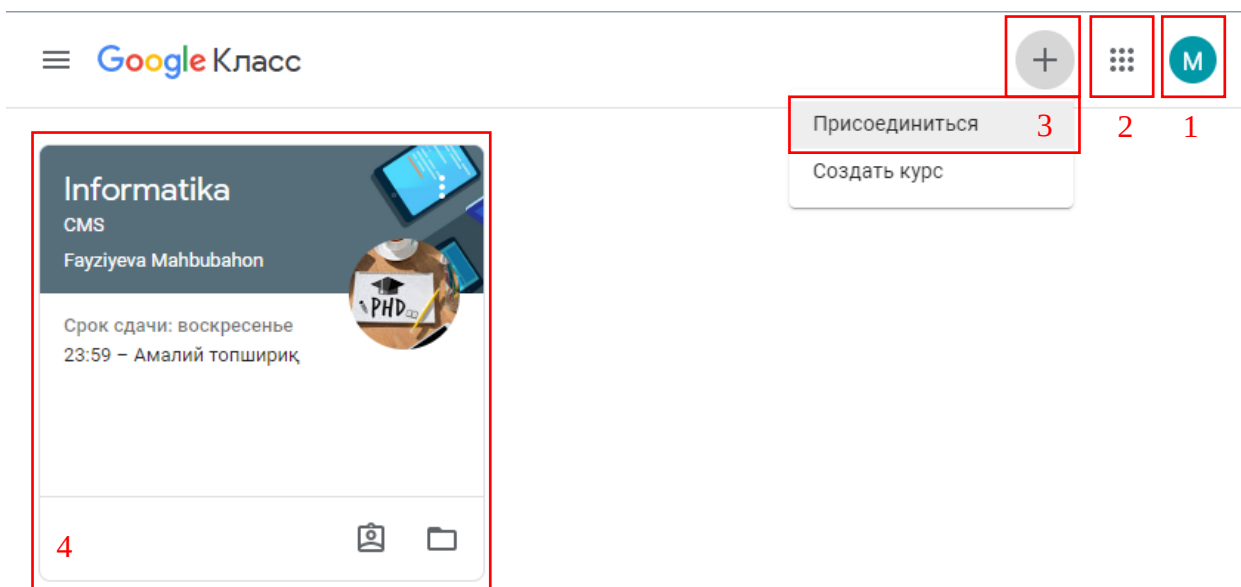
holda beriladi. O'quv materiali va topshiriqlarni qanday tartibda berilishi o'qituvchi xohishiga ko'ra amalga oshiriladi.

Google Classroom platformasida ta'lim olish



Axborot texnologiyalar sohasidagi yetakchi nomlardan biri Google ta'limga oid vositalarni taklif etish imkoniyatini qo'ldan boy bermagan holda Google for Education tashabbusi asosida Google Classroom-ni ishga tushirdi. Ushbu bulutli LMS hech qanday sozlovlarni talab etmaydi, Google da akkaunti bor foydalanuvchi bu platformadan foydalanishi mumkin. Google Classroom platformasida o'quvchilar o'qituvchilar tomonidan kiritilgan o'quv materiallarini o'qishi, topshiriqlarni bajarishi, savollarga javob berishi, nazorat testlarini topshirishlari mumkin. Mazkur platformadan ixtiyoriy qurilma va ixtiyoriy brauzer yordamida foydalanish mumkin. Eng muhimi, Google Classroom bepul.

Quyida Siz bilan **Google Classroom** platformasi bilan ishlashni ko'rib chiqamiz.



Google Classroom platformasida o'quv kursiga a'zo bo'lish

1. **Google** akkaunt orqali tizimga kiriladi (1).
- Google Classroom** platformasiga o'tish uchun **Google** xizmatlaridan **Класс** tanlaniladi (2).
2. Kursga bog'lanish uchun (+) belgisi orqali **Присоединиться** tanlaniladi va muloqotli oynada kurs kodi(kursga kirish uchun o'qituvchi tomonidan beriladigan kod (masalan, **2ubiu5p**) kiritiladi (3).
3. Kurs tarkibidagi o'quv materiallari bilan tanishish va topshiriqlarni bajarish uchun kurs tanlaniladi (4).



The screenshot shows the Google Classroom interface. At the top, there are three tabs: "Лента" (Feed), "Задания" (Assignments), and "Пользователи" (Users). Below these are links for "Открыть свой профиль" (Open your profile), "Google Календарь" (Google Calendar), and "Папка курса на Диске" (Course folder on Drive). On the left, there is a list of topics under "Все темы" (All topics): "1-маву. SMM(Soci..." (4), "2-маву. SMM плат...", "3-маву. SMMни и...", and "4-маву. SMM асос...". The main content area shows a topic "1-маву. SMM(Social media marketing - ижти..." with a list of assignments: "Назарий" (Theory) (5), "Амалий топшириқ" (Practical assignment) (6), and "Саволлар" (Questions) (7). The "Амалий топшириқ" assignment is highlighted, showing its details: "Опубликовано 12:13 (Изменено: 14:02)", "Срок сдачи: 31 мая, 23:59", and "Назначено". It includes attachments for "Untitled document" (Google Документы) and "Screenshot_1.png" (Изображение). Below the assignment, there is a "Посмотреть задание" (View assignment) button. At the bottom, there is a section for "Амалий топшириқ" with a score of "100 баллов" and a "Моя работа" (My work) section (8) with a "Добавить или создать" (Add or create) button and an "Отметить как выполненное" (Mark as completed) button. There is also a "Личные комментарии" (Personal comments) section with a "Добавить личный комм" (Add personal comment) button.

Google Clasroom platformasida o'quv kursi bilan tanishish

1. **Лента** bo'limida ijtimoiy tarmoqlar singari xabarlar, o'quv kursiga kiritilgan materiallar ketma-ketligi bilan tanishish mumkin(1).
2. **Пользователи** bo'limida kurs o'qituvchilari va kursda ta'lim olayotgan haqida ma'lumot olish mumkin(3).
3. **Все темы** bo'limi orqali kurs materiallari bilan tanishish mumkin(2).
4. **Все темы** kurs bo'yicha kiritilgan mavzular ro'yxati. Har bir mavzu tanlanganda unga mos o'quv material ro'yxati ochiladi (4).
5. Mavzu bo'yicha kiritilgan nazariy materiallar (5), amaliy topshiriqlar (6), savollar (7) va nazorat testlar bilan tanishish, ular tarkibidagi fayllarni ko'rish mumkin.
6. Amaliy topshiriqlar, savollar va nazorat testlari aktiv rang shaklida bo'ladi, o'quvchilar ularni tanlab, **Моя работа** bo'limi orqali o'z javoblarini kiritishlari mumkin(8).
7. **Календарь**yordamida topshiriqlar va turli xil e'lonlar haqida ma'lumot olish mumkin (9).



AMALIY FAOLIYAT

1. Moodle platformasining DEMO versiyasi orqali kurs yarating va uning interaktiv imkoniyatlaridan foydalaning
2. Google Classroom platformasida yaratgan kursingizga o'quv materiallarni joylashtiring.
3. Moodle va Google Classroom interaktiv imkoniyatlarini SWOT tahlil asosida o'rganing va taqdimot tayyorlang.

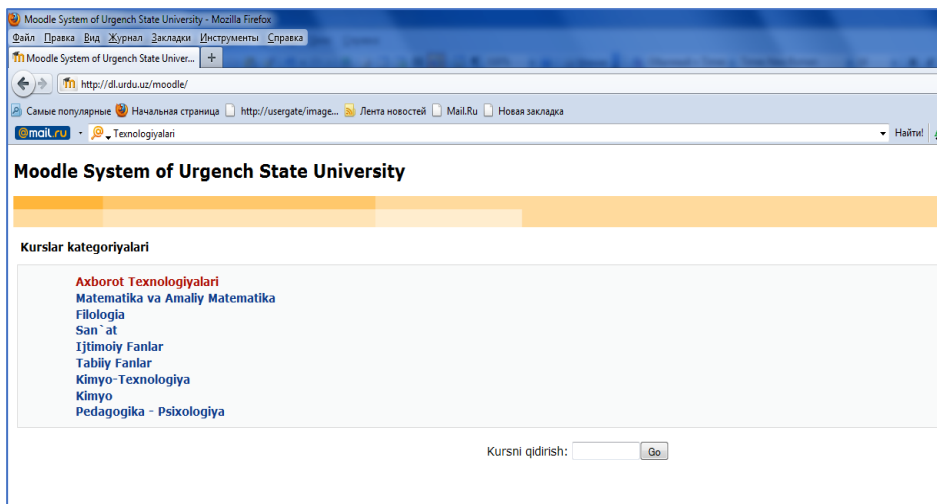
Savol va topshiriqlar

1. Moodle platformasida ro'yxatdan o'tish uchun qaysi ma'lumotlar talab etiladi ?
2. Moodle platformasida kalendar nima uchun ishlatiladi?
3. Moodle platformasida tilni almashtirish qanday amalga oshiriladi.
4. Ochiq kodli dasturiy ta'minot deb nimaga aytiladi?
5. Moodle so'zining kengaytmasi va ma'nosi qanday?
6. Google Classroom platformasiga o'tish qanday amalga oshiriladi?
7. Google Classroom platformasida kod nima uchun kerak?
8. Google Classroom platformasida o'quv materiallari va topshiriqlarni olish uchun qaysi bo'limga kiriladi?

13-mavzu. LMS tizimida nazorat testlari yaratish

Moodle tizimida test tuzish texnologiyasi

Moodle tizimida test tuzish uchun universitet lokal tarmoqdagi IP adres orqali Moodlega kiramiz. Chiqqan oynadan kerak bo'lgan kursni tanlaymiz. Masalan "Axborot texnologiyalari" kursini tanlab, shu kurs uchun test savollarini tuzamiz.





Moodle da test tuzishni ikkita usuli bor.

1– usul: Boshqarish bloki orqali.

2-usul: Menyuning "Kurs elementini qo'shish" bo'limi orqali.

Ikkala usulda ham test savollarini kiritishdan oldin quyidagi ketma-ketlikni bajarish lozim:

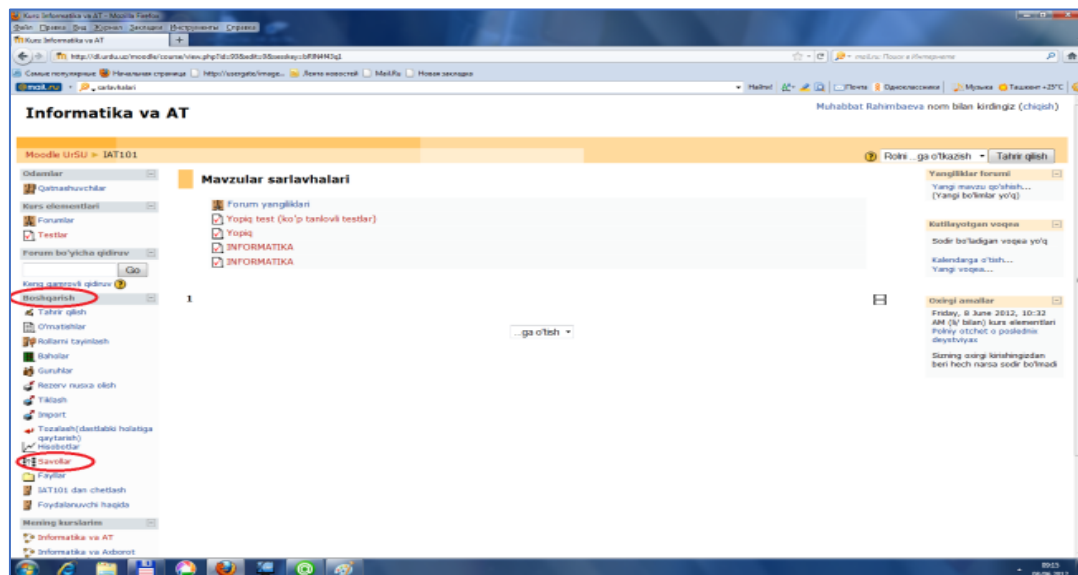
- 1) test parametrlarini o'rnatamiz;
- 2) test savollarini kiritamiz;
- 3) tuzilgan savollarni testga (kategoriyaga) joylashtiramiz;
- 4) zarur bo'lganda testni va test parametrlarini tahrirlaymiz.

Moodle tizimida testlarni quyidagi turlari bor:

- 1) Hisoblanayotgan;
- 2) Ta'riflash;
- 3) Esse;
- 4) Mostlikka;
- 5) Yopiq shaklda (ko'plikdagi tanlov);
- 6) Qisqa javob;
- 7) Raqamli;
- 8) Moslik bo'yicha tasodifiy savolni topish;
- 9) To'g'ri/noto'g'ri.

Yuqorida qayd qilinganidek barcha turdagi testlarni 1-usul yoki 2-usulda yaratish mumkin.

1-usul. Bu usulda test savollarini tuzish uchun «**Boshqarish**» blokidagi «**Savollar**» bandini tanlaymiz.



«Savollar» menyusining «Yangi savol yaratish» bo'limini «Tanlash» darchasidan test turini tanlaymiz.



Informatika va AT Muhabbat Rahimbaeva

Modul URSU > SAT101 > Savollarni tahrir qilish

Savollar Kategoriyalar Import Eksport

Savollar banki(ombori)

Kategoriya nomi Informatika va AT uchun ilk tanlangan holat (8)

☒ Quyl kategoriyalarda (subkategoriya, podkategoriya) joylashgan savollarni aks ettirish

☐ Eski savollarni ham ko'rsatish

☐ Show question text in the question list

Informatika va AT kontekstida birgalikda ishlatiluvchi savollar uchun ilk tanlangan kategoriya.

Yangi savol yaratish Tanlash... Sort by type, name

Amal	Savol nomi	Tur
☐	Hisoblanayotgan test	Test
☐	Hisoblanayotgan test	Test
☐	Ta'riflash testi	Test
☐	Moslikni tekshirish testi	Test
☐	Yopiq shakldagi test.	Test
☐	Raqamli test	Test
☐	Qisqa javob testi	Test
☐	To'g'ri/Noto'g'ri javobli testlar	Test

Barchasini tanlash / Barcha tanlanganlarni olib tashlash

tanlangan:

Informatika va AT uchun ilk tanlangan holat (8)

Yangi test tuzish uchun test savollarini kiritamiz:

Savollar Kategoriyalar Import Eksport

Savollar banki(ombori)

Kategoriya nomi Informatika va AT uchun ilk tanlangan holat (8)

☒ Quyl kategoriyalarda (subkategoriya, podkategoriya) joylashgan savollarni aks ettirish

☐ Eski savollarni ham ko'rsatish

☐ Show question text in the question list

Informatika va AT kontekstida birgalikda ishlatiluvchi savollar uchun ilk tanlangan kategoriya.

Yangi savol yaratish Tanlash... Sort by type, name

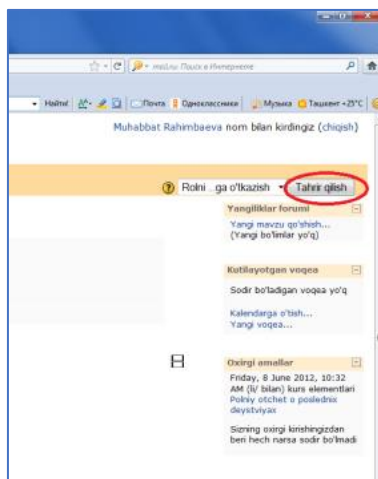
Amal	Savol nomi	Tur
☐	Hisoblanayotgan	Test
☐	Ta'riflash	Test
☐	Esse	Test
☐	Moslikka	Test
☐	Embedded answers (Cloze)	Test
☐	Yopiq shaklda (ko'plikdagi tanlov)	Test
☐	Qisqa javob	Test
☐	Yopiq	Test
☐	Raqamli	Test
☐	Moslik bo'yicha tasodifiy savol	Test
☐	To'g'ri/Noto'g'ri	Test
☐	Qisqa javobli testlar	Test
☐	To'g'ri/Noto'g'ri javobli testlar	Test

Barchasini tanlash / Barcha tanlanganlarni olib tashlash

tanlangan:

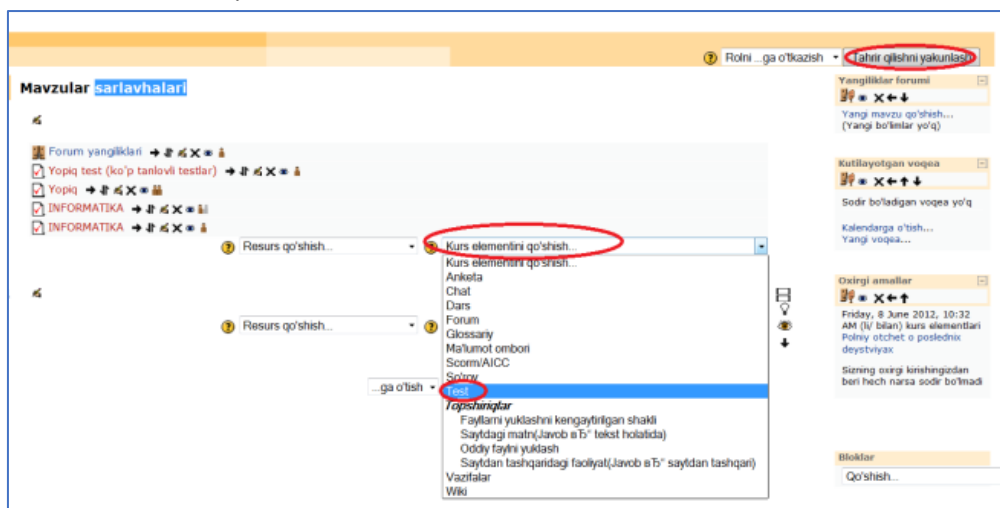
Informatika va AT uchun ilk tanlangan holat (8)

2-usul. Buning uchun ushbu oynaning o'ng burchagidagi «Tahrir qilishni» bo'limini tanlaymiz

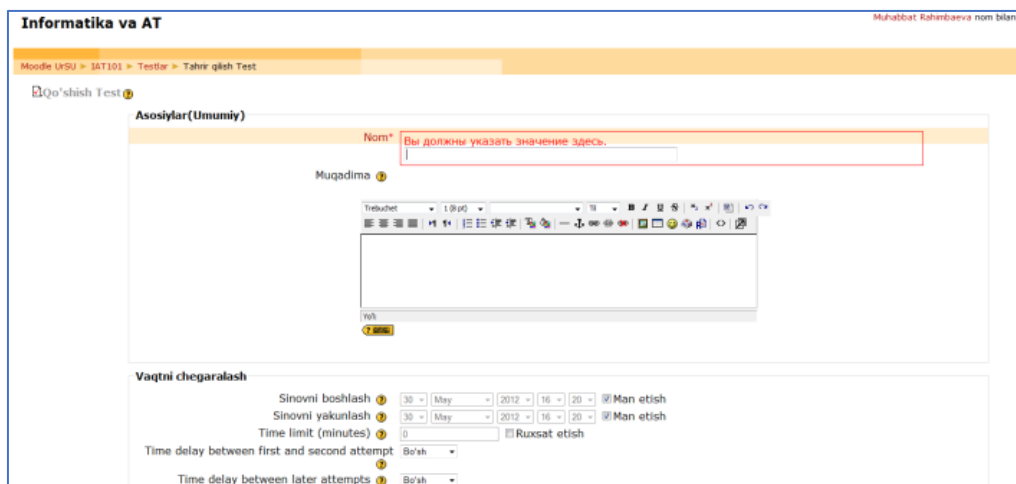




Kyeyin «**Kurs elementini qo'shish**» darchasidan «**Test**» ni tanlaymiz. Bu darcha quyidagi ko'rinishda bo'ladi:



Natijada test parametrlarini to'ldiruvchi shakl ochiladi va u quyidagi ko'rinishda bo'ladi.



Biz bu oynada yangi test savollari uchun nom kiritamiz, bu nom biz yaratmoqchi bo'lgan testni nomi bo'ladi. Kyeyingi ishlar davomida biz shu nom ostida yangi test savollarini qo'shishimiz mumkin bo'ladi.

Nomni kiritganimizdan so'ng oynamizning «**Muqaddima**» degan darchasiga tuzmoqchi bo'lgan testimizni parametrlarini o'rnatamiz. Masalan bu test qanday tipdagi test bo'ladi, qaysi sohaga tegishliligini va boshqalarni kiritib o'tamiz:

«**Vaqtli chegaralash**» bo'limida test sinovini boshlash vaqtini, testni yakunlash vaqtini;

«**Ko'rsatish**» bo'limida bitta sahifada joylashadigan savollar sonini;

«**Urinishlar**» bo'limida urinishlar sonini;

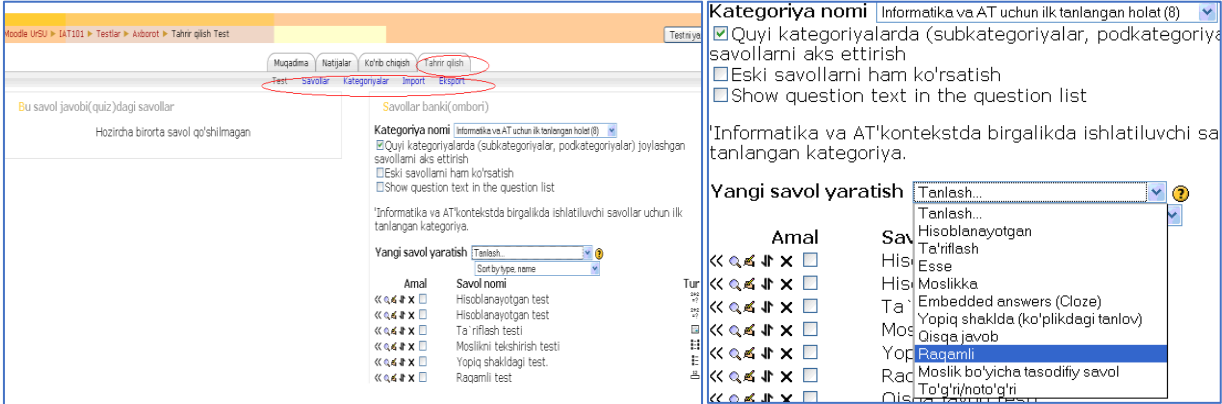
«**Baholar**» bo'limid baholash usulini, jarima solish tartibini;

«**Himoya**» bo'limida bitta asosiy yekranda ishlash va aksincha holatlarni kiritamiz.

Dastur oynasining pastki qismidagi boʻlimlardan bittasini tanlash «**Saqlash va kursga qaytish**», «**Saqlash va koʻrsatish**», «**Bekor qilish**» orqali ishni davom qildiramiz.

«**Saqlash va kursga qaytish**» parametri tanlansa quyidagicha oyna hosil boʻladi. Bu oynada biz yaratmoqchi boʻlgan test nomi «**Mavzular sarlavhasi**» menyusida paydo boʻladi, yaʼni yaratmoqchi boʻlgan testlarimizni biz shu nom ostida kirib yaratamiz.

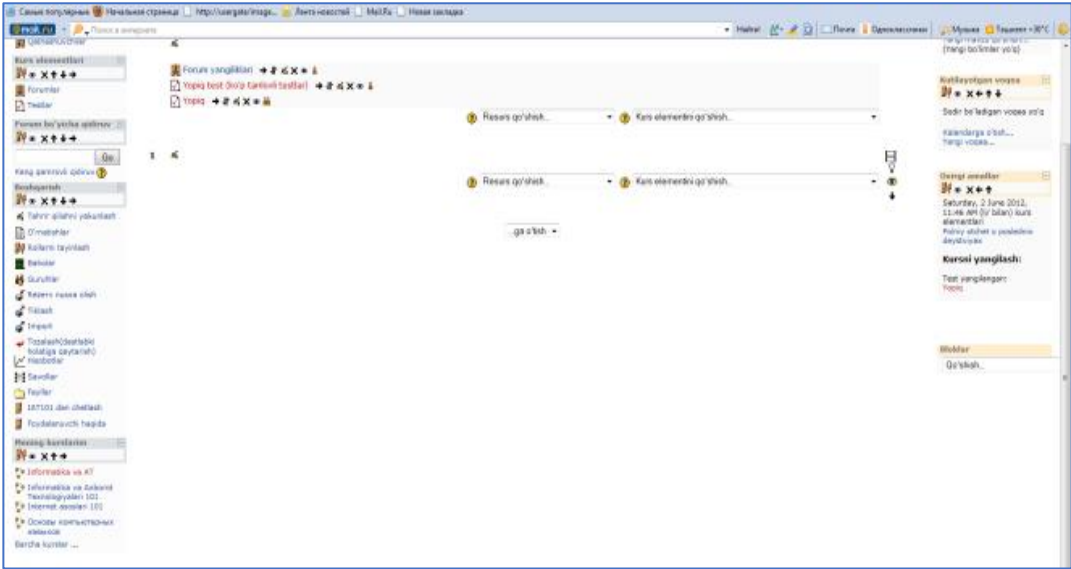
«**Saqlash va koʻrsatish**» parametrini tanlasak quyidagicha oyna hosil boʻladi.



Tanlangan kategoriya uchun yangi savolni yaratish uchun dastlab yaratiladigan testni turi tanlanadi.

Buning uchun hosil boʻlgan oynadagi yangi savol yaratish boʻlimini tanlash oynasiga kiriladi va shu joydan jaratilayotgan testni turi tanlanadi.

«**Bekor qilish**» parametrini tanlasak, bosh sahifaga qaytiladi va unda quyidagicha oyna hosil boʻladi.



YOPIQ TURDAGI TESTLARNI TUZISH

Yangi savol yaratish uchun ikkala usulda ham «**Yangi savol yaratish**» boʻlimidan «**Yopiq shaklda (koʻp tanlovli va bir tanlovli)**» bandi tanlanadi:



Savollar banki(ombori)

Kategoriya nomi Informatika va AT uchun ilk tanlangan holat (8) ▼

☒ Quyi kategoriyalarda (subkategoriyalar, podkategoriyalar) joylashgan savollarni aks ettirish

☐ Eski savollarni ham ko'rsatish

☐ Show question text in the question list

!Informatika va AT kontekstda birgalikda ishlatiluvchi savollar uchun ilk tanlangan kategoriya.

Yangi savol yaratish Yopiq shaklda (ko'plikdagi tanlov) ▼ ?

Sort by type, name ▼

Amal	Savol nomi	Tur
	Hisoblanayotgan test	2+2 =?
	Hisoblanayotgan test	2+2 =?
	Ta'riflash testi	
	Moslikni tekshirish testi	
	Yopiq shakldagi test.	

Yopiq turdagi testlarda ushbu oyna umumiy oyna hisoblanadi, faqat javoblarni belgilashda bitta yoki bir nechta javob variantini olishimiz mumkin. Ushbu maydonga Savol nomi, Savol matni, bir yoki bir nechta javoblarni kiritish, tasodifiy javoblar tartibini o'rnatish, javoblarni izohi, savolga qo'yiladigan baho foiz hisobida, savollarga bergan javoblarga sharh, bahoga ko'ra beriladigan taqriz, kabi parametrlarni kiritish mumkin.

Savol nomi maydoniga tuziladigan testning nomi yoziladi, Savol matni maydoni ostidagi darchaga test savolini matni yoziladi.

Ko'p tanlovli savolni qo'shish

Asosiy(Umumiy)

Kategoriya nomi Informatika va AT uchun ilk tanlangan holat (8) ▼

Savol nomi*

Savol matni

Trebusat 1.00 pt

Yoh

Format HTML-formati

Ko'rsatish uchun tasev No images have been uploaded to your course yet

Dasdabxi omatlgan holat bo'yicha savol uchun baho*

Ixtiyoriy qisman to'g'ri javob uchun

Trebusat 1.00 pt

Yoh

Ixtiyoriy noto'g'ri javob uchun

Trebusat 1.00 pt

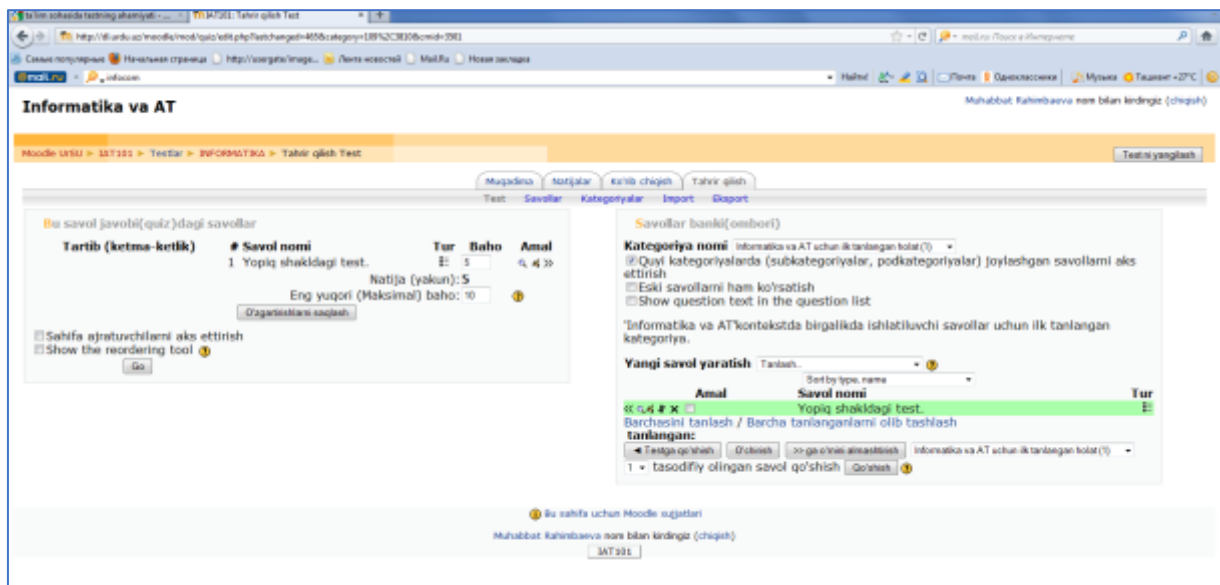
Yoh

O'zgarishlarni saqlash Bekor qilish

Yopiq turdagi bir tanlovli testlarni yaratish

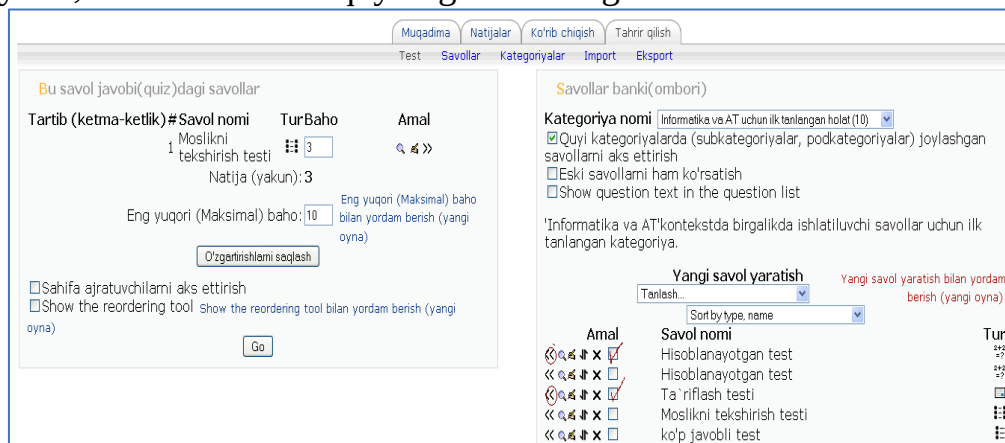
Yopiq turdagi bir tanlovli testni yaratish uchun menyudagi Bir yoki bir nechta javoblar bo'limidan faqat bitta javob tanlanadi: javob variantlariga to'g'ri va noto'g'ri javoblarni ularga qo'yiladigan baholarni, javob uchun sharhlarni yozib chiqamiz.

Tasodifiy javoblar tartibida talaba yana bir marotaba testni yechganida javob variantlarini o'rni almashib chiqadi, hamma parametrlarni kiritib bo'lgach, «O'zgartirishlarni saqlash» bandini tanlaymiz va yangi savol tuzish shu tariqa davom ettiriladi.



Bu yerda ikkita oyna hosil bo'ladi. Tuzilgan savollarni testga joylashtirish uchun quyidagi ikkita belgini  ketma-ket bosamiz.

Natijada ikkinchi oynadagi savol birinchi oynaga o'tadi. Ikkinchi oynada "Tahrir qilish", "Savolni boshqa kontekstga ko'chirish", "O'chirish" parametrlari bor. Biz savolni birinchi oynaga o'tkazgach, uni ishlatib ko'rishimiz mumkin. Bu oynada "Savolni ko'rib chiqish", "Tahrir qilish", "Orqaga qaytarish" kabi buyruqlar mavjud, hamda "Tur", "Baho", "Amal" kabi parametrlar berilgan bo'ladi. Biz "Savolni ko'rib chiqish" bandini tanlaymiz va u yerda biz tuzgan test oynasi hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan oynada biz yaratgan testimizni yechishimiz mumkin. Bundan tashqari bu oynada "Yeng yuqori baho", hamda "Umumiy ball" aks yetgan bo'ladi. Biz javobni tanlagach "Jo'natish" bandini tanlaymiz, bu ketma-ketlik quyidagicha amalga oshiriladi.



 birinchi belgi orqali testni yechish uchun oyna chaqiriladi va quyidagi piktogramma  orqali test savollari tahrirlanadi,  belgi orqali esa savollar testga qo'shiladi yoki aksincha.

Tuzilgan testimiz bitta javob variantiga ega bo'lsa, talaba bu testni yechish jarayonida o'zi to'g'ri deb bilgan javob variantini tanlaydi, natijada javob varianti oldida turgan doirachani ichida nuqta belgisi paydo bo'ladi.



Ko'rib chiqish Yopiq shakldagi test.

Test: INFORMATIKA

1 WordArt obyektlari qaysi menyu bo'limida joylashgan?

Ball: --/5

Bitta javobni tanlang

- ☒ a. Вставка (Insert) bo'limida
- ☐ b. Delete bo'limida
- ☐ c. Правка (Edit) bo'limida

Jo'natish

Sahifani jo'natish Barchasini jo'natib sinovni yakunlash

Javoblarni aks ettirish (ko'rsatish) Yangiden boshlash Ko'rib chiqish oynasini yopish

Bu sahifa uchun Moodle xujjatlari

Muhabbat Rahimbaeva nom bilan kirdingiz (chiqish)

Javobni belgilagach **«Jo'natish»** bandini tanlaydi. Moodle tizimi javobni to'g'ri yoki noto'g'riligini avtomatik tarzda tekshiradi va talabaga buni ko'rsatadi, ya'ni quyidagi oyna hosil bo'ladi.

Yopiq turdagi bir tanlovli testni tuzish va uni yechish shu tariqa amalga oshiriladi.

Yopiq turdagi ko'p tanlovli testlarni yaratish

Bunday testda talaba test savollariga bir nechta to'g'ri javobni topib belgilaydi. Testni tuzishdan oldin test parametrlarini o'rnatamiz, ya'ni yuqoridagi oyna parametrlari to'ldiriladi, faqat **«Bir yoki bir necha javoblar»** bo'limidan **«Ko'p tanlovli javoblarruxsat yetiladi»** bandini tanlaymiz, qolgan amallarni barchasi xuddi, yopiq turdagi bir tanlovli testdagi kabi bo'ladi. To'g'ri javob variantlaridan bittani emas, bir nechta kiritamiz.

Bir yoki bir necha javoblar? **Ko'p tanlovli javoblarruxsat yetiladi**

Tasodifiy javoblar tartibi ☒

Tanlov raqamlari a, b, c, ...

1 Javob varianti

Javob bu protsessorda yaratiladigan bufferli soha

Baho **100 %**

Sharh

Trebuchet 1 (8 pt)

Barakalla- bu sharh

Yo'l: body

Javoblarning ixtiyoriy ketma-ketligidan **«ha»** ni belgilasak har bir urinishda javoblarni o'zni almashib chiqadi, ya'ni birinchi marta testni ishlaganimizdagi test javoblarini o'zni ikkinchi marta testni ishlaganimizda almashib beriladi. Bundan ko'zlangan maqsad, talabalar test topshirish jarayonida bir-birlaridan ko'chirmasliklarini oldini olishdan iborat. Testni ishlash jarayonida ushbu oynadagi kvadratchalar ichiga to'g'ri javoblarni belgilaymiz, keyin yesa **«Jo'natish»** bandini tanlaymiz, ya'ni quyidagicha qilib:

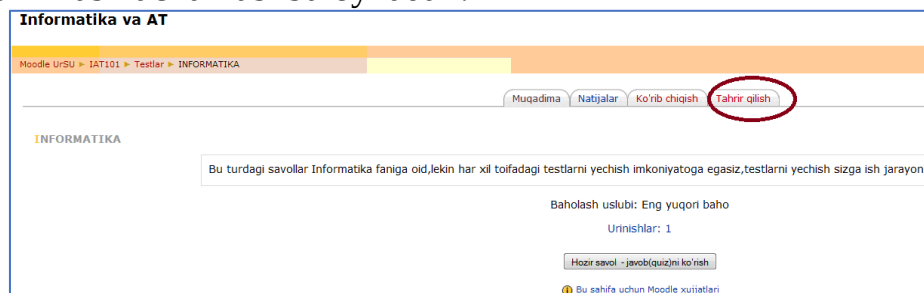
Bu yerda testni javobi sifatida formula yoki tasvir lar bo'lishi mumkin. Buning uchun javob maydonida shu tasvir ga gipersillka qo'yiladi, ya'ni HTL tegi ko'rinishidagi



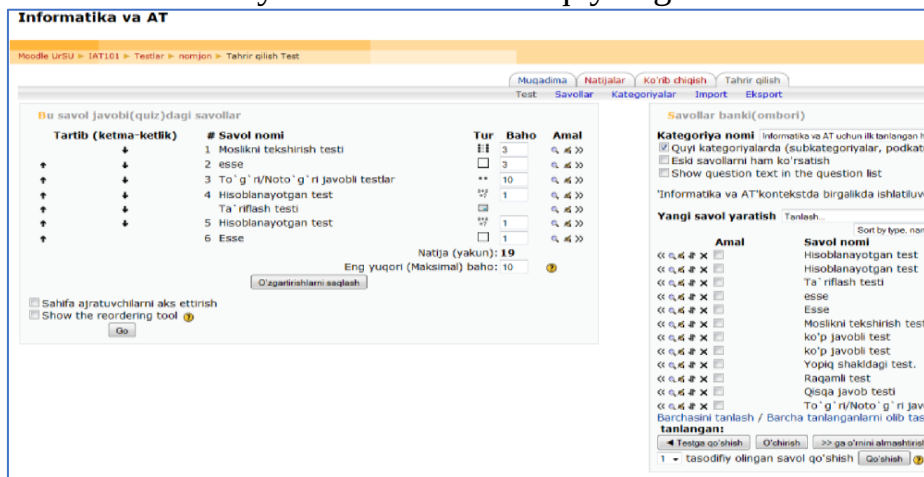
gipermurojat qo'yiladi. Rasmlar oldindan kursning fayl bo'limiga yuklangan bo'lishi kerak. Rasmlarni savol o'rnida ishlatish ham mumkin ya'ni ushbu rasm nimani ifodalaydi degan ma'noda. Rasmlarni javob o'rnida ham ishlatish mumkin.

Testlarni tahrirlash

Testlarni tahrirlash uchun ushbu oynadan:



Tahrir qilish bo'limini tanlaymiz u holda bizda quyidagi darcha hosil bo'ladi:



Yangi Kategoriya nomi ostida savollar yaratishimiz, Kategoriyaning nomini o'zgartirishimiz va shunga o'xshash amallarni bajarishimiz mumkin. Tahrir qilish bo'limining o'zida ham bir qancha bandlar bor bular:

- Test;
- Savollar;
- Kategoriyalar;
- Import;
- Eksport.

Test bandida biz yaratgan savollarni qayta ko'rib chiqishimiz, test savollariga yangi savollarni yaratib qo'shishimiz, testlarning xatolarini to'g'irlashimiz mumkin.

Savollar bandini tanlasak ushbu oyna hosil bo'ladi:



Savollar banki(ombori)

Kategoriya nomi Informatika va AT uchun ilk tanlangan holat (12)

☒ Quyi kategoriyalarda (subkategoriyalar, podkategoriyalar) joylashgan savollarni aks ettirish

☐ Eski savollarni ham ko'rsatish

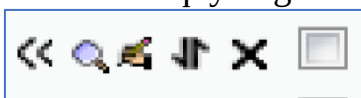
☐ Show question text in the question list

Informatika va AT kontekstda birgalikda ishlatiluvchi savollar uchun ilk tanlangan kategoriya.

Yangi savol yaratish Tanlash... Sort by type, name

Amal	Savol nomi	Tur
☐	Hisoblanayotgan test	2+2 a?
☐	Hisoblanayotgan test	2+2 a?
☐	Ta'riflash testi	☐
☐	esse	☐
☐	Esse	☐
☐	Moslikni tekshirish testi	☐
☐	ko'p javobli test	☐
☐	ko'p javobli test	☐
☐	Yopiq shakldagi test.	☐

Bu oynada yangi savol yaratishimiz, kategoriya nomini ko'rishimiz, yeski savollarni ham ko'rishimiz mumkin. Bundan tashqari, savolni testga o'tkazishimiz, testni ishlatib ko'rishimiz, uni tahrir qilishimiz, savolni boshqa kontekstga o'tkazishimiz, savolni o'chirib tashlashimiz mumkin bo'ladi. Bunda quyidagi uskunalaridan foydalaniladi:



- 1- belgi savolni testga qo'shadi
 - 2- belgi savolni ishlatib ko'rish imkonini beradi
 - 3- belgi savolni tahrir qiladi
 - 4- belgi savolni boshqa kontekstga o'tkazadi
 - 5- belgi savolni o'chirib tashlaydi
 - 6- belgi ichiga belgi qo'yib uni birinchi belgi orqali testga qo'shamiz.
- Agar Kategoriyalar bandi tanlansa quyidagicha oyna hosil bo'ladi:

Moodle URSU > IAT101 > Testlar > nomjon > Kategoriyalarni tahrir qilish

Muqadima Natijalar Ko'rib chiqish Tahrir qilish

Test Savollar Kategoriyalar Import Eksport

Kategoriyalarni tahrir qilish

Kurs elementi module: nomjon uchun savol kategoriyalari

- nomjon uchun ilk tanlangan holat (0) 'nomjon' kontekstda birgalikda ishlatiluvchi savollar uchun ilk tanlangan kategoriya.

Kurs: IAT101 uchun savol kategoriyalari

- Informatika va AT uchun ilk tanlangan holat (12) 'Informatika va AT' kontekstda birgalikda ishlatiluvchi savollar uchun ilk tanlangan kategoriya.
- hhghghg (0)
- bbbbbbb (0)

Kategoriya qo'shish

Mavjud bosh kategoriyalar

Nom*

Kategoriya to'g'risida ma'lumot

Kategoriya qo'shish

Обязательные для заполнения

Bu oynada biz shu vaqtni o'zida qaysi kategoriya nomi ostida ishlayotganimizni ko'rishimiz, yangi bir kategoriya yaratishimiz, shu kategoriya haqida ma'lumot berishimiz mumkin. Yangi kategoriya ma'lumotlarini kiritib bo'lgach, **Kategoriya qo'shish** buyrug'ini tanlaymiz.



Informatika va AT

Moodle URSU > IAT101 > Testlar > nomjon > Fayldan savollar importi

Muqadima | Natijalar | Ko'rib chiqish | Tahrir qilish

Test | Savollar | Kategoriyalar | **Import** | Eksport

Fayldan savollar importi

Fayl formati

- ☐ Aiken formati
- ☐ Blackboard (Doska) formati
- ☐ Blackboard V6+
- ☐ Format - o'qilishi yuborilgan so'z
- ☐ GIFT formati
- ☐ Hot Potatoes Formati
- ☐ kimligan javoblar
- ☐ kurs sinovini boshqarish formati
- ☐ Learnwise formati
- ☐ Moodle XML formati
- ☐ Tekshirib ko'rish
- ☐ WebCT-format

Asosiy (Umumiy)

Kategoriya nomi: Informatika va AT uchun ilk tanlangan holat (12)

☒ Fayldan kategoriya olish ☒ Fayldan kontekst olish

Match grades: Error if grade not listed

Stop on error: Ha

Import from file upload...

Yukdash (Maksimal hajm: 120Mbayt)

Import from file already in course files...

Fayl tanlang

Yuqoridagi oyna yesa Import bo'limini tanlaganda hosil bo'ladi. Bu oynada **Fayl formati**, **Asosiylar** bo'limi bo'ladi. Asosiylar bo'limida Fayldan kategoriya olish, Fayldan kontekst olish kabi buyruqlari bor.

Agarda **Eksport** bo'limi tanlansa quyidagicha oyna hosil bo'ladi:

Informatika va AT

Moodle URSU > IAT101 > Testlar > nomjon > Savollarni eksport qilish

Muqadima | Natijalar | Ko'rib chiqish | Tahrir qilish

Test | Savollar | Kategoriyalar | Import | **Eksport**

Savollarni eksport qilish

Fayl formati

- ☐ GIFT formati
- ☐ IMS QTI 2.0 formati
- ☐ Moodle XML formati
- ☐ XHTML formati

Asosiy (Umumiy)

Kategoriya nomi: Informatika va AT uchun ilk tanlangan holat (12)

☒ Kategoriyaning faylga yozish ☒ Kontekstni faylga yozish

Fayl nomi: savol_javob(quiz)-iat101-informatika_va_

Обязательные для заполнения

Bu oynada Fayl formati, Asosiylar kabi bandlar bo'ladi. Asosiylar bandida Kategoriya nomi, Kategoriyaning faylga yozish, Kontekstni faylga yozish kabi buyruqlari hamda Fayl nomi kabi darchalari bor. Bularning barchasi Tahrir qilish bo'limining funksiyalariga kiradi.

Savol va topshiriqlar

1. Moodle test tayorlash ketma-ketligini tushuntiring?
2. Moodle platformasida test tayyorlash, Google Forms platformasida test tayyorlash jarayonidan farqli jihatlarini tushuntiring
3. Yopiq test tuzish qanday amalga oshiriladi
4. Qidiruv tizimlari orqali testologiyada muhim bo'lgan qoidalar bilan tashlash.
5. Moodle platformasida informatika sohasiga oid 10 ta test tuzing.



14-mavzu. Ommaviy onlayn ochiq kurslar(MOOC) platformalari

MOOC onlayn ta'lim bozorini rivojlantirish hamda turli xil pedagogik va biznes vazifalarini hal etishga qaratilgan zamonaviy masofaviy ta'lim tizimi hisoblanadi

MOOC ning afzalliklari:

- *Bepul onlayn ta'lim.* MOOC tarkibidagi “ochiq” atamasi bepul yoki shartli bepul degan ma'noni bildiradi. Qoidaga ko'ra, kursda o'qish va amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun pul talab etilmaydi. Yoki pul talab qilinsa ham MOOC kursi xarajatlari kunduzgi ta'lim xarajatlari kabi emas.

- *Zamonaviy mutaxassisliklar.* Hozirgi texnika asrida mehnat bozori jadal rivojlanmoqda. Allaqachon paydo bo'lgan va hatto talab darajasiga aylangan mutaxassisliklar(vostrebovaniy spetsialnosti) oddiy universitetlarda o'qitilmaydi. Onlayn rejimda o'qitayotgan kurslar esa mehnat bozoridagi o'zgarishlarni chaqmoq tezligida aniqlay oladi va bugungi kun talabiga javob beruvchi o'quv dasturlarni taqdim eta oladi.

- *Dunyoning eng yaxshi o'qituvchilari.* Onlayn ta'lim dunyoning eng nufuzli universitetlarining yuqori malakali va tajribali o'qituvchilari tomonidan olib boriladi. Masofaviy kursning har bir o'quvchisi kurs o'qituvchisi bilan shaxsan onlayn suhbatlashish imkoniyatiga ega.

- *Materiallarni tizimli taqdim etish.* Zamonaviy texnika vositalari yordamida materiallar optimallashtiriladi hamda oson va qulay shaklda taqdim etiladi. Qisqa videolar uzun ma'ruzalardan ko'ra o'quvchilar tomonidan yaxshi o'zlashtirilganligi sababli, barcha mavzular kichik videolardan iborat. Matnli ma'ruzalar esa o'zlashtirish oson bo'lgan qisqa bo'laklarga bo'linadi. Eng muhimi metodik adabiyotlar sotib olish uchun xarajat qilinmaydi.

- *Onlayn ta'limning aralash shakli.* Masofadan o'qitish jarayoni turli xil materiallardan foydalanishni o'z ichiga oladi. MOOC masofaviy o'qitish kurslari faqatgina videolar bilan cheklanib qolmaydi, balki ularda turli manbalarga yo'naltiruvchi qo'shimcha murojaatlar ham o'rnatilgan: matnli xujjatlar, audio fayllar, ijtimoiy tarmoqlar va forumlardagi muhokamalar. Bunday tizim nafaqat materialni o'zlashtirishni oshiradi, balki o'quvchilarga ma'lumot oqimini boshqarish va zarur bilimlarni mustaqil ravishda olish qobiliyatini rivojlantiradi.

- *Erkin dars jadvali.* Har bir kurs vaqt bilan cheklangan bo'lib, o'quvchi o'ziga qulay dars jadvalini tuzishi mumkin. Videodarslarni keyinroq ko'rib chiqishi yoki tushunish qiyin bo'lgan darslarni qayta ko'rib chiqishi mumkin. Uy vazifasi ham ixtiyoriy vaqt oralig'ida va ixtiyoriy sur'atda (tempda) bajarilishi mumkin.

- *Interfaollik* – juda ko'p onlayn kurslarda o'quvchilar bilan teskari aloqa o'rnatib bo'lmaydi. Ulardan farqli ravishda MOOC platformalari kurs o'qituvchisi hamda boshqa o'quvchilar bilan aloqa qilish uchun ko'plab aloqa kanallarini taqdim etadi.





• *Foydali aloqalar* – o'quvchilar o'qiyotgan kurslarida hamkorlik tashkil etish imkoniyatiga ham egalar. Ular nafaqat bilimlarini bir-birlari bilan baham ko'radilar, balki tekshiruvchi sifatida ham ishtirok etishlari mumkin. Odatda, masofaviy ta'lim kursining har bir o'quvchisi bir nechta o'quvchilarning ishlarini tekshirishi kerak. O'z navbatida, uning ishi ham bir nechta o'quvchilar tomonidan sinovdan o'tkaziladi. Shu tarzda, ushbu kursga qiziquvchilar va belgilangan yo'nalish bo'yicha o'z malakasini oshirishni xohlovchilar orasidan guruh shakllantiriladi. Har bir o'quvchi tanlangan kurs bo'yicha o'z bilimini kengaytirish, foydali va qiziqarli aloqalar o'rnatish kabi noyob imkoniyatga ega bo'ladi.

• *Tezkor teskari aloqa va baholash.* Topshiriqlarni topshirib bo'lgach, o'z bilimlari qanday baholanganligini deyarli bilishadi. Shu bilan birga, har bir onlayn ta'lim oluvchiga imtihonni qayta topshirish yoki testni qayta yechish imkoniyati beriladi.

•

MOOC ning kamchiliklari:

MOOC platformalari bilimlarni faqat o'quvchi tashabbusi bilan olishga qaratilgan bo'lib, yuqori darajadagi motivasiya va o'z-o'zini boshqarishni qamrab oladi. Shuning uchun, onlayn ta'limning kamchiliklari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

• *O'quv materialini mustaqil o'rganish.* Masofaviy ta'lim kursining vazifasi o'quvchiga uning mustaqil rivojlanishi uchun barcha zarur ma'lumotlarni taqdim etishdir. Kunduzgi o'qish sharoitida o'quvchi ma'ruzadan keyin yoki ma'ruza vaqtida o'qituvchiga murojaat qilishi mumkin bo'lsa, MOOC doirasida bu imkoniyat cheklangan. Bitta o'qituvchi minglab o'quvchilarning savollariga javob bera olmaydi, shu sababli berilgan savolga shu zahotiyloq javob olib bo'lmaydi.

• *Topshiriq bajarish jarayonini to'liq nazorat qilib bo'lmaydi.* Topshiriqlarni bajarish va yakuniy imtihonga o'quvchi to'liq javobgar hisoblanadi. Tizimni aldash qiyin emas, buni faqat tinglovchi vijdonan hal etadi.

MOOC ning asosiy vazifalari:

- o'quv materiallarini ta'lim oluvchiga optimal variantda taqdim etish imkoniyati;
- kursdan o'tish usullari, vaqtni tanlashning moslashuvchan imkoniyatlari;
- o'qituvchining ishtirokisiz mutsaqil ravishda kursdan o'tish;
- kurs o'qituvchisi va kurs yaratuvchisining turli rollari;
- ta'lim jamoasini yaratish (kurs doirasida);
- ta'lim oluvchining reytingini shakllantirishga yo'naltirilgan turli xil o'yin elementlari (nishonlar, mukofot va boshqalar) dan foydalanish;
- baholashning turli usullari va teskari aloqa tizimini ishlatish imkoniyati;
- rasmiy va maxsus ta'lim tashkilotlari doirasida kreditlar va reyting birliklari tizimini qurish imkoniyati.



MOOC platformalari turlari.

Bugungi kunda o'quvchilarda mobil telyefonlar, planshetlar, noutbuklarning mavjudligi masofadan turib ta'lim olish imkoniyatini beradi. MOOC kurslari o'quvchilarga yil davomida yoki qisqa sessiyalarda ta'lim olish imkoniyatini beradi. MOOC platformalari orqali dunyoning Garvard va Massachusetts singari nufuzli ta'lim muassasalari turli yo'nalish va turli darajadagi onlayn kurslarni taqdim etadi. MOOC kursari bir vaqtning o'zida minglab o'quvchilarni ro'yxatdan o'tkazish, yil davomida belgilangan vaqt ichida yoki ixtiyoriy vaqtda kursga a'zo bo'lib o'qish imkoniyatini beradi.

MOOC platformalarida ta'lim olish quyidagicha

- kurslarda o'qish va sertifikat olish bepul;
- kurslarda o'qish bepul, sertifikat olish pullik;
- kurslarda o'qish va sertifikat olish pullik.

Bugungi kunda MOOCning ikkita keng tarqalgan turi mavjud:

cMOOCs(ingliz tilida «connectivity MOOC»). Bu turdagi MOOClarning asosiy tamoyili – ommaviylik, ochiq ro'yxatdan o'tish, kursni tugatguncha ma'lumotlardan foydalanish, ta'lim oluvchilarning teng huquqliligi, ya'ni talaba va o'qituvchi bu – jamoa. Bu kabi kurslarda ta'lim oluvchilarning o'zaro munosabatiga qaraladi. Ta'lim bir-biri bog'langan onlayn guruhda olib borilib, ta'lim oluvchilar blog, ijtimoiy tarmoq va b. yordamida bir-birlari bilan faol muloqotda bo'lishadi. Bunday ta'lim turi turli sohada faoliyat yuritayotgan insonlarni o'xshash qiziqishlari asosida birlashtiradi, ta'lim oluvchilar ichidan yagona g'oya ustida izlanishlar olib borayotganlarni hamkorlikka undaydi. Bitta kamchilik tomoni, ta'lim oluvchilar kurs o'qituvchisi tomonidan baholanmaydi.

xMOOCs. Nufuzli ta'lim muassasalari tomonidan taklif etilgan ochiq onlayn kurslar. MOOC kurslari ta'lim muassasalari o'qituvchilari tomonidan ta'lim muassasa dasturi asosida yaratiladi va o'qish belgilangan grafik asosida olib boriladi. Bu kabi kurslarni o'quv jaaryoni uchun joriy etish juda qulay hamda ta'lim modeli an'anaviy o'qitishga o'xshab ketadi. Bu kurslarda ham ta'lim oluvchilar topshirishi kerak bo'lgan vazifalar, ularni bajarish muddat, kurs so'ngida imtihon mavjud bo'lib, barcha jarayonlar o'qituvchi tomonidan nazorat qilinadi.

MOOC lar materiallar va topshiriqlar taqdim etilishiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

Task-based MOOCs(topshiriqqa asoslangan MOOC lar). Bu kurslar topshiriqlarga asoslangan bo'lib, ta'lim oluvchidan belgilangan turdagi vazifalarni bajarish talab etiladi. Topshiriqqa yo'naltirilgan MOOClar berilgan masalani yechish yoki loyiha ustida guruh bilan hamkorlikda ishlashni taklif etadi. Ta'lim oluvchilar belgilangan sondagi topshiriqlarni muvaffaqiyatli bajargandan so'ng, kurs maqsadida ko'rsatilgan natija va ko'nikmalarga ega bo'lishadi.



Content-based MOOCs(kontentga asoslangan MOOC lar). Bu kursda asosiy faoliyatni o'qituvchilar olib borishadi. Bu kabi kurslarda ta'lim oluvchilar an'anaviy shaklda baholanadi. Belgilangan topshiriqlarni bajarishdan tashqari o'zlashtirilgan bilim ham muhim o'rin tutadi.

Network-based MOOCs(tarmoqqa asoslangan MOOC lar). Bu kabi kurslarda nafaqat belgilangan kontentni o'zlashtirish va ko'nikmaga ega bo'lish, balki boshqa ta'lim oluvchilar bilan muloqot natijasida qandaydir samaraga ham ega bo'lish mumkin. Aynan ushbu xususiyati cMOOCs dagi konnektivizm va hamkorlikdagi ta'lim nazariyasiga asoslangan.

MOOC platformalari

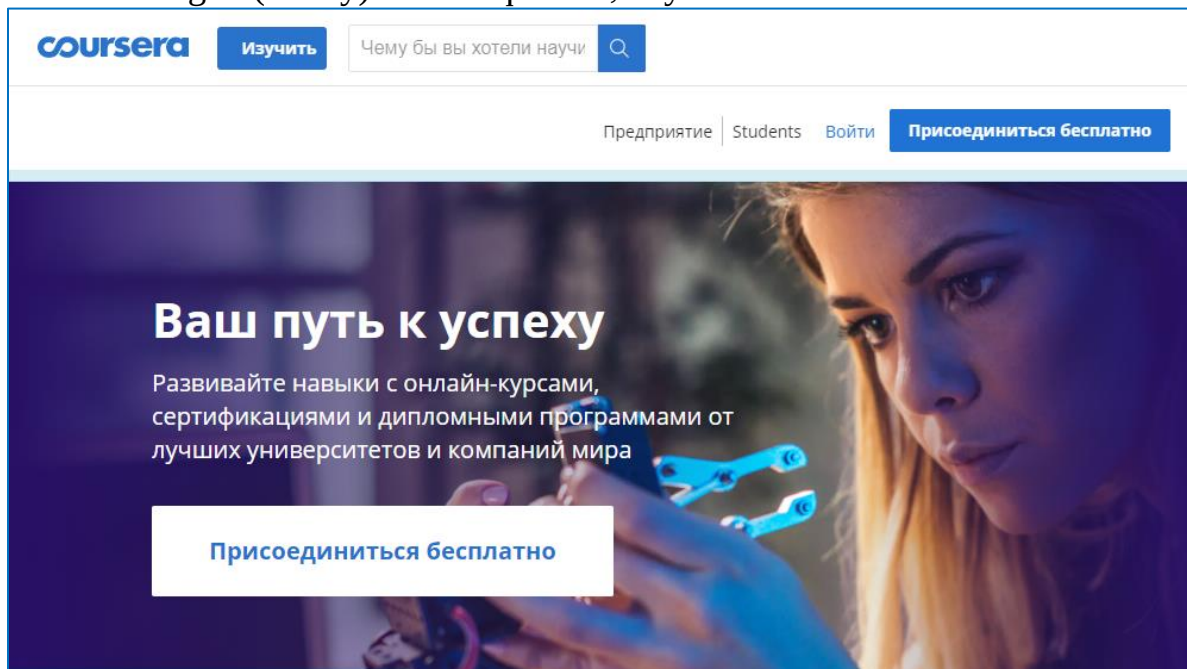


Coursera (<https://www.coursera.org/>) – MOOC platformalarining yuzi hisoblanadi. Ushbu platforma 2012 yilda Stenford universitetining kompyuter fanlari professor-o'qituvchilari tomonidan tashkil etilgan. Coursera platformasi birinchilardan bo'lmasada, to'g'ri tanlangan o'qitish strategiyasi hamda tijoriy profil tufayli bugungi kunda onlayn ta'limning yetakchisiga aylandi. 190 dan ortiq ta'lim muassasa professor-o'qituvchilari platforma resurslari bilan ishlaydi.

Kurslar: fizika, muhandislik, tibbiyot, gumanitar fanlar, matematika, biznes, informatika va boshqalar.

Interfeys tili: ingliz.

Kurs tili: ingliz (asosiy) va boshqa tillar, deyarli barcha kurslarda subtitrlar mavjud.



Khan Academy (<https://khanacademy.org/>) platformasi boshqa MOOS lardan farqli ravishda, ta'limga interaktivlik va

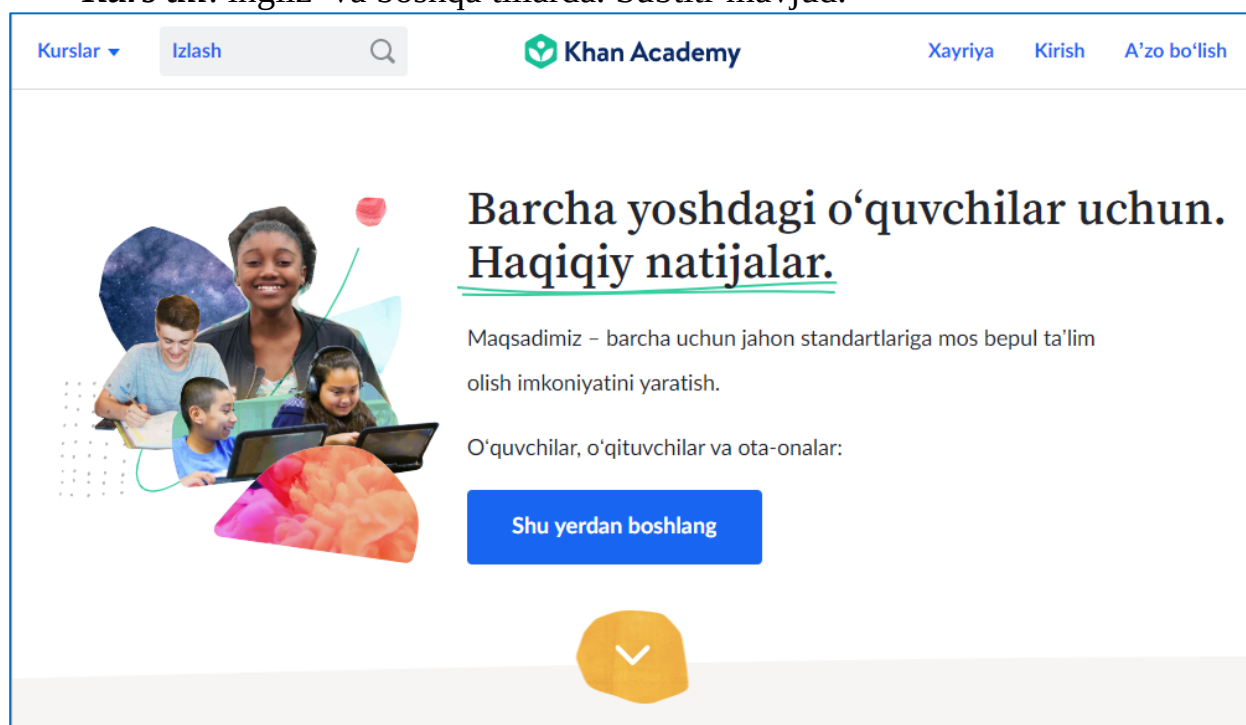


o'yin texnologiyalarini qo'llagan, o'z vaqtida birinchilardan bo'lgan mashhur loyiha. Bugungi kunga kelib platforma 36 dan ortiq tillarda (o'zbek tili ham mavjud) 10 mingdan ortiq kichik video darslarni to'plagan. Ushbu platformada 100ming dan ortiq interfaol misollar va topshiriqlar mavjud. **Khan Academy** darslari 190 dan ortiq mamlakatlarda qo'llaniladi va hozirgi kunda 74 milliondan ortiq foydalanuvchilar platformadan foydalanadilar. Eng asosiy jihati, maktab fanlaridan to'liq dasturlar va ko'plab darslar, shuningdek, ota-onalar yosh bolalari bilan shug'ullanishi uchun tayyor metodikalar joylashtirilgan.

Kurslar: matematika, informatika va dasturlash, fizika, astronomiya, kimyo, moliya, iqtisodiyot, biologiya, tibbiyot va boshqa fanlar.

Interfeys tili: bir nechta tilda (o'zbek tili ham mavjud)

Kurs tili: ingliz va boshqa tillarda. Subtitr mavjud.

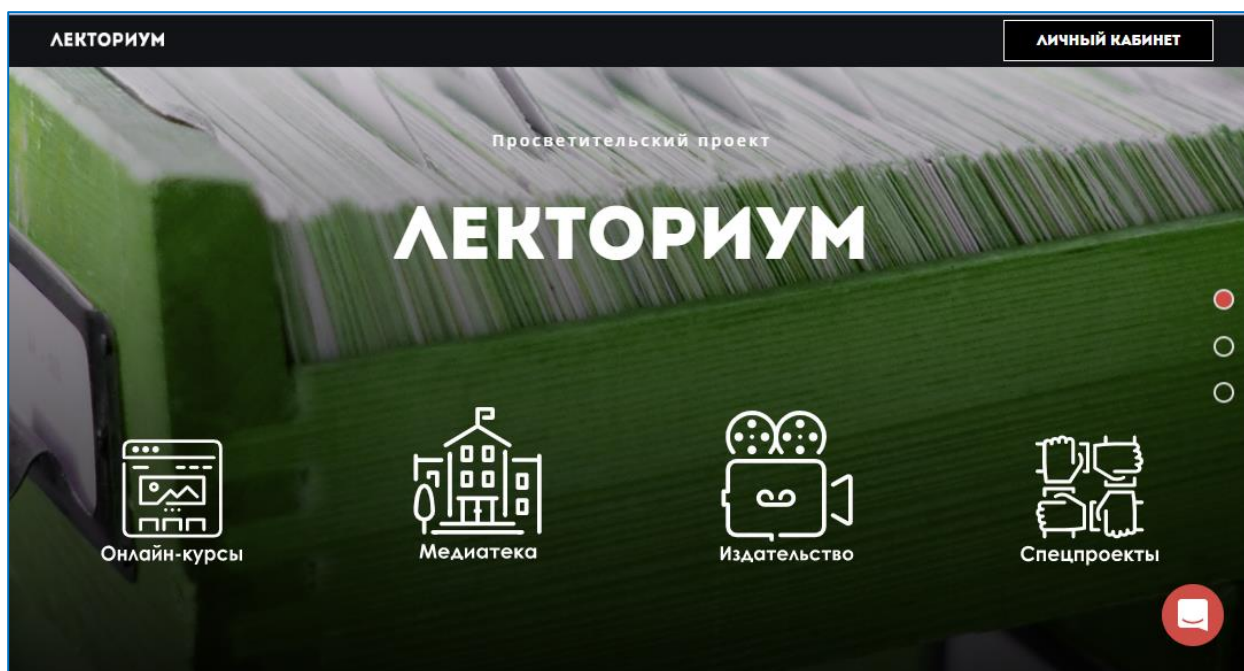


Lektorium (<https://www.lektorium.tv/>) – notijorat loyihasi bo'lib, ommaviy onlayn ochiq kurslar formatida o'quv materillarini yaratadi. Shuningdek videodarslarni suratga olib, joylashtiradi. Ushbu platforma maktab o'quvchilari, abituriyentlar, mutaxassislar, ota-onalar uchun turli o'quv dasturlar va darslarni taqdim etadi.

Kurslar: kompyuter bilimlari, injener dasturlash, ingliz tili, antropologiya, arxitektura, astronomiya, astrofizika, bioinoformatika.

Interfeys tili: rus tili.

Kurs tili: rus va boshqa tillarda. Subtitr mavjud.



EdX (<https://www.edx.org/>) Гарвард ва Massachusetts texnologiya instituti tomonidan 2012 yilda tashkil etilgan bo'lib, dunyo bo'yicha barcha ta'lim oluvchilar uchun yuqori sifatli kurslarni taklif etadi. Platformada Massachusetts texnologiya instituti tomonidan o'quvchilar uchun mexanika bo'yicha kurs ochilgan. Uning maqsadi o'quvchilarga murakkab fizika mavzularini tushunishga yordam berish va ularga mustaqil ravishda yechim topish. Bu kurs o'rta maktab o'quvchilariga DAK imtihonlariga tayyorgarlik ko'rishga yordam beradi. Laboratoriya uchun virtual laboratoriyalarini joylashtirilganligi kursni yana ham qiziqarli qiladi. Kurslar bepul, faqatgina sertifikat olish uchun pul to'lanadi.

Kurslar: arxitektura, san'at va madaniyat, biologiya va hayot fanlari, biznes va menejment, kimyo, kommunikatsiya, kompyuter bilimlari, ma'lumotlar bazasi va statistika, dizayn, iqtisod va moliya, ta'lim, elektronika, tarix, til, huquq, adabiyot, matematika, gumanitar fanlar, musiqa, tibbiyot, falsafa va b.

Interfeys tili: ingliz tili

Kurs tili: ingliz va boshqa tillarda. Subtitrl mavjud.



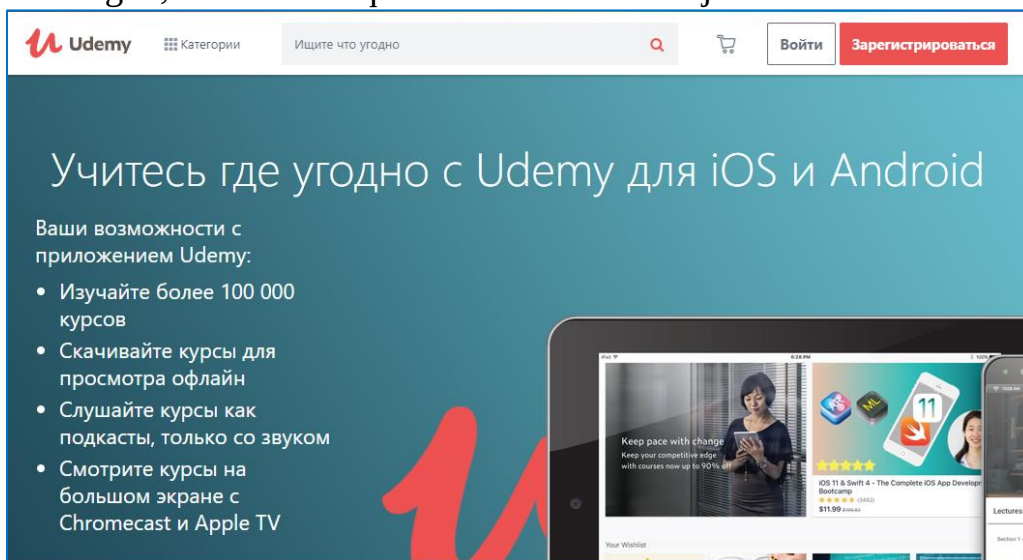


Udemy (<https://www.udemy.com/>) – ma'lum bir mavzu bo'yicha amaliy ko'nikmalarni egallash uchun ajoyib vosita. Udemyda nafaqat o'rganish, balki o'z darslarini joylash orqali pul ishlash imkoniyati ham mavjud. Shu sababli platformada 20000 dan ortiq kurslar va 4 mln ga yaqin foydalanuvchilar ro'yxatdan o'tgan. Kurslar pullik va bepul, kursni tugatgandan so'ng ta'lim oluvchilarga sertifikat rasmiylashtiriladi.

Kurslar: moliya va buxgalteriya, axborot texnologiyalari va dasturiy ta'minot, dizayn, marketing, biznes, ishlab chiqarish, sog'lom hayot, musiqa, suratga olish va b.

Interfeys tili: rus tili

Kurs tili: ingliz, rus va boshqa tillarda. Subtitr mavjud.



Savol va topshiriqlar

1. MOOC qanday o'qitish platformasi ?
2. MOOS platformalarida o'qish qanday tashkil etiladi?
3. MOOS qaysi so'zlardan olingan va nima ma'noni anglatadi?
4. MOOS ning qanday afzalliklari va kamchiliklari bor?
5. cMOOCs va xMOOCs ning farqli jihatlarini nimada?
6. Topshiriqqa asoslangan MOOC platformalari o'quv jarayoni qanday tashkil etiladi?



15-mavzu. BigData – internet tarmoqlaridagi katta hajmdagi ma'lumotlar

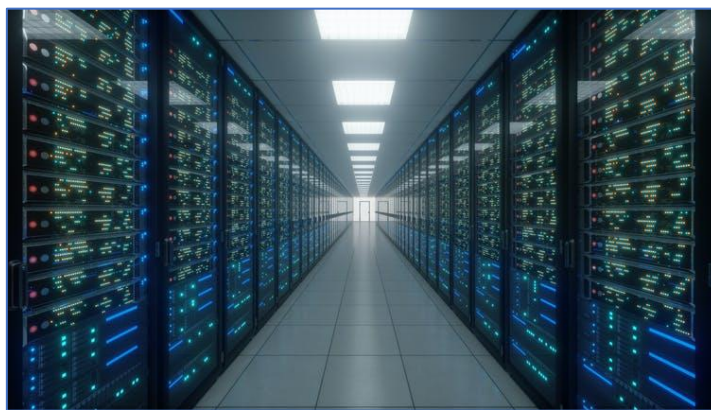
Big Data

Taraqqiyot yangi texnologiyalarning yaratilishiga, yangi texnologiyalar esa katta ma'lumotlar to'plamlarining paydo bo'lishiga olib kelmoqda. Bugungi kunda raqamli ma'lumotlar to'xtovsiz o'sishi insonlar hayotini va jamiyatning barcha jabhalarini qamrab oldi. Quyidagi raqamlar orqali bu jarayoni aniqroq tasavvur qilish mumkin. Yer yuzida har kuni insonlar tomonidan 500 million tvit, 294 milliard elektron xatlar, 4 million gigabayt Facebook ma'lumotlari, 65 milliard WhatsApp xabarlar va YouTubeda 720 ming soatlik yangi tarkib yaratilmoqda. Bu birgina ijtimoiy



platformalarda juda katta axborotlar saqlanayotganligini va ular kun sayin o'sib borayotganligini bildiradi. Hisob-kitoblarga ko'ra 2020 yilda dunyodagi raqamli

ma'lumtlarning umumiy hajmi 59 ZB ga yetdi. Bu 65 milliard gigabaytga teng. Ma'lumotlarning shu zaylda o'sib borishi natijasida 2025 yilga kelib raqamli ma'lumotlar 175 ZB ga etishi taxmin qilinmoqda. Katta hajmdagi raqamli ma'lumotlarning asosiy qismi Data Center (ma'lumot markazi)larda saqlanadi. Bugungi kunda dunyoda 600 ga yaqin katta Data Centerlar mavjud.



Eng ko'p Data Centerlar AQSH da joylashgan bo'lsa eng katta Data Center Xitoyda joylashgan. Dunyoda har yili yangi raqamli ma'lumotlarni saqlash uchun 50 ga yaqin katta Data Centerlar qurilmoqda. Data Centerlarning asosiy vazifasi Big Data yani katta hajmdagi raqamli axborotlarni saqlash hisoblanadi.



Big Data – bu vaqt o'tgan sayin o'sib boruvchi katta ma'lumotlar to'plami bo'lib ma'lumotlar ustida amallar bajarishga yo'naltirilgan texnik va dasturiy vositalarni o'zida jamlagan. Big data a'nanaviy ma'lumotlar bazasidan farqli ravishda katta hajmdagi ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va uzatish imkoniyatini taqdim etadi. Bu ma'lumotlarning samarali tahlil

qilish orqali kerakli axborotlarning qo'lga kiritilishiga yordam beradi. Big Datani yaxshiroq tushinish uchun uning turlari va xususiyatlarni bilishimiz lozim.

Big Data 3 ta asosiy turga bo'linadi, bular:

1. Tuzilmalashtirilgan;



2. Tuzilmalashtirilmagan;
3. Yarim tuzilmalashtirilgan;

Tuzilmalashtirilgan - bu aniq formatda qayta ishlanishi, saqlanishi va olinishi mumkin bo'lgan katta ma'lumotlar to'plamidir. Bu oddiy jadval ko'rinishidagi ma'lumotlar bo'lishi mumkin. Yani ma'lumotlar oldindan tartibli ravishda tuzilgan bo'ladi. Misol tariqasida maktab o'quvchilari haqidagi elektron jadvalni keltirish mumkin.

Tuzilmalashtirilmagan – bu aniq shakl yoki tuzilishga ega bo'lmagan katta hajmdagi ma'lumotlar to'plamidir. Misol tariqasida elektron pochta manziliga kelayotgan xabarlarni keltirishimiz mumkin. Pochtaga kelgan ma'lumotlar tartibsiz va turli fayl formatlarida (matn, audio, video, tasvir, hujjat) bo'ladi. Tuzilmalashtirilmagan ma'lumotlarni qayta ishlash yoki tahlil qilish qiyin va ko'p vaqt talab etadi.

Yarim tuzilmalashtirilgan ma'lumotlar bir vaqtda tuzilmalashtirilgan va tuzilmalashtirilmagan ma'lumotlarni o'z ichiga olgan katta ma'lumotlar to'plamidir.

Big data xususiyatlari.

Big Data 5 ta asosiy xususiyati orqali oddiy ma'lumotlar bazasidan ajralib turadi.

1. Hajm

Big Data katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va ularni boshqarish mumkin. An'anaviy MBBT vositalari esa katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlay olmaydi.

2. Tezlik

An'anaviy ma'lumotlar bazasidan farqli ravishda Big Datada ma'lumotlar hajmi juda tez su'ratlarda o'sadi.

3. Xilma-xillik

Big Datada ma'lumotlar to'plami turli xil ma'lumotlar tashkil topadi. Masalan matn, rasm, video, veb-sahifalar va boshqalar. Shu bilan birga ma'lumotlarni olish manbalari ham turli xildir.

4. Aniqlik

Big datada ma'lumotlarni yig'ish va saqlashda aniqlikga e'tibor beriladi. Ma'lumotlarning aniqligi uning to'g'ri va haqoniyligini belgilovchi asosiy omildir. Agar ma'lumotlar aniq bo'lmasa keyinchalik katta muammolarga olib keladi.

5. Qiymat

Big Datadagi ma'lumotlar qiymatli bo'lishi lozim. Bu keyinchalik ma'lumotlarni qayta ishlash natijasida kerakli axborotlarni taqdim etishiga olib keladi. Qiymatli ma'lumotlar jarayonlarni oldindan bashorat qilish imkoniyatini taqdim etadi. To'plangan ma'lumotlar qiymatli bo'lishi uchun so'rovlar berish va tahlil qilish jarayonlari oldindan loyihalashtirish lozim.

Big Data bilan ishlashga yordam beruvchi ko'plab dasturiy vositalar yaratilgan. Bularga **Xplenty**, **Tableau**, **Apache Hadoop**, **Cassandra** va boshqalarni misol qilish mumkin. Bu dasturlarning umumiy vazifasi katta hajmdagi axborotlarni to'plash, ularni saralash va foydalanuvchilarga taqdim etishdan iborat.



Big Data (Katta ma'lumotlar) bilan ishlovchi dasturlar		
Nomi	Xususiyati	Dastur logotipi
Xplenty	bulutga asoslangan holatda ma'lumotlarni integratsiya qiluvchi platforma bo'lib, u turli ma'lumotlar bazalaridan ma'lumotlarni o'qish, qayta ishlash va saralangan ma'lumotlarni ilovalarga taqdim etish kabi amallarni bajaradi. Dastur 2011 yil AQSH da yaratilgan. Dasturdan iRhythm Technologies, American Express, Tomorrow.io va boshqalar foydalanadi.	
Tableau	katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va moslashuvchan muhitni taqdim etuvchi dastur kodsiz ma'lumotlar so'rovi, VizQL ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish texnologiyasini taqdim etadi. Dastur 2003 yilda AQSH da yaratilgan. Dasturdan Nike, Coca-Cola, Skype, The World Bank va boshqalar foydalanadi.	
Apache Hadoop	Javada yozilgan dasturiy ta'minot tizimi bo'lib, u o'zaro platformalarni qo'llab-quvvatlaydi. U taqsimlangan fayllar va katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarish uchun ishlatiladi. Dastur 2006-yilda yaratilgan. Hadoopdan Amazon, IBM, Intel, Microsoft va boshqalar foydalanadi.	
Cassandra	Cassandra tizimi ma'lumotlar bazasi bilan o'zaro ishlash uchun CQL (Cassandra Structure Language) dan foydalanadi. U halqa arxitekturasini, avtomatlashtirilgan replikasiya kabi bir qator funktsiyalarga ega. Dastur katta hajmdagi ma'lumotlarni tez va sifatli qayta ishlash imkoniyatiga ega. Cassandra 2008-yilda yaratilgan bo'lib bugungi kunda undan Uber, Facebook, Netflix, Instagram, Spotify va boshqalar foydalanadi.	



Big Data bilan ishlovchi dasturlar ma'lumotlarni qayta ishlashda har xil usullardan foydalanadi. Foydalanish usullarining samaradorligi dasturning sifatini belgilovchi asosiy ko'rsatkich hisoblanadi.

Savol va topshiriqlar

1. Big Data va u qo'llaniladigan sohalar haqida ma'lumot bering.
2. Big Data ning qanday turlari bor?
3. Big Dataning xususiyatlarini tushuntiring.
4. Big Data bilan ishlovchi dasturlar va ularning imkoniyatlari haqida ma'lumot bering.
5. Big Data bilan ishlovchi dasturlar ma'lumotlarni saralashda qanday usullardan yoki tillardan foydalanadi.

16-mavzu. Bilimlar bazasi (Data Science) va ularni ajratib olish usullari (Data Mining).

Bilimlar bazasi (**Data Science**) fanlararo soha bo'lib, u odatda katta hajmdagi ma'lumotlar to'plamidan yani bilimlarni yani foydali ma'lumotlarni olishga qaratilgan. Ushbu soha tahlil qilish uchun ma'lumotlarni tayyorlashni va tashkilotda yuqori darajadagi qarorlarni qabul qilish uchun zarur bo'lgan muhim ma'lumotlarni aniqlaydi. Shunday qilib, bilimlar bazasi informatika, matematika, statika, axborot vizualizatsiyasi, grafik va biznes kabi sohalarni o'z ichiga oladi.



Bugungi kunda bilimlar bazasi orqali korxonalar o'z faoliyati uchun muhim bo'lgan quyidagi savollarga javob topishmoqda:

- Yaxshiroq qarorlar (A yoki B ni tanlashimiz kerakmi)
- Bashoratli tahlil (keyingi nima bo'ladi?)
- Ma'lumotlarni chuqur tahlil qilish orqali yangi va juda foydali ma'lumotlari topish.

Bilimlar bazasini ma'lumotlar bilan ishlovchi har qanday sohada qo'llash orqali samarali faoliyat yuritish mumkin. Bunga misollar:

- Iste'mol tovarlari (ishlab chiqarish, yetkazib berish, xizmat ko'rsatish)
- Birjalar
- Sanoat
- Siyosat
- Logistika kompaniyalari
- Elektron tijorat



Bilimlar bazasi bilan shug'ullanuvchi mutaxassislar yani **Data Scientistlar** ma'lumotlarni chuqur tahlil qiluvchi, jarayonni oldindan rejalashtiruvchi va yakunda eng ma'qbul usullarni qo'llab yangi ma'lumotlarni oluvchi insondir. Bu turdagi mutaxassislar quyidagi sohalar bo'yicha yetarli bilim, ko'nikma va malakaga ega bo'lishi lozim:

- Mashinani o'rganish (Machine Learning)
- Statistika
- Dasturlash (Python yoki R dasturlash tili)
- Matematika
- Ma'lumotlar bazasi

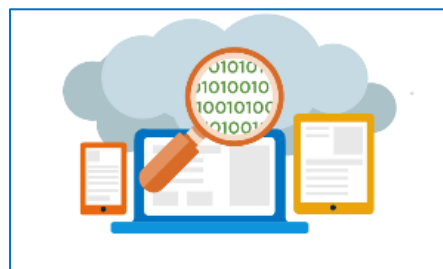
Bilimlar bazasi mutaxasisi yani Data Scientist lar bugungi kunda Python dasturlash tilini ma'lumotlar bilan ishlashda keng qo'llashmoqda. Python matematik kutubxonalar va funktsiyalarga ega, bu matematik muammolarni qayta ishlash va ma'lumotlarni tahlil qilishni osonlashtiradi. Pythonda matematik funktsiyalar va analitik vositalarning katta to'plamlariga ega kutubxonalar mavjud. Ularga:

- Pandas - Bu kutubxona CSV fayllarini import qilish, ma'lumotlarni turiga qarab saralash va tayyorlash kabi tuzilmashtirilgan ma'lumotlar operatsiyalari uchun ishlatiladi
- Numpy - Bu matematik kutubxona. Kuchli N o'lchovli massiv ob'ekti, chiziqli algebra, Furje transformatsiyasi va boshqalarga ega.
- Matplotlib - Bu kutubxona ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish uchun ishlatiladi.
- SciPy - Bu kutubxona chiziqli algebra modullariga ega.

kabilarni kiritish mumkin.

Data Mining

Raqamli texnologiyalar rivojlanishi va katta hajmdagi axborotlarning paydo bo'lishi ulardan samarali foydalanish zaruratini yuzaga keltirdi. Misol uchun biznes sohasining rivojlanishi mavjud ma'lumotlar tahlili va ehtimoliy bashorat bilan uzviy bog'liqlik kashf etdi. Yani ma'lumotlarning noto'g'ri tahlil va bashorat qilinishi bugungi axborotlashgan davrda juda katta talofatga olib kelishi mumkin. Bu jarayonlarni to'g'ri tashkil etish uchun Data Miningdan foydalaniladi.



Data Mining - katta ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarni tahlil qilish, o'xshash va umumiy xususiyatlarini topish orqali yangi axborotlarni yaratish jarayoni hisoblanadi. Bu katta ma'lumotlar to'plamidan kerakli ma'lumotlarni saralash va shu asosda to'g'ri qaror qabul qilishga yordam beradi. Data Mining sun'iy intellekt va mashinani o'rganish (Machine learning) imkoniyatlaridan foydalangan holda yanada rivojlanmoqda.



Data Mining tarixi.

Data Mining atamasi fanga **1990-** yillarda kiritildi, ammo uning tarixiy rivojlanish jarayoni ancha oldin boshlangan edi. Ma'lumotlardagi umumiylikni yoki o'xshashlikni aniqlashning dastlabki usullariga Bayes teoremasi (**1700** -yillar) va regressiya evolyutsiyasi (**1800-yillar**) kiradi. Informatika fanining paydo bo'lishi va rivojlanishi ma'lumotlarni to'plash, saqlash va qayta ishlashni qiyinlashtirdi, chunki ma'lumotlar to'plamlari katta hajm va murakkab struktura hosil qila boshlagan edi. **Data Mining bilvosita, avtomatik ma'lumotlarni qayta ishlash va neyron tarmoqlar, klasterlash, genetik algoritmlar (1950-yillar)**, qaror daraxti (**1960** -yillar) va vektorli mashinalarni qo'llab-quvvatlash (**1990-yillar**) kabi modellar paydo bo'lishi va amaliyotga joriy etilishi bilan yanada rivojlandi.

Data Mining ning paydo bo'lishi va rivojlanishida **Klassik statistika, Sun'iy intellekt, Mashinani o'rganish** kabi sohalar bilan uzviy bog'liqdir.

- **Klassik statistika** bu regressiv tahlili, standart og'ish, standart taqsimot, standart dispersiya, diskriminatsion tahlil, klaster tahlili va ishonch oralig'i kabi ma'lumotlarni qayta ishlashda qo'llaniladigan ko'pgina texnologiyalarning asosidir. Bularndan ma'lumotlarni chuqur tahlil qilishda foydalaniladi.
- **Sun'iy intellekt** bu statistikadan farqli o'laroq evristikaga asoslangan. U statistik muammolarga ishlov berish kabi insoniy fikrlashni qo'llashga harakat qiladi. SI kontseptsiyasi ba'zi yuqori darajadagi ma'lumotlarni qayta ishlovchi texnologiyalarda jumladan **Relational Database Management System (RDBMS)** uchun so'rovlarni optimallashtirish modullarida qo'llanilib kelinmoqda.
- **Mashina o'rganish** bu statistika va SIning kombinatsiyasi hisoblanadi. Boshqacha qilib aytganda Mashinani o'rganish SI evolyutsiyasi bo'lib, u SI evristikasini murakkab statistik tahlil bilan aralashtirgan holda yanada rivojlanmoqda. Mashinani o'rganish kompyuter dasturlariga o'rganilayotgan ma'lumotlar haqida bilish imkonini bermogda va dasturlar o'rganilayotgan ma'lumotlarning xususiyatlariga qarab aniq qaror qabul qilish imkonini berdi. U ma'lumotlarni saralash uchun statistik metodlardan foydalanadi va qaror qabul qilish uchun esa SI evristikasi va algoritmlarini qo'llaydi.

Data Miningni amalga oshirish jarayoni

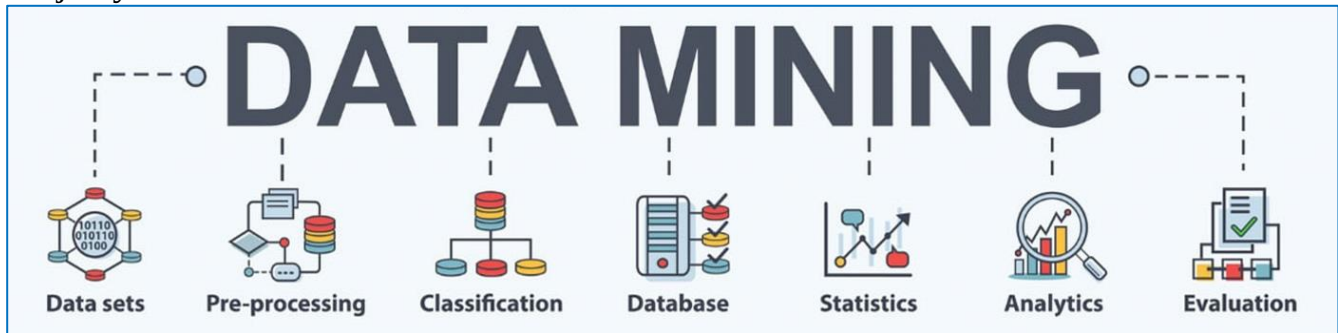
Data Mining quydagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi.

- Ma'lumotlar to'plamidan kerakli ma'lumotlarni ajratish;
- Ma'lumotlardan o'xshash va umumiy xususiyatlilarini saralash;
- Saralangan ma'lumotlar asosida foydali axborotlar yaratish;



Ma'lumotlar to'plamidan kerakli ma'lumlarni ajratish

Odatda ma'lumotlar bazasi katta miqdordagi ma'lumlarni saqlaydi (masalan, dunyoning mamlakatlari haqidagi ma'lumotlar saqlanadigan BMT ma'lumotlar bazasi). Foydalanuvchiga esa kerakli so'rovlarni amalga oshirish uchun ma'lumlarning ma'lum bir qismi yetarli. Katta ma'lumotlar bazasidan kerakli ma'lumlarni ajratish ish jarayonini osonlashtiradi.



Kerakli ma'lumlarni ajratish uchun quydagi savollarga javob topish lozim.

- Qaysi jadvallardan foydalanish kerak
- Qaysi maydonlarni ajratib olish kerak
- Qanday so'rovlar yaratish kerak.

Ma'lumotlar to'plamidan kerakli ma'lumotlar ajratilgandan so'ng keying bosqichga o'tiladi.

Ma'lumlardan o'xshash va umumiy xususiyatlilarini saralash

Katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda oddiy so'rovlar samarali natijalarga olib kelmasligi mumkin. Shu sababli qo'shimcha vositalar asosida murakkab so'rovlar yaratish va ma'lumlarni tahlil qilish lozim. Tahlil esa ma'lumotlar orasidan o'xshash va umumiy xususiyatga egalarini topib beradi. Bu o'z navbatida yaxshiroq qarorlar qabul qilish va samarali strategiyalarni ishlab chiqish uchun yangi ma'lumlarni taqdim etadi.

Saralangan ma'lumotlar asosida foydali axborotlar yaratish

Bu bosqich ko'proq inson intellekti bilan bog'liq. Ma'lumlarni saralash foydalanuvchiga bir qancha muhim ma'lumlarni taqdim etadi. Foydalanuvchi esa shu ma'lumotlar asosida o'z faoliyatini amalga oshiradi va samaradorlikka erishadi.

Misollar

1. Facebook (va boshqa internet gigantlari) foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini to'playdi. To'planayotgan ma'lumotlar hajmi vaqt o'tgan sayin ko'payib boradi. Qancha ma'lumot ko'p bo'lsa shuncha ko'p foydali ma'lumlarni saralash mumkin. Ushbu ma'lumlardan



foydalanish huquqiga ega bo'lgan kompaniyalar, jismoniy shaxslar va Facebook ma'lumotlar to'plamidan foydalilarini ajratadi. Ajratilgan ma'lumlarni kichikroq ma'lumotlar bazasida saqlaydi. Saqlangan ma'lumlarni tahlil qilish orqali



foydalanuvchilarning do'stlari va do'stlarining do'stlari, yashash manzili, yozishmalar tahlili, tarmoqdagi harakatlarini va boshqalarni tahlil qilish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu ma'lumotlar keyinchalik profil egasining hozirgi emotsional holatini aniqlash, uning holitidan kelib chiqib xabarlarni lentaga saralash, do'stlarni taklif qilish, reklama yoki tijoriy takliflarni berishi mumkin.

2. Data Mining orqali telekanal faoliyatini tahlil qilish quydagi ma'lumotlarni taqdim etadi.

- tomoshabinlar sonini;
- kunning qaysi vaqti ko'proq insonlar kanalni ko'rishi;
- tomoshabinlarning demografik joylashuvi;

Bu ma'lumotlar televideniya rahbariyatiga kelesakda qaysi film yoki ko'rsatuvlarni qaysi vaqtda qo'yishida, reklama narxlarini vaqtga qarab belgilashda yordam beradi. Bu orqali televideniya kanali kelajakda muhlislarining soni oshishiga erishish mumkin.

Bugungi kunda Data Mining texnologiyasidan Google, Instagram, Facebook, Uber, Netflix va boshqa shu kabi gigant kompaniyalar faol foydalanishmoqda.

Takrorlash uchun savol va topshiriqlar

1. Bilimlar bazasi nima?
2. Bilimlar bazasi mutaxassisleri qanday bilim va ko'nikmalarga ega bo'lish kerak?
3. Python til Data Science da qo'llashning afzalliklarini tushintiring.
Data Mining deganda nimani tushinasiz?
4. Data Miningning rivojlanishiga nima sabab bo'lgan?
5. Statistik tahlil metodlari haqida qidiruv tizimlaridan foydalanib qo'shimcha ma'lumot to'plang
6. Mashinani o'rganish Data Mining rivojlanishida qanday ahamiyatga ega?
7. Data Mining jarayonini amalga oshirish ketma-ketligini tushintiring.
8. Data miningni qo'llash bo'yicha misollar keltiring.

Uyga vazifa

1. Internet manbalaridan Xplenty, Adverity, Apache Hadoop, Cassandra dasturiy vositalari haqida ma'lumot to'plang. To'plangan ma'lumot asosida quydagi jadvalni to'ldiring.

Dastur nomi	Afzaliklari	Kamchiliklari	Narxi
Xplenty			
Adverity			
Apache Hadoop			
Cassandra			

2. Data Mining uchun sizda Amazon sotuvlari haqida quydagi ma'lumotlar bor:



- ko'p sotilayotgan mahsulotlar
- sotuvlarning demografik ko'rsatkichlari

Yuqoridagi ma'lumotlar mahsulot ishlab chiqaruvchilariga qanday yangi axborotlarni taqdim etadi. Buning mahsulot sotuvlariga ta'sirini tushintiring

17-mavzu. Sun'iy intellekt tushunchasi va uning rivojlanishi tarixi

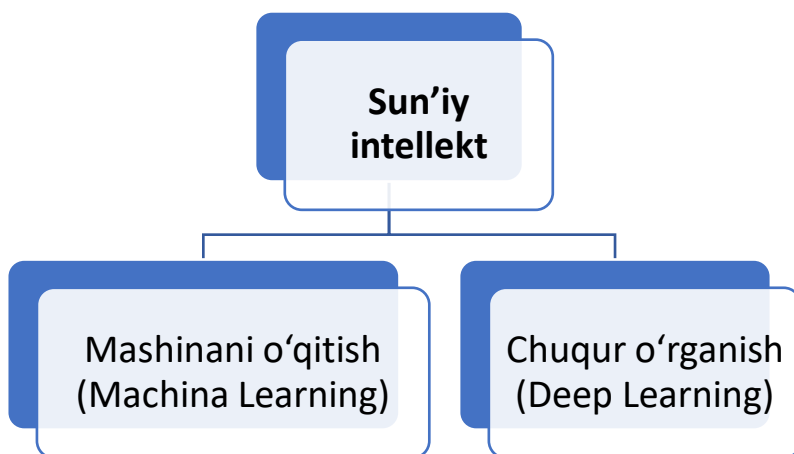
Texnologik taraqqiyot va insoniyat ehtiyojlarining umumiy talabi sun'iy aqlning hayotimizning barcha sohalariga kirib kelishiga sabab bo'lmoqda. U inson aqlining muqobili sifatida ko'rilmoqda va tibbiyot, iqtisod, ta'lim kabi ko'plab sohalarning rivojlanishida asosiy rol o'ynamoqda. Hammaga ma'lum *Facebook*, *Google*, *YouTube*, *Twitter* kabi ijtimoiy tarmoqlar yoki *Amazon*, *Alibaba* kabi internet do'konlari ham sun'iy intellektdan foydalanadi. Ijtimoiy tarmoqlar har bir foydalanuvchi tashqi qiyofasini taniy olishi, uning qiziqishlarini tahlil qila olishi sababli turli xizmatlarni taklif qilishi mumkin. Sun'iy intellektdan internet xizmatlaridan tashqari davlat tashkilotlarida foydalanish ham keng yo'lga qo'yilgan. Jumladan, sun'iy intellekt usullari moliya sohasida qaysi operatsiyalarda firibgarlik bo'lishi mumkinligini aniqlashda, tezkor va aniq kredit qarorlarini qabul qilishda, shuningdek, ma'lumotlarni boshqarish bo'yicha vazifarni avtomatlashtirishda yordam bermoqda.



Sun'iy intellektni puxta o'rganish natijasida har bir shaxs kelajakda o'z kasbida undan samarali foydalanish, uning imkoniyatlarini baholash ko'nikmalariga ega bo'ladi.

Sun'iy intellekt (SI) – tashqi ma'lumotlarni to'g'ri talqin qilish, ularni o'rganish va turli vaziyatlarga moslashish orqali aniq maqsad va vazifalarga erishishda ushbu ma'lumotlardan foydalana olish qobiliyatiga ega tizim². Sun'iy intellekt mashinalarga inson intellektual xulq-atvori va fikrlash qobiliyatiga taqlid qilish imkoniyatni taqdim etadi. Demak, sun'iy intellekt mashinalar ham inson kabi aqliy bo'lishiga yordam beradi. Ammo taraqqiyot to'xtab turmaydi, u doimo rivojlanishda bo'ladi. Shunday ekan, vaqt o'tishi bilan sun'iy intellekt bajarishi mumkin bo'lgan ishlar ko'lamining kengayishi natijasida unga nisbatan qo'llaniladigan ta'rif ham muttasil o'zgarib turishi mumkin. Sun'iy intellekt ikkita asosiy tarkibiy qismdan tashkil topgan:

² Kaplan, Andreas; Haenlein, Michael (1 January 2019). "Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence". *Business Horizons*. 62 (1): 15–25. doi:[10.1016/j.bushor.2018.08.004](https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004)



- 1) mashinani o'qitish (Machina Learning);
- 2) chuqur o'rganish (Deep Learning).

Mashinani o'rganish – taqdim etilgan ma'lumotlarni mustaqil o'rganish va tahlil qilish qobiliyati asosida mashina (tizim)ning o'z tajriba va bilimlarini oshirib borish jarayoni.

Chuqur o'rganish – kompyuterni inson singari nutq yoki tasvirni tanib olish kabi vazifalarni bajarishga o'rgatish uchun *chuqur neyron tarmoqlardan* foydalana oladigan mashinani o'qitish turi.

Sun'iy intellekt tarixi

Qadim zamonlardan faylasuflar kelajakda sun'iy mavjudotlar, mexanik odamlar hamda turli avtomatik qurilmalar yaratilishiga ishonishgan. Qadimgi Misr va Yunonistonda sun'iy intellekt xususiyatlarini bayon qiluvchi afsonalar Xudolar bilan bog'liq bo'lgan. Zamonlar o'tib, minglab yillar mobaynida insonlar aqliy jihatdan rivojlandi va yangi fanlarni kashf etdi. 1700-yillarga kelib allomalar inson tafakkurini *sun'iy ravishda* qanday mexanizatsiyalashtirish, Aqliy mashinalar yaratish haqida jiddiy bosh qotira boshladi. Shu davrdan boshlab badiiy so'z ustalari tomonidan robotlar yoki insondan ustun turuvchi aqliy qurilmalar haqida ko'plab fantastik asarlar bitildi.



Alan Tyuring



Jon Makkarti



Marvin Minskiy



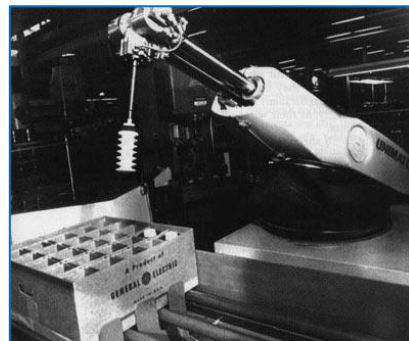
Klod Shennon



Natan Rochester



Sun'iy intellektning amaliy fan sifatida rivojlanishi Alan Tyuring nomi bilan bog'liq. 1950-yilda Tyuring kelajak mashinalari imkoniyatlari va ularning aql bobida insoniyatni ortda qoldirishi bo'yicha muammoli savollarni o'rta tashlaydi. Jumaladan, "Turing testi" nomli protsedurani taklif etadi. Bu protsedura sun'iy intellekt tafakkurini inson tafakkuriga taqqoslash orqali ularni baholash imkonini berdi. 1951-yilda Marvin Minskiy va Dekan Edmunds SNARC (Stochastic Neural Analog Reimforc Calculator) nomli sun'iy neyron tarmoqlariga asoslangan sun'iy intellekt mashinasini ishlab chiqdi. 1956-yilda AQSHda sun'iy intellekt masalalariga bag'ishlangan Dartmut konferensiyasi tashkil etiladi. Konferensiyada o'sha davrning mashhur olimlari Marvin Minskiy, Jon Makkarti, Klod Shennon, Natan Rochester va boshqalar ishtirok etishadi hamda sun'iy intellekt sohasi bo'yicha rivojlanish nuqtalarini belgilab olishadi. Konferensiya natijasi o'laroq, Marvin Minskiy tomonidan *sun'iy intellekt* atamasi fanga ilk bor rasman kiritiladi.



1958-yilda Jon Makkarti tomonidan sun'iy intellekt uchun dasturlar tuzishga mo'ljallangan Lips dasturlash tili yaratiladi. O'sha davrdan boshlab sun'iy intellektga asoslangan qurilmalar sanoatda qo'llanila boshlaydi. Xususan, 1961-yilda Genaral Motors kompaniyasining avtomobil ishlab chiqarish korxonaida **Unimate** nomli sanoat roboti ishga tushadi.

```
Welcome to
***** LL LL LL ***** AAAA
FF LL LL LL AA AA
***** LL LL LL *****
EE LL LL LL AA AA
***** ***** *****

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.
This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Please tell me what's been bothering you.
YOU: The weather is awful.
ELIZA: I'm not sure I understand you fully.
YOU: I hate the current weather.
ELIZA: You say you hate the current weather?
YOU: Yes, that's what I said.
ELIZA: I understand.
YOU: Great.
ELIZA: Please go on.
YOU: I would say it's your turn now!
ELIZA: Why are you concerned over my turn now?
YOU:
```

1965-yilda Jozef Vayzenbaum ingliz tilida muloqot qila olish qobiliyatiga ega "Eliza" dasturini yaratadi. Dastur bir kishi bilan o'zaro yozma muloqot olib borish imkoniyatiga ega edi. XX asrning 70-yillarida AQSHda "Shakey", Yaponiyada "Wabot-1" nomli insonga o'xshash robotlar yaratildi.

Rollo Karpenter 1990-yilda Aqliybot (**Clearbot**)ni yaratadi. Mazkur chatbot insonlar bilan turli ko'ngilochar mavzularda suhbatlasha olgan. Bu jarayon sun'iy intellekt (SI)da qo'llaniluvchi tabiiy tilni qayta ishlash (Natural languages proccessing) orqali nutqni tanish va unga javob berish sohasida qo'lga kiritilgan katta yutuq sifatida e'tirof etildi.



1995-yilda ALICE (Artificial Linguistic Internet Computer Entity) chatboti yaratildi va birinchi bor kompyuter va inson o'rtasida ovoqli muloqot amalga oshirildi. Bu esa sun'iy intellektga asoslangan gumanoid robotlarining keng ko'lamda ishlab chiqarilishiga turtki bo'ldi.

IBM kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan Deep Blue aqliy kompyuteri 1997-yilda shaxmat bo'yicha jahon chempionini mag'lub etib, aqliy jihatdan insondan ustun kelgan birinchi sun'iy intellekt sifatida tarixga kirdi.

2000-yilda Honda korporatsiyasi "ASIMO" nomli gumanoid robotni namoyish etdi. Robot inson tanasi shakliga ega bo'lib, harakat va muloqotning ma'lum elementlarini amalga oshirar edi.

2009-yilda Google tomonidan haydovchisiz avtomobil ishlab chiqarildi.

2011-yilda IBM tomonidan ishlab chiqilgan, savollarga tabiiy tilda javob beruvchi "Watson" nomli kompyuter bilim borasida insondan ustun keldi. Bu esa sun'iy intellektning bilim olish qobiliyati cheksiz ekanligini yana bir bor isbotladi.

2011-yilda Apple, **2014-yilda** esa Microsoft va Amazon kompaniyalari o'zlarining

ovoqli yordamchilarini (chatbot) taqdim etdi.

2012-yilda surat orqali inson tashqi qiyofasini xaritalovchi sun'iy intellekt texnologiyasi yaratildi.

Sun'iy intellektning bu tarzda keskin rivojlanishining salbiy tomonlari ham mavjud edi. Jumladan, inson aralashuvisiz sun'iy intellekt asosida harakatlanadigan qurollar insonlar hayotiga xavf solishi ma'lum bo'ldi. Shu boisdan, 2015-yilda Ilon Mask, Stiven Xoking va Stiv Voznyak hamda shu sohada ko'zga ko'ringan 3000 nafar olimlar tomonidan avtonom ravishda harakatlanuvchi qurollarni ishlab chiqarish, ulardan foydalanishni taqiqlash bo'yicha ochiq xat imzolandi.

2016-yilda inson ko'rinishidagi **Sofiya** ismli robot yaratildi. Boshqa gumanoidlardan farqli ravishda, Sofiya ko'rish (tasvirlarni taniy olish), yuz mimikasi va insonlar bilan mustaqil muloqot o'rnatish imkoniyatlariga ega edi.

2017–2020-yillarda Google, Alibaba, Samsung, Facebook kabi yirik kompaniyalar o'z dasturlarida sun'iy intellektdan foydalanishni boshladi. Bu esa insonlar uchun yanada qulay xizmatlarning paydo bo'lishiga olib keldi.





Bugungi kunda sun'iy intellektga asoslangan yordamchi vazifasini bajaruvchi ko'p funksiyali chatbotlar yangi avlodi, jamiyat hayotida qashshoqlikni barataraf etuvchi ekspert tizimlari, davlat boshqaruv sohasida shaffoflik va qonun ustuvorligini taminlashga yordam beruvchi tizimlarning yaratilishi; tabiiy tilni qayta ishlovchi vositalar hamda mashinalarni o'qitishda avtomatlashgan tizimlarning yanada rivojlanishi, avtomobil sanoatida o'zini-o'zi boshqaruvchi avtomobillarning yanada takomillashishi hamda kvant kompyuterlarining ishlab chiqarilishi kutilmoqda.

Sun'iy intellektga nisbatan qanday munosabatda bo'lishimiz lozim?

Sun'iy intellekt biz tushunadigan nazariya va protseduralar asosida qurilgan texnologiya hisoblanadi. U sehr yoki jodu emas, balki ma'lumotlarga ishlov berish qobiliyatiga asoslangan matematik algoritmlar to'plamini hayotga tatbiq etish jarayonidir.



Masalan, eng yirik internet-do'kon hisoblanmish Amazon bizga mahsulotlarni tavsiya qilishdan avval bizning xarid qilish salohiyatimiz to'g'risida ma'lumot to'playdi, bizning kim ekanligimizni, nimalarni yoqtirishimizni aniqlab oladi. So'ngra bizga yoqadigan mahsulot yoki xizmatlarni tavsiya etadi.

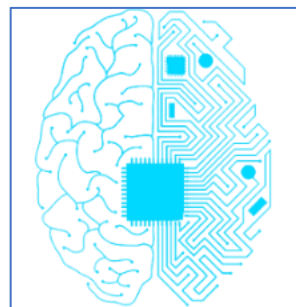
Bunda barcha jarayonlar sun'iy intellekt texnologiyalari tomonidan amalga oshiriladi. Bu esa sotuv hajmini oshirishga yordam beradi. Sun'iy intellektning oldindan taxmin qilish qobiliyati matematik tahlil, matritsa nazariyasi, regressiv tahlil va vaqt qatorlarini tahlil qilish kabi matematik usullarga asoslanadi. Bu usullar orqali o'tgan zamon xatti-harakatlari asosida kelgusida qanday xaridlar amalga oshirilishi taxmin qilinadi.



Google kompaniyasi ham o'zi ishlab chiqqan dasturlarda sun'iy intellekt texnologiyalarini keng qo'llamoqda. Xususan, Google Translate universal tarjimon tizimi hisoblanadi. Unda matnli, nutqli, faylli tarjima usullari hamda axborotlarni bir ko'rinishdan ikkinchi ko'rinishga o'tkazishga yordam beruvchi TTS (Text-to-speech), STT (Speech-to-text) sun'iy intellekt usullari qo'llaniladi.

Biz sun'iy intellekt bilan hamnafas yashamoqdamiz. Hozirda mavjud ovozni aniqlash, avtomatik qidirish, aqliy o'girish kabi jarayonlar kelgusida sun'iy intellekt hayotimiz va faoliyatimizga yanada teran kirib kelishini anglatadi. Shunday ekan, sun'iy intellektidan to'g'ri foydalanish uchun uning qanday ishlashini puxta tushunib yetishimiz zarur.

Demak, sun'iy intellekt insoniyat ehtiyojlariga to'g'ri yo'naltirilgan hamda inson tafakkuri darajasida bilimli saviyada yaratilishi lozim. Bunday natija kelajakda inson va texnologiya munosabatlarining to'g'ri shakllanishiga yordam beradi.



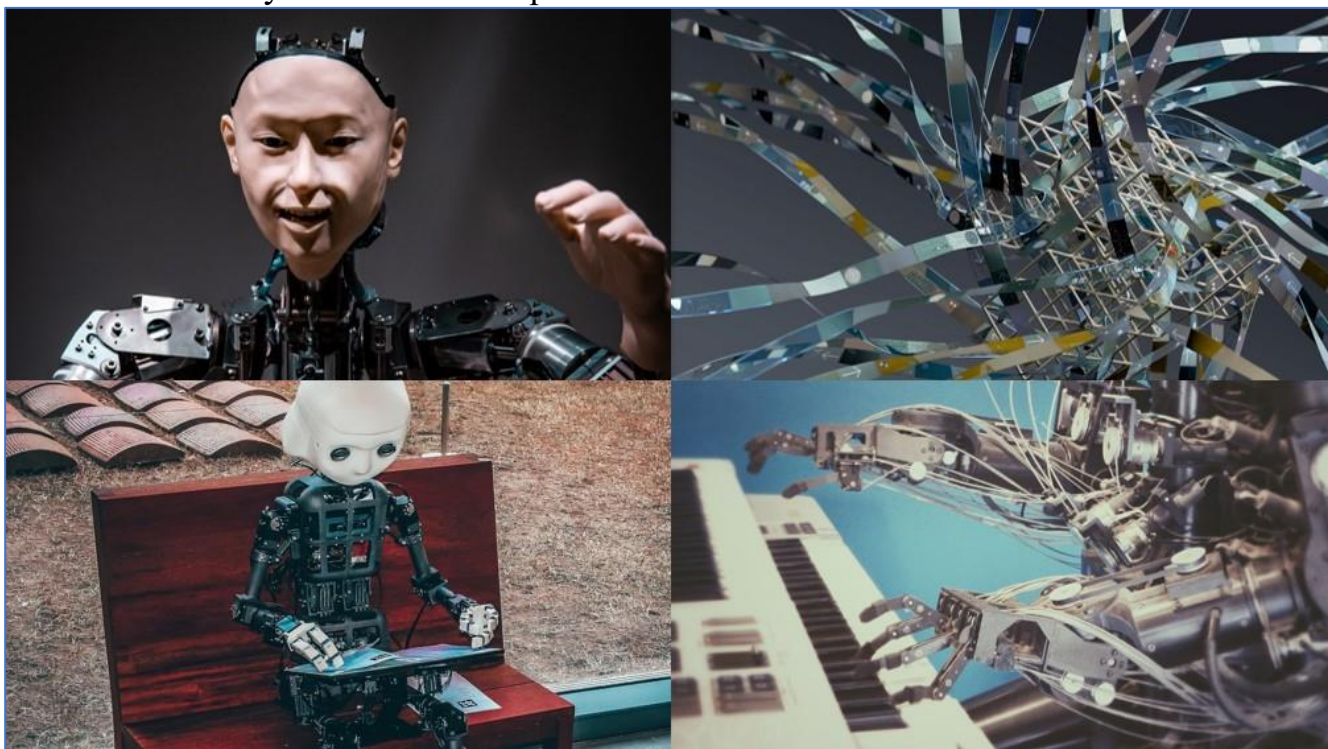


Savol va topshiriqlar

1. Sun'iy intellektdan nima maqsadda foydalanamiz?
2. Qanday sohalarda sun'iy intellektdan foydalanilmoqda?
3. Alan Tyuring sun'iy intellekt sohasida qanday muammoni e'tirof etgan?
4. Sun'iy intellekt inson kabi fikrlay olishi mumkinmi?
5. Ijtimoiy tarmoqlarda sun'iy intellektning qanday unsurlari bilan tanishgansiz?
Misollar keltiring.

18-mavzu. Sun'iy intellekt xususiyatlari

Sun'iy intellekt elementlari yordamida muayyan bir sohaga yo'naltirilgan dasturlar ishlab chiqilib, mehnat va ijtimoiy hayot jarayonlari yengillashtirilmoqda. Sun'iy intellekt inson xohish-istaklariga bo'ysinuvchi, uning harakatlari va kayfiyatiga mos xizmatlarni taklif etuvchi aqliy vosita sifatida ijtimoiy-iqtisodiy hayotga kirib keldi. Davlat boshqaruv sohasida ham sun'iy intellektning ma'lum bir xususiyatlari qo'llanilmoqda, jumladan, ular yordamida davlat statistik ma'lumotlarning to'g'ri va shaffof bo'lishi, iqtisodiy tizimning aniq ishlashi ta'minlanmoqda. Shuning bilan birga, sun'iy intellektning yanada rivojlanishi tibbiyot, ta'lim, energetika, qishloq xo'jaligi, shaharsozlik kabi barcha sohalarda sifatli xizmat ko'rsatish imkoniyatlarini oshirmoqda.



Sun'iy intellekt hozir jadal rivojlanish bosqichida turibdi. Shunday ekan, yaqin kelajakda inson hayotida katta o'zgarishlar yuz berishi tabiiy. Biz esa bu o'zgarishlarni oldindan

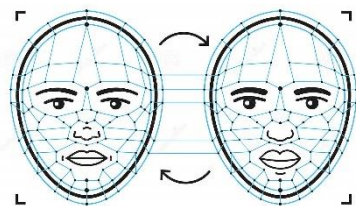
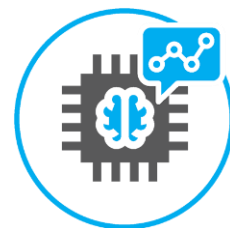


anglagan holda mazkur sohani puxta o'rganishimiz va kelgusi o'z kasbiy faoliyatimizda undan to'g'ri va samarali foydalanish imkoniyatlariga ega bo'lishimiz lozim. Sun'iy intellektni teran anglab yetishimiz uchun, uning xususiyatlarini yaxshi bilishimiz zarur.

Sun'iy intellekt xususiyatlari

Sun'iy intellektning xususiyatlari to'laqonli sun'iy intellekt imkoniyatlarini ko'rsatuvchi asosiy omil hisoblanadi. Bugungi kunda sun'iy intellekt qo'llanilayotgan sohalarda uning ma'lum bir xususiyatlarigina qo'llanilmoqda.

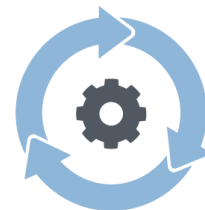
1. Chuqur o'rganish. Sun'iy intellekt vositalari inson tabiiy qobiliyatini o'zida namoyon qila olish darajasida o'rganishi, shu orqali rivojlanish xususiyatiga ega bo'lishi lozim. Sining chuqur o'rganish xususiyati o'zini o'zi boshqaruvchi avtomobillarda, yuzni tanish, matn ko'rinishidagi axborotlarni avtomatik yaratish kabi sohalarda samarali qo'llanilmoqda hamda uning turli sohalardagi ahamiyati yanada ortib bormoqda. Masalan, "Tesla" (autopilot) kabi avtomashinalarda o'zini o'zi boshqarish texnologiyasiga asoslangan chuqur o'rganish xususiyati to'xtash belgisini tanib olish yoki piyodalarni aniqlash imkoniyatini taqdim etadi.



2. Yuzni tanib olish. Sun'iy intellekt biometrik xaritalash yordamida insonlar yuzini tanishi va ularni bir-biridan farqlashi lozim. SI texnologiyalarining yuzni tanish xususiyati kuzatuv texnologiyalarining izchil rivojlanishga olib keldi. Bu texnologiya biror odamni topish uchun uning yuzini bazada mavjud ma'lum yuzlar bilan taqqoslaydi.

Masalan, Amerikaning Clearview AI texnologik kompaniyasi huquqni muhofaza qilish idoralari uchun kuzatuv texnologiyasini taklif qiladi. Bu shaharlardagi videokameralar tarmog'i har bir fuqaroning ijtimoiy hayot jarayoni real vaqtda kuzatib boradi hamda ular hayotini ma'lum bir kategoriyalar orqali baholashga xizmat qiladi. Bunday jarayon xalqaro Inson huquqlari himoyachilari tomonidan tanqidga uchragan. (Rasm Dreamstime.com dan olingan.)

3. Oddiy vazifalarni avtomatik takrorlash. Sining bu xususiyati bir xil vazifalarni avtomatik ravishda takroran bajarish qobiliyati sanaladi. Zamonaviy avtomobil korxonalarida ishlayotgan robotlar shu xususiyati tufayli mutlaqo nuqsonsiz avtomobillarni ishlab chiqarmoqda. Turli jarayonlarni avtomatlashtirish nafaqat samaradorlikni oshirishni, balki qo'shimcha xarajatlar kamayishini hamda xavfsiz mehnat muhitini taminlaydi.



4. Ma'lumotlarni qabul qilish – ma'lumotlarni tartib asosida to'plash, saqlash, qayta ishlash, uzatish va tahliliy xulosalarni chiqarishga yo'naltirilgan SI xususiyati. Bu jarayon ko'proq sun'iy neyron tarmoqlari yordamida amalga oshiriladi.



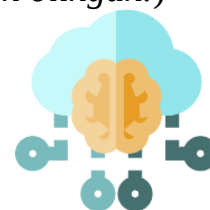
5. Chatbotlar – audio yoki matn ko‘rinishidagi axborotlarni tahlil qilish orqali ularga ma‘lum javob qaytarish asosida murojaatchi muammolarini yechishga yo‘naltirilgan SI xususiyati. Dastlab botlar ma‘lum buyruqlargagina javob bergan. Agar noto‘g‘ri gap aytilsa, nima nazarda tutilayotganini u tushunmagan. Endilikda SIga asoslangan zamonaviy chatbotlar bilan bir qancha tillarda, og‘zaki yoki yozma ravishda suhbatlashish mumkin. Ular qo‘llanish sohasiga oid savollarga to‘laqonli javoblarni taqdim eta oladi. Masalan, IBM tomonidan SI asosida yaratilgan Watson Assistant chatboti veb-sayt yoki turli ilovalarda ishlaydi. Chatbot foydalanuvchilar bilan inson ishtirokisiz muloqot qiladi, ularning muammolarini o‘rganadi va turli xil yechimlarni taklif etadi. (Rasm *freepik.com* dan olindi.)



6. Kvant hisoblash. SI superkompyuterlarga hisoblashi mumkin bo‘lgan axborotlarni kvant fizikasi yordamida ehtimoliy kvant kompyuterlari orqali yechilishini nazarda tutadi. Kvant hisoblash kvant neyron tarmoqlari yordamida har qanday murakkab masalalarni qisqa vaqt ichida yechish imkoniyatini beradi. [Bu jarayonda kvant hisoblash kvant mexanikasining superpozitsiya va chigallashtirish prinsiplari yordamida SIning hisoblash imkoniyatini maksimum darajada oshiradi. (Kvant mexanikasi – fizikada tabiat fizik xususiyatlarini atomlar hamda subatomik zarralar miqyosida tavsiflovchi fundamental nazariya. Kvant superpozitsiyasi – [kvant mexanikasining](#) asosiy prinsipi. Unga ko‘ra, xuddi [klassik fizikadagi](#) to‘lqinlar singari har qanday ikkita (yoki undan ortiq) [kvant holatini](#) birlashtirish mumkin (superpozitsiya). Natijada, yana bitta to‘g‘ri kvant holati bo‘ladi va aksincha, har bir kvant holatini ikki yoki undan ortiq boshqa holatlar yig‘indisi sifatida ko‘rsatish mumkin. Kvant chigallashtirishi – juftlik yoki guruh [zarralari](#) paydo bo‘lganda, o‘zaro ta‘sirlashganda yoki fazoviy yaqinlikni taqsimlashda juftlik yoki guruhning har bir zarrachasi [kvant holatini](#) boshqalar holatidan mustaqil ravishda ta‘riflab bo‘lmaydigan tarzda sodir bo‘ladigan fizik hodisa.)]

Kvant hisoblash bo‘yicha eng ilg‘or loyihalardan biri *Google AI Quantum* bo‘lib, uning maqsadi super o‘tkazuvchi kubit protsessorlarni ishlab chiqish hamda turli ilovalarni kvant yordamida optimallashtirishdan iborat. (Rasm *iconfinder.com* saytidan olingan.)

7. Bulutli hisoblash. SIning bulutli hisoblash xususiyati katta hajmdagi axborotlar bilan ishlashda ularni saqlash, masofadan boshqarish va uzatish imkoniyatini beradi. Bulutli hisoblash sohasida *Microsoft Azure*, *Google Cloude*, *Alibaba Cloude* yetakchi provayderlar hisoblanadi. (Rasm olingan sayt: *pngrepo.com*)



Hozirgacha sun‘iy intellekt qo‘llanilayotgan texnologiyalar utning barcha xususiyatlarni o‘zida jamlagani yo‘q. Ammo uning ma‘lum bir xususiyatlarini qo‘llashning o‘zi ham sohalar rivojida natijalarning yaxshilanishi va natijaning o‘rishiga olib keldi. Bu esa sun‘iy intellektni rivojlanitirishga bo‘lgan e‘tiborni yanada oshirdi.



Savol va topshiriqlar

1. Sun'iy intellektni davlat boshqaruv sohasida qo'llash mumkinmi?
2. Sun'iy intellektning chuqur o'rganish xususiyati unga qanday imkoniyatlarni taqdim etadi?
3. Yuzni tanib olish texnologiyasi haqida fikringiz qanday? U inson huquqlarining buzilishiga olib kelishi mumkinmi?
4. Takrorlash algoritmi sun'iy intellektning qaysi xususiyatini izohlashi mumkin? Misollar keltiring.
5. Internetda chatbotlarga duch kelganmisiz, agar duch kelgan bo'lsangiz, u sizga qanday yordam bergan?
6. Kvant hisoblashlarni qanday tasavvur qilasiz?
7. Sun'iy intellektning barcha xususiyatlarini o'zida jamlagan "aql" paydo bo'lishi mumkinmi? Fikringizni asoslang.

19-mavzu. Sun'iy intellekt turlari va tarmoqlari

Sun'iy intellektning inson aqli va uning harakatlariga taqlid qiluvchi texnologiya sifatida rivojlanishi inson kabi harakatlanuvchi hamda fikrlovchi robotlarni yaratish ishlarini jadallashtirdi. Yaxshiroq anglash va tushinib yetish uchun sun'iy intellekt ma'lum tur va tarmoqlarga bo'lib o'rganiladi. Imkoniyatlari, ya'ni inson kabi funksional vazifalarni bajara olishi bo'yicha uni har xil turlarga ajratish mumkin.



Sun'iy intellekt bajargan vazifalariga ko'ra 4 turga bo'linadi:

- 1) *reaktiv (ma'lum ta'sirga javob beruvchi) mashinalar;*
- 2) *cheklangan xotira;*
- 3) *aql nazariyasi;*
- 4) *o'z-o'zini anglash.*

Bu turlarning dastlabki ikkitasi insonlarning ijtimoiy-iqtisodiy hayotida foydalanilayotgan bo'lsa, keyingilari nazariy jihatdan mavjud, ammo bu sohada hali amaliy natijaga erishilmagan.

Reaktiv mashinalar – mavjud ma'lumotlar asosida oldindan belgilangan vazifalarni bajara olish imkoniyatiga ega sun'iy intellekt turi. Bu turga 1997-yilda shaxmat bo'yicha jahon chempioni Garri Kasparov ustidan g'alaba qozongan Deep Blue IBM kompyuterini misol keltirishimiz mumkin. Bundan tashqari, Xitoy va Koreyada mashhur **Go** o'yini uchun Google tomonidan ishlab chiqilgan **AlphaGo**



dasturi ham shu turga mansub. AlphaGo dasturi Xitoy va Koreyaning **Go stol** o'yini chempionlarini 2017-yilda mag'lub etdi. Bu sun'iy intellektlarning insondan ustun kelishi jahon ommaviy axborot vositalarida keng yoritildi. Reaktiv mashinalar o'zlariga



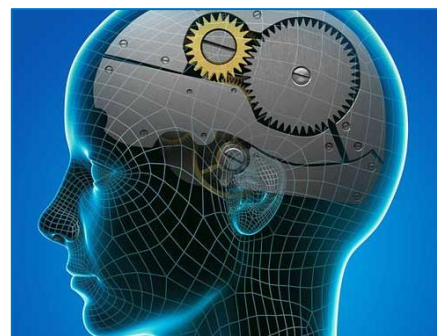
yuklatilgan ma'lum bir vazifalarnigina bajara oladi. Bu, albatta, ularning kamchiligi. Ular o'tmish yoki kelesha ma'lumotlariga tayangan holda qaror qabul qila olmaydi.



Cheklangan xotira – reaktiv mashinalar imkoniyatlari bilan bir qatorda tarixiy ma'lumotlarni ham tahlil qilish hamda muayyan shart-sharoit asosida qaror qabul qilish imkoniyatlariga ega sun'iy intellekt turi. Bugungi kunda hayotimizga kirib kelayotgan barcha sun'iy intellekt tizimlarini shu turga misol keltirishimiz mumkin. Jumladan, nutqni aniqlash,

tasvirlarni tanib olish texnologiyalari, chatbotlar, virtual yordamchilar, universal tarjima texnologiyalari va o'zini o'zi boshqaruvchi transport vositalari mana shu turga mansub.

Aql nazariyasi sun'iy intellektning yanada rivojlangan turi bo'lib, u insonlar his-tuyg'ulari, e'tiqodlari, fikrlash jarayonlarini anglovchi va unga ma'lum bir munosabat bildiruvchi tizimlarni nazarda tutadi. Olimlar bu tur ustida tadqiqot loyihalarini amalga oshirishmoqda. Shu sababli hozircha sun'iy intellektning bu turiga oid biror dastur yoki texnologiya yaratilmagan. Aql nazariyasi jamiyatga ko'proq psixologiya sohasi bo'yicha yordam berishi kutilmoqda.



O'z-o'zini anglash sun'iy intellektning inson miyasiga juda yaqin turi bo'lib, u mustaqil o'rganish orqali rivojlanadi. Turning imkoniyatlari nazariy jihatdan taxmin qilingan. O'z-o'zini anglash sun'iy intellektining yaratilishi inson aqliy darajasidan qisqa



vaqt davomida o'zib ketuvchi sun'iy tizimlarning paydo bo'lishiga olib keladi. Bu jarayonlarning hayotga tatbiq etilishiga esa bir necha o'n yillar, xatto asrlar talab etilishi mumkin. Insondan farq qilmaydigan robotlar o'z-o'zini anglash xususiyatiga ega sun'iy intellekt asosida yaratiladi. Sun'iy intellektning bu turi insoniyat sivilizatsiyasining rivojlanishiga yoki uning falokatiga sababchi bo'lishi mumkin. Shu boisdan ham

yaratilayotgan sun'iy intellekt texnologiyalari va inson o'rtasidagi munosabatlarning to'g'ri shakllantirilishi bashariyat oldidagi ustuvor vazifa sanaladi.

O'rganilish sohasiga ko'ra sun'iy intellekt 3 turga bo'linadi:

- 1) *tor sun'iy intellekt;*
- 2) *umumiy sun'iy intellekt;*
- 3) *super sun'iy intellekt.*



Tor sun'iy intellekt – sun'iy intellektning faqat belgilangan vazifalarni bajara oladigan mashinalarni o'z ichiga olgan turi. Bu turda mashina hech qanday fikrlash qobiliyatiga ega bo'lmaydi, faqat oldindan belgilangan funksiyalar to'plaminigina bajaradi. Sun'iy intellektning bu turiga Alisa, AlphaGo, Sofiya gumanoidlarini misol keltirishimiz mumkin.

Umumiy sun'iy intellekt sun'iy intellekt evolyutsiyasining keyingi bosqichi bo'lib, unda mashinalar xuddi odamlar kabi fikrlash va qaror qabul qilish qobiliyatiga ega bo'ladi. Bu turdagi sun'iy intellekt hali mavjud emas. Ammo soha olimlari tomonidan tez orada inson kabi tafakkurga ega sun'iy intellekt yaratilishi ishonch bilan ta'kidlanadi. Shuningdek, aksariyat olimlar sun'iy intellektning bu turi insoniyat kelajagiga havf solishi mumkin deb ishonadi.

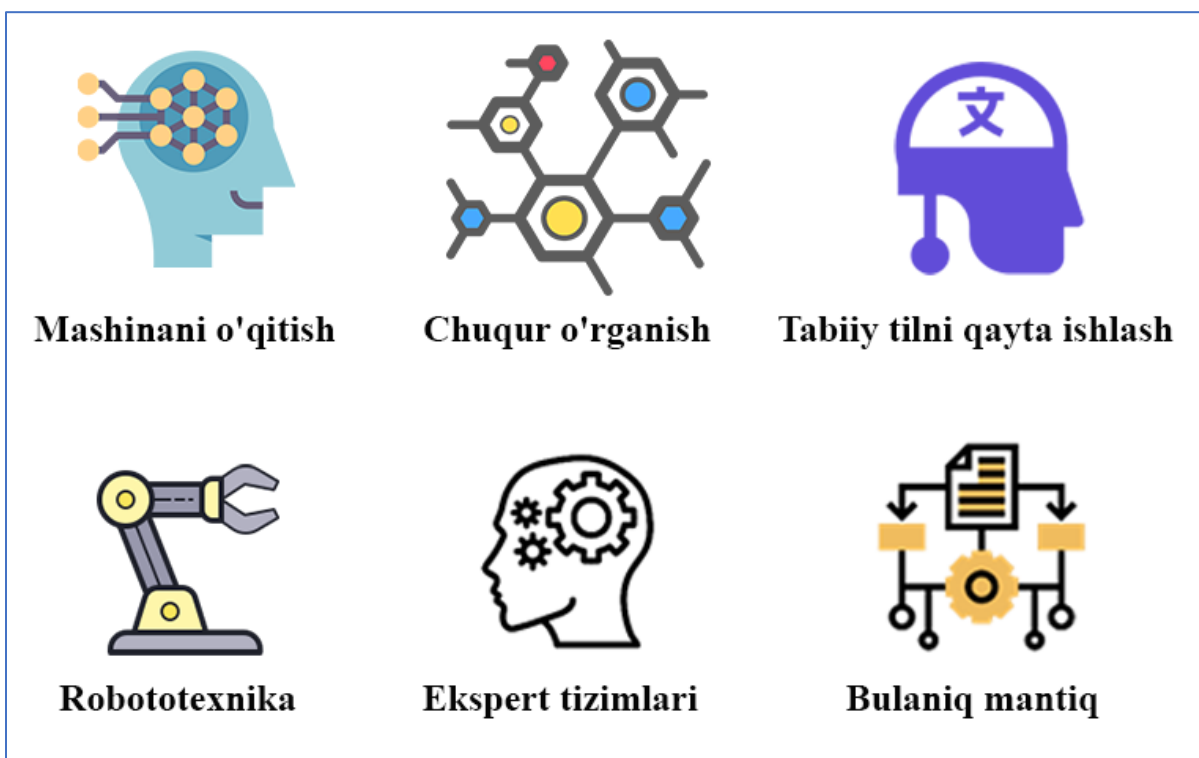


Super sun'iy intellekt sun'iy aqlning so'ngi bosqichi bo'lib, kompyuterlar aql va qobiliyat borasida odamlardan ustun bo'ladi. Bu jarayonda taraqqiyot to'laqonli sun'iy intellekt qo'liga o'tishi taxmin qilinadi.

Sun'iy intellekt tarmoqlari

Sun'iy intellekt tarmoqlaridan ma'lum sohalardagi muammolarni hal etish va ularni rivojlantirishda keng foydalaniladi. Sun'iy intellekt 6 ta tarmoqqa bo'linadi, ammo taraqqiyot natijasida bu tarmoqlar soni ko'payishi yoki kamayishi ham mumkin:

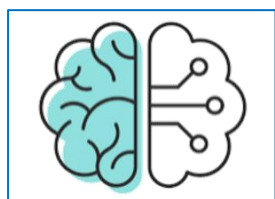
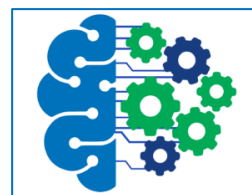
- 1) *mashinani o'qitish;*
- 2) *chuqur o'rganish;*
- 3) *tabiiy tilni qayta ishlash;*
- 4) *robototexnika;*
- 5) *ekspert tizimlari;*
- 6) *bulaniq mantiq.*



Mashinani o'rganish qandaydir muammoni hal qilish uchun mashinalarga ma'lumotlarni talqin qilish, qayta ishlash va tahlil qilish imkoniyatlarini taqdim etuvchi sun'iy intellekt tarmog'i hisoblanadi.

Mashinani o'rganish uch xil yo'l bilan amalga oshirilishi mumkin:

- 1) nazorat ostida o'rganish;
- 2) nazoratsiz o'rganish;
- 3) kuchaytirilgan o'rganish.



Chuqur o'rganish mashinani o'qitishning jarayonlarni sun'iy neyron tarmoqlariga asoslangan holda o'rganish va tahlil qilish borasida rivojlangan sohasi hisoblanadi. Bu tarmoq Facebookda inson yuzini tanib olish algoritmi, o'zini o'zi boshqaradigan mashinalar va virtual yordamchilarni yaratishda qo'llaniladi.

Tabiiy tilni qayta ishlash yaratilayotgan mashinalarga inson tabiiy tilini tushunish hamda inson tilida javob berish qobiliyatini taqdim etuvchi sun'iy intellektning muhim tarmog'i hisoblanadi. Tasavvur qiling, kompyuter sizning gaplaringizni eshitish va unga mustaqil javob berish imkoniyatlariga ega. Bunda siz o'z ovozingizda mashinaga

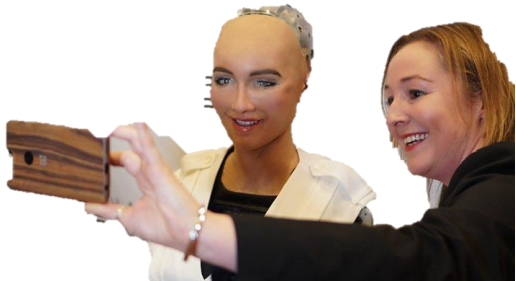
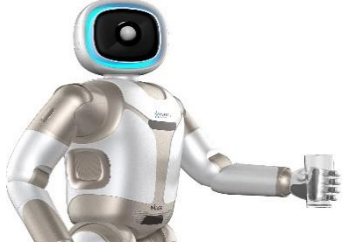


buyruq berasiz, mashina esa bu sizning ovozingiz ekanligiga ishonch hosil qilgach, sizga javob qaytaradi yoki siz bergan topshiriqni bajaradi. Tabiiy tilni qayta ishlash yozilgan matn, audiofayl yoki inson ovozi to'gridan-to'g'ri qabul qilish orqali amalga oshirilishi mumkin. Tabiiy tilni qayta ishlash texnologiyalaridan Twitter o'z tvitlarida terroristik



faoliyatga taalluqli ovozli ma'lumotlarni filtrlashda foydalanadi. Onlayn savdo giganti Amazon ham bu texnologiyadan mijozlar sharhlarini tushunish orqali ularga yanada sifatliroq xizmat ko'rsatish yo'lida foydalanib keladi.

Robototexnika sun'iy intellektning insonlar kabi ko'rinishga ega robotlarni yaratish bilan shug'ullanuvchi tarmog'i hisoblanadi. Robotlar konstruksiyasi, ya'ni ular qismlarini harakatga keltirish va ularga muayyan vazifalarni yuklash sun'iy intellekt orqali amalga oshiriladi. Bugungi kunda robotlar ofitsiant, oshpaz, uchuvchi, hatto yaqin sirdosh vazifalarini bajara oladi.

	Sofiya Xanson Robotics tomonidan Gonkongda 2016-yilda taqdim etilgan. Sofiya nutqni tanib olish va javob qaytarishda TTS texnologiyasidan foydalanadi. U odamlar bilan oddiy muloqotda bo'lishi hamda inson mimikalariga taqlid qilishi mumkin.
	Surena IV roboti 2019-yilda Eronda ishlab chiqarilgan. Mazkur gumanoid-robot odam kabi yurishni, o'z ismini doskaga yozishni, qo'li bilan qandaydir buyumni turgan joyidan olishni qoyilmaqom uddalay oladi.
	Asimo 2000-yilda Yaponiyaning Honda kompaniyasi tomonidan yaratilgan ilk gumanoid-robotlardan bir hisoblanadi. Asimo odamga hamrohlik qilishi yoki uning bilan birga raqsga tushishi mumkin.
	UBTECH Walker gumanoidi 2018-yil Xitoyda ishlab chiqarilgan. Walker raqsga tushishi, pianino chalishi, offisiantlik qilishi, taom tayyorlashi mumkin.
	Hubo 2 roboti 2009-yilda Janubiy Koreyada ishlab chiqarilgan. Hubo 2 yurish, yugurish, raqsga tushish va obyektlarni ushlay olish funksiyalarini bajara oladigan gumanoid hisoblanadi.



	Atlas roboti noqulay tekisliklarda yurish, to'siqlardan oshib o'tish, yiqilganda mustaqil turish imkoniyatlariga ega. Atlas 2015-yilda AQSHning Boston Dynamics kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan va yil sayin takomillashtirib borilmoqda.
	T-HR3 roboti Yaponiyaning Toyota kompaniyasi tomonidan 2017-yilda ishlab chiqarilgan. U mustaqil yurish, raqsga tushish, vizual holatda inson harakatlariga taqlid qilish imkoniyatlariga ega. Toyota kompaniyasi asosiy e'tiborni robotlarning aqliy salohiyatiga qaratmoqda.

Bulaniq mantiq aniq bilim yoki ko'rsatma bo'lmagan vaqtda inson kabi mulohaza yuritib, ma'lum bir masalani hal etuvchi sun'iy intellekt tarmog'i hisoblanadi. Uning ishlash prinsipi cheklangan bilimga asoslangan holda ma'lum bir vazifalarni bajarishga yo'naltirilgan. Bulaniq mantiq tibbiyot sohasida qaror qabul qilishni o'z ichiga olgan murakkab muammolarni hal qilishda ishlatiladi. Ular, shuningdek, avtomat uzatmalar qutisi, avtotransport muhitini boshqarish va hokazolarda qo'llaniladi.



Ekspert tizimi – sun'iy intellektga asoslangan holda ma'lum bir soha mutaxassisi qobiliyatlarini o'zida mujassamlashtirgan kompyuter dasturi. Ekspert tizimi murakkab masalalarni hal qilishda if-then (agar, u holda) mantiqiy belgilaridan foydalanadi. Ekspert tizimlari, asosan, katta hajmdagi axborotlarni boshqarish, tibbiyot muassasalarida davolash jarayonlarini tahlil qilish, kreditlarni tahlil qilish, virusni aniqlash va boshqalarda qo'llaniladi.

Demak, sun'iy intellekt tarmoqlari sun'iy intellekt xususiyatlari va imkoniyatlarini to'raligicha ochib beradi. Ta'kidlash joizki, hozirda sun'iy intellekt rivojlanishda davom etmoqda, uning yangi tarmoq yoki xususiyatlari paydo bo'lishi mumkin. Bunday holat esa yuqorida olgan bilimlarga yana yangi ma'lumot hamda bilimlar qo'shilishidan dalolat beradi.

Savol va topshiriqlar

1. Reaktiv mashinalar turiga IBM Deep Bluedan boshqa misollar keltiring.
2. Sun'iy intellektning xotira imkoniyatlari qaysi turlarda muhim sanaladi? Nima sababdan?

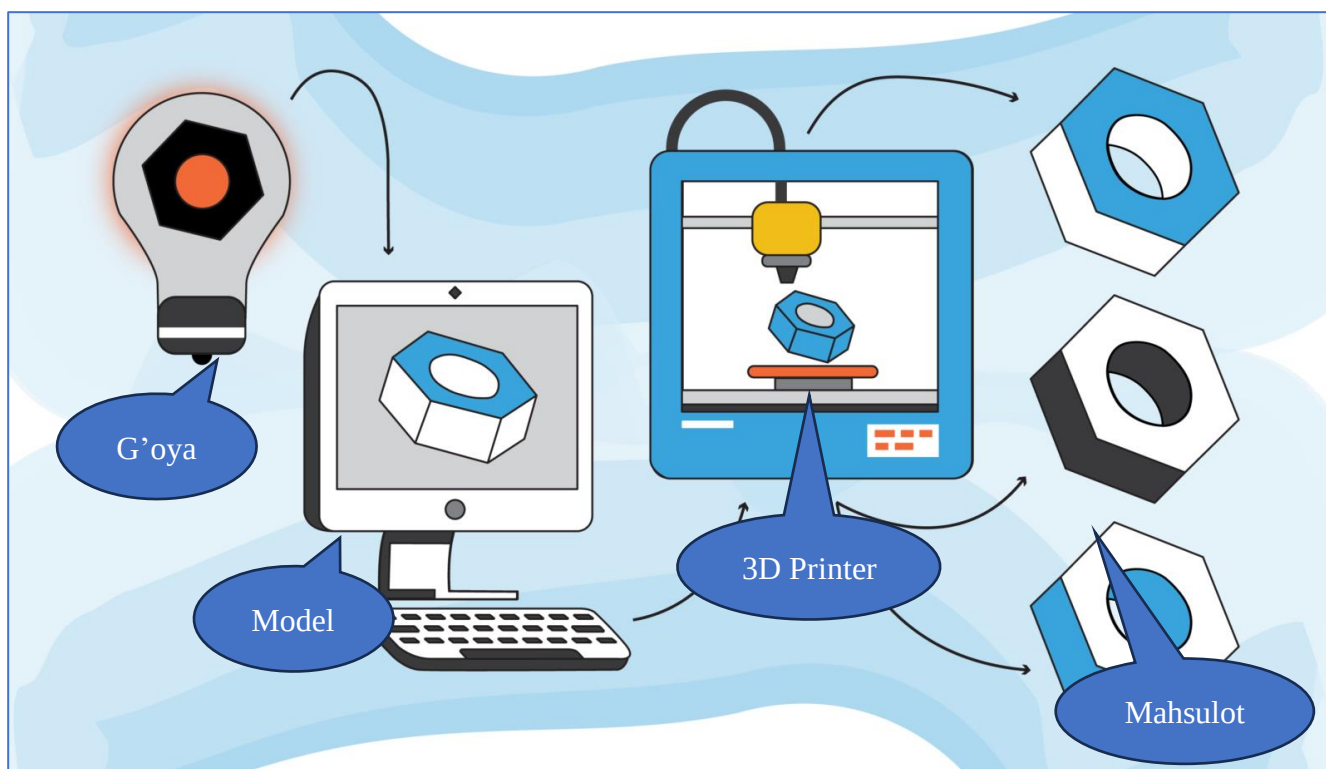


3. Sun'iy intellektning aql nazariyasi turi inson aqliga qanchalik yaqin?
4. O'z-o'zini anglovchi sun'iy intellektning qanday salbiy tomonlari bo'lishi mumkin?
5. Sun'iy intellekt tarmoqlari sun'iy intellektning barcha xususiyatlarini ochib bera oladimi? Nima uchun?
6. Sizningcha, mashinani o'qitish va chuqur o'rganish o'rtasida qanday farq bo'lishi mumkin?
7. Tabiiy tilni qayta ishlash texnologiyasini qo'llayotgan qanday xizmatlardan foydalanangiz?
8. Kelgusi kasbiy faoliyatingizda sun'iy intellektning qanday tarmoqlaridan ko'proq foydalanishingiz mumkin?

20-mavzu. RP (Rapid prototype – tezkor prototiplash) texnologiyasi

Yangi turdagi mahsulot ishlab chiqish uzoq va mashaqqatli jarayon bo'lib, ommaviy ishlab chiqarish boshlanishidan oldin uni loyihalash va baholashning bir necha bosqichlarini talab qiladi. Butun dunyoda joriy etilayotgan 3D-kompyuter modellash usullari ushbu bosqichlarning o'tishini keskin tezlashtirishga yordam beradi. Shuningdek, zamonaviy *kompyuter yordamida loyihalash tizimlari* (CAD – computer aided design) yangi mahsulotlarni ishlab chiqish va loyihalashga sarflanadigan vaqt va xarajatni sezilarli darajada kamaytiradi. Shunday bo'lishiga qaramasdan, har qanday murakkab shakldagi mahsulot uchun yaxlit fizik tasvirni, hatto uning alohida qismini yaratish muammosi dolzarbligicha qolmoqda. Hozirgi vaqtda 3D obyektlarni qatlamlab hosil qilish texnologiyalarida katta yutuqlarga erishilmoqda. Bunday texnologiyalar *tezkor prototiplash texnologiyalari* (Rapid prototype – RP) deb nomlanadi.





Rasm: <https://fabheads.com/>

RP texnologiyalari ishlab chiqarish siklini tezlashtirish, mahsulot narxini sezilarli darajada kamaytirish, loyiha bilan ishlash yoki operativ o'zgartirishlarni kiritish imkonini beradi.

Tezkor prototiplash 1980-yillarga qadar raqamli dizaynlarni tezkor ravishda real obyektlarga aylantira oladigan texnologiya sifatida rivojlana boshladi. Bu texnologiyaga qadar yangi mahsulot modellari haykaltarosh va rassomlar tomonidan yaratilgan.

Birinchi 3D chop etish jarayoni rivojlanishi bilan prototip qurishning yangi davri boshlandi. 1984-yilda amerikalik Chak Xall stereolitografiya (SLA – Stereo Lithography Apparatus) tezkor prototiplash texnologiyasi, ya'ni fotopolimerlarni ultrabinafsha nurlar yordamida birlashtirish jarayoni uchun patent oladi (1).

Hozirda bir nechta RP texnologiyalari mavjud:

- stereolitografiya (SLA);
- termoplastikalarni yotqizish (FDM – Fused Deposition Modeling);
- kukunli materiallarni lazer bilan sinterlash (SLS – Selective Laser Sintering);
- obyektlarni laminatsiyadan foydalangan holda ishlab chiqarish (LOM – Laminated Object Manufacturing).

SLA (Stereo Lithography Apparatus). Stereolitografiya – CAM/CAD dasturlari yordamida oldindan dasturlashtirilgan, kompyuter tomonidan boshqariladigan harakatli lazer nuridan foydalanuvchi 3D bosib chiqarish jarayoni.

SLA juda aniq va nozik detallar ishlab chiqarishni talab qiluvchi tezkor prototip hamda loyiha dizaynlari uchun maxsus texnologiya bo'lib, undan konsepsiya g'oyalarini tasdiqlash, ergonomik testlarni o'tkazish uchun namoyish-tomosha qismlarini ishlab chiqarishda foydalaniladi.



SLA ultrabinafsha lazer yordamida model **tasvirlarini** sezgir qatroni bilan ketma-ketlikda nurli idish yuzasiga o'tkazadi. Suyuq plastik faqat lazer nurlari o'tgan joydagina qattiqlashadi. So'ngra qotib qolgan qatlam ustiga yangi suyuqlik qatlami oqadi va yangi kontur lazer yordamida tasvirlanadi.



Jarayon 3D modelning qurishi tugaguniga qadar takrorlanadi.

FDM (Fused Deposition Modeling) texnologiyasida eritilgan materialni oldindan belgilangan yo'l bo'yicha ustma-ust qatlamlar tarzida tanlab biriktirish orqali 3d obyekt yaratiladi. FDMda ishlatiladigan asosiy materiallar termoplastik polimerlar bo'lib, filament shaklida bo'ladi.



SLS (Selective Laser Sintering – selektiv lazer sinterlash) – yuqori quvvatli lazer yordamida polimer kukunining zarralarini 3D modelga asoslangan mustahkam tuzilishga singdirish uchun *additive manufacturing* (AM) texnologiyasi.



Bu texnologiyada 3D modellar lazer nurlari energiyasidan foydalanilgan holda sinterlash effekti bilan yaratiladi. SLA texnologiyasidan farqli o'laroq, lazer nurlari yorug'lik manbayi emas, balki issiqlik manbayi hisoblanadi. Yupqa kukun qatlamiga tushgan lazer nurlari uning zarralarini sinterlaydi va qismning geometriyasiga muvofiq qattiq massani hosil qiladi.



LOM (Laminated Object Manufacturing – laminatsiyalangan 3D obyektlarni ishlab chiqarish) – qatlamli materialni ishlatuvchi *additive manufacturing* texnologiyasi.

Obyektlarni laminatsiya bilan ishlab chiqarish qog'oz, plastmassa yoki metall plyonkalarni bosqichma-bosqich yopishtirishni o'z ichiga oladi. So'ngra lazer bilan kesish yordamida kontur hosil qilinadi.



AMALIY MASHG'ULOT

1	CAD – ... a) kompyuter yordamida loyihalash; b) kompyuter yordamida ishlab chiqarish; c) kompyuterdan chop etish; d) 3d printer turi.
2	RP texnologiyalari ko'rsatilgan bandini belgilang: a) SLA, SLS, LOM va FDM; b) CAD, CAM va AM;



	c) BLENDER, AutoCad va 3D Max; d) STL, 3D Max va SLA.		
3	Moslikni ko'rsating.		
	SLA		qatlamli materialni ishlatuvchi additive manufacturing texnologiyasi.
	SLS		CAM/CAD dasturi yordamida oldindan dasturlashtirilgan, kompyuter tomonidan boshqariladigan harakatlanuvchi lazer nurini ishlatuvchi 3D bosib chiqarish jarayoni.
	LOM		yuqori quvvatli lazer yordamida polimer kukunining zarralarini 3D modelga asoslangan mustahkam tuzilishga singdirish uchun additive manufacturing (AM) texnologiyasi.

Savol va topshiriqlar

1. RP texnologiyasi nima?
2. RP texnologiyalarini sanab bering.
3. RP texnologiyasida ishlatiladigan ma'lumot tipini ayting.
4. SLA qanday ishlaydi, misollar yordamida tushuntiring?
5. LOM texnologiya ishlash prinsipi nima asoslangan?

21-mavzu. Infografika tasnifi va uni yaratuvchi uskunalar

Bugungi axborotlashgan jamiyatda katta ma'lumotlarni eng aniq va tezkor namoyish etish zarurati tug'iladi. Insonlar ham iloji boricha tezroq ma'lumot olishni xohlashadi, infografika esa bu ehtiyoj uchun ajoyib yechimdir. Odatda, inson miyasi vizual ma'lumotni matndan ko'ra 60 000 marta tezroq anglab yetadi.

Infografika - ma'lumotni taqdim etishning grafik usuli bo'lib, oddiyroq qilib aytganda **rasmlar ko'rinishida taqdim etilgan ma'lumotlardir.**

Infografikada axborotlarni tasvirlashning grafika, tasvir, diagramma, jadval, xaritalar, sxemalar kabi vizual vositalari qo'llaniladi. Infografika ushbu vizual vositalardan tarkib topgan bir butun axborot bo'lib, uning har bir qismi ma'lumotni yetkazishning mustaqil vositasi hisoblanadi. Infografika axborotni tezkor, vizual va jonli taqdim etish uchun mo'ljallangan. Infografikaning maqsadi nafaqat ma'lumot berish, balki axborotni qiziqarli va jozibador ko'rinishda taqdim etishdan iborat.

Infografikaning axborotni vizuallashtirilgan boshqa turlaridan farqi unda vizual ma'lumotlar hayotdan, muhokama mavzularidan olingan aniq misollar bilan bog'liq holda



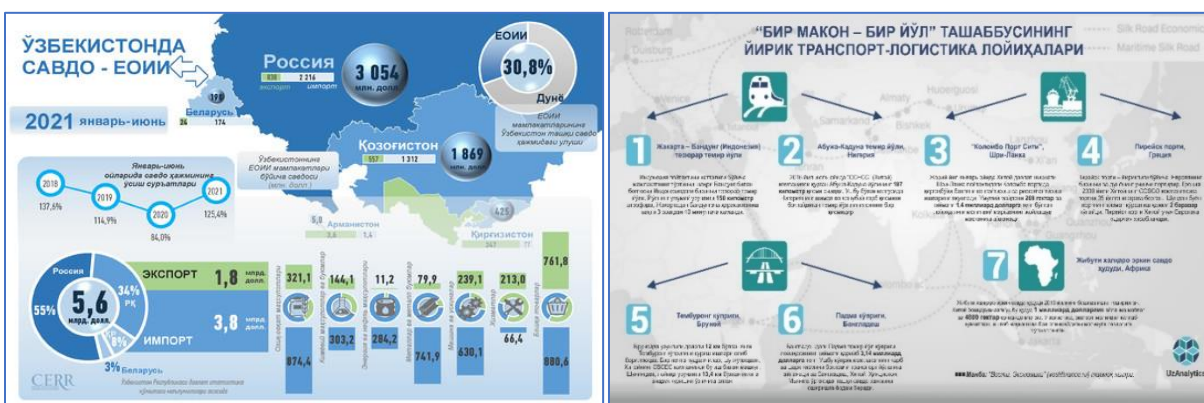


tasvirlanadi. Vizualizatsiya jarayoni fikrlash mazmunini vizual tasvirga aylantirishdan iborat.

Infografikaning asosiy turlari:

Statistik infografika dalillarni tasvirlash yoki fikrlarni isbotlashning ajoyib usuli. Statistik infografikada asosan raqamlar, jadvallar va ma'lumotlar tasvirlanadi. Ular infografikaning boshqa turlariga qaraganda kamroq matnni o'z ichiga oladi.

Axborotli infografikada boshqa infografikalarga qaraganda matndan foydalanishi bilan ajralib turadi. Ushbu infografika diagramma, shakllar, ranglar kabi vizual elementlar bilan boyitilishi mumkin, lekin matnga ko'proq e'tibor qaratiladi. Ular odatda ma'lum bir mavzuni chuqurroq tushuntirishni ta'minlaydi.



Xronologik infografikada voqealar va jarayonlar xronologik tartibda tasvirlanadi. Ushbu infografikada tarixiy voqealar, loyiha bosqichlari, biografik voqealar, katta tadbirlar rejasi kabi jarayonlar namoyish qilinadi. Xronologik infografikada rasm, grafika kabi vizual elementlaridan foydalaniladi. Ushbu infografika vertikal, gorizontaal yoki aylana bo'yicha joylashtirilgan elementlardan tashkil topadi.

Jarayon infografikasi jarayonlarni tasavvur qilish, umumlashtirish va soddalashtirish orqali murakkab qadamlar va jarayonlarni aniq bosqichlarga ajratadi. Ular odatda retseptlar, marketing strategiyalari kabilar uchun ishlatiladi. Ushbu infografika turli qadamlardan iborat bo'lib, har bir qadam keyingisiga chiziqlar va strelkalar bilan bog'langan.



Geografik infografika mintaqaviy ahamiyatga ega bo'lgan ma'lumotlarni namoyish qilishning ajoyib usuli bo'lib, ularni vizual ravishda tasvirlash uchun imkon beradi. Masalan, xavfli hududlarni ajratib ko'rsatish, jahon savdo sxemalari tahlili, aholining o'sishi, ob-havo hodisalarini ta'siri kabi mavzular uchun ishlatiladi.

Taqqoslash infografikasi turli xil ob'ektlarning xususiyatlarini solishtirishga imkon beradi. Agar kerak bo'lsa, uni batafsilroq tahlil bilan to'ldirish mumkin. Taqqoslash infografikasi ikki yoki undan ortiq ob'ektlar o'rtasidagi o'xshashlik va farqlarni o'rganadi. Taqqoslash infografikasi qarama-qarshilikni keltirib chiqaradi va bitta moddaning ijobiy va salbiy tomonlarini aniqlashga yordam beradi.



Raqamli infografikada ko'proq raqamlardan foydalaniladi. Masalan, maktabdagi jihozlar soni, kovid-2019 bo'yicha kasallangan soni kabi ma'lumotlarni infografikada raqamlar bilan tasvirlash.

Ierarxik infografika odatda ma'lumotni piramida diagrammasi yoki ierarxik sxema yordamida aks ettiradi va turli darajadagi ma'lumotlarning aloqasini ko'rsatish uchun ishlatiladi. Ierarxik infografika kompaniya tarixi kabi mavzularda qo'llaniladi.



- **Hukumat xodimlari:** Hukumat xodimlari ko'pincha aholini ro'yxatga olish natijalari bo'yicha to'plagan ma'lumotlarni yetkazish va umumiy statistik ma'lumotlarni bo'lishish uchun infografikadan foydalanadilar.

- **O'qituvchilar:** o'quvchilarni yangi va murakkab tushunchalarni oson o'zlashtirishi va yodlashi uchun infografikadan foydalanadilar.

- **Notijorat tashkilotlar:** notijorat tashkilotlar ba'zan doimiy vizual ta'sir yaratish uchun infografikadan foydalanadilar. Ular turli tadbirlar yoki xayriya tadbirlarini targ'ib qilish, ular haqida aholini xabardor qilish maqsadida infografikalarni ishlatishadi.

Infografik tamoyillar

Infografika – bu ma'lumotlarning vizual ko'rinishidir. Murakkab ma'lumotlar yoki statistik ma'lumotlarni tez va samarali tushuntirish zarur bo'lganda infografikadan foydalanish juda qulay hisoblanadi. Infografikaning afzalligi shundaki, ular yordamida murakkab ma'lumotlarni aniq va qiziqarli tasvirlash mumkin. Infografikani yaratish tamoyillari:

- ✓ **Mavzuning muhimligi va dolzarbligi.** Infografika maqsadli auditoriyaga yo'naltirilgan bo'lishi kerak;

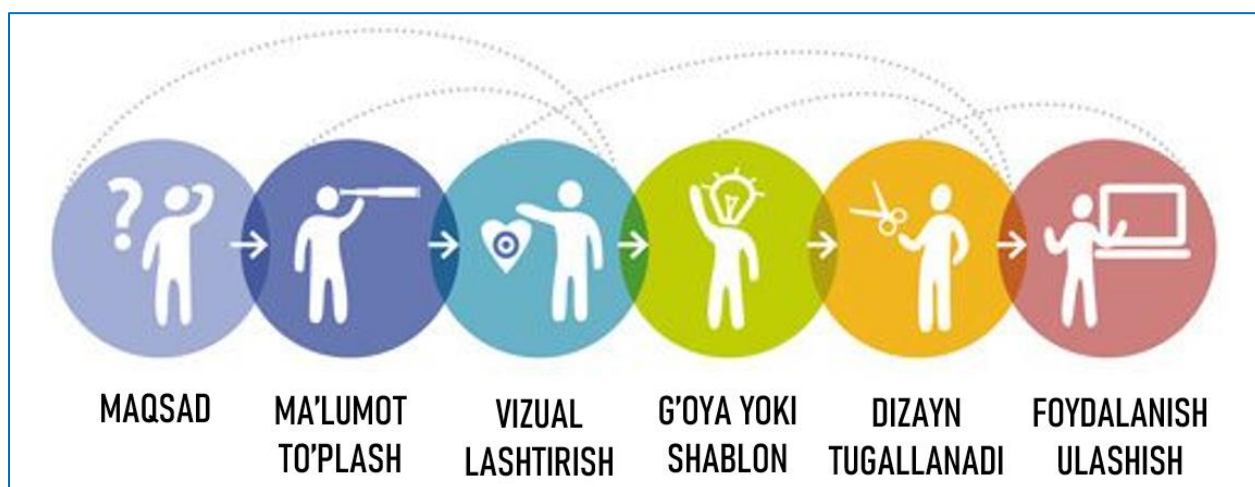
- ✓ **Sodda va ixchamligi.** Barcha to'plagan ma'lumotlar saralanishi va faqat eng muhimi qoldirilishi kerak. Axborot va vizual elementlarning hajmini oshirilishi infografikani tushunishni qiyinlashtirishi mumkin;

- ✓ **Obrazli va ko'rgazmaliligi.** Geometrik shakllar, grafikalar, diagrammalar, piktogramma kabi vizual vositalardan foydalanish, uzatilayotgan ma'lumotlarning tasvirini yaratishda va ma'lumotlarni tasavvur qilishda yordam beradi;

- ✓ **Ijodkorlik.** Infografika oddiy diagrammadan farq qilishi, qo'yilgan masala esa turli dizayn elementlari asosida ijodkorona ochilishi kerak;

- ✓ **Ma'lumotlarning aniqligi.** Asosiy g'oya aniq bo'lishi va shu asosda ma'lumotlar aniq va tizimli ravishda taqdim etish kerak;

- ✓ **Estetik jozibadorlik.** Vizual elementlar, ranglar va ma'lumotlar bir-biriga uyg'un va mutanosib bo'lishi kerak.





Infografikani yaratish bosqichlari

Odatda infografika dizayner mutaxassislar tomonidan yaratiladi, lekin uni har bir inson o'zi ham yaratishi mumkin.

1. Infografika maqsadini aniqlash.

Infografika nima maqsadda yaratilmoqda, u orqali nimaga erishiladi, nima uchun infografika yaratilmoqda kabi savollarga javob beriladi.

2. Infografika uchun kerakli ma'lumotlarni to'plash.

Oldingi bosqichda qo'yilgan savollarga javob berish uchun tegishli ma'lumotlar to'planadi. Kerakli ma'lumotlarni to'plash uchun qidirish tizimlaridan foydalanish mumkin.

3. Ma'lumotlarni vizual shaklga o'tkazish.

To'plangan ma'lumotlarni qanday qilib vizual shaklda berish mumkinligi hal etiladi. Axborotning maqsadiga qarab tasvirlash uslubi tanlanadi.

4. Infografika uchun kreativ g'oya asosida dizayn yaratiladi yoki mos shablon tanlanadi.

Barcha ma'lumotlarni va tadqiqotlarni infografikaga aylantirish uchun mos shablon tanlaniladi.

5. Uslub va dizaynni birlashtirish.

Ma'lumotlarni ommalashtiradigan va tomoshabinning e'tiborini jalb qiladigan uslub va dizayn elementlari tanlanadi.

6. Infografikani ulashish.

Ma'lumotlarni vizual ko'rinishda tasvirlagandan so'ng uni boshqalarga ulashish mumkin. Yoki faqat maqsadli auditoriyaga taqdim etish mumkin.

Sifatli infografika yaratish bo'yicha tavsiyalar

Diqqat markazini yaratish. Infografika ko'pincha rasmlar va matnlarning o'ta murakkab tartibsiz joylashgan, tushunarsiz rasmga aylanib qoladi. Ushbu holatni bartaraf etishning yagona yo'li asosiy mavzuni aniq yoritib beradigan grafik elementlarni yaratishdir. Bunday tuzilma e'tiborni tortadi va aks ettirilgan ma'lumotlarni osongina o'zlashtira olish imkoniyatini beradi.

Bir qarashda o'qiy olish. Esingizda bo'lsin, infografikada aniq maqsadlar bo'lishi kerak. Odatda, infografikaning maqsadi murakkab ma'lumotlarni olish va tushunishni osonlashtirish uchun badiiy takomillashtirishdan iborat bo'ladi. Maqsad iloji boricha tezroq o'rganiladigan narsalarni yaratishdir. Bu nafaqat ma'nosi bir zumda uzatilishi kerak bo'lgan alohida qismlarga, balki bir necha soniya ichida idrok etilishi kerak bo'lgan umumiy fikrga ham tegishli.

Tegishli vizual elementlardan foydalanish. Infografikaning yorqin xususiyatlaridan biri zerikarli, murakkab ma'lumotni shunday grafik elementlarga aylantirish lozimki, hatto nomutaxassislar ham mavzuning mohiyatini darhol tushunib olishlari kerak.



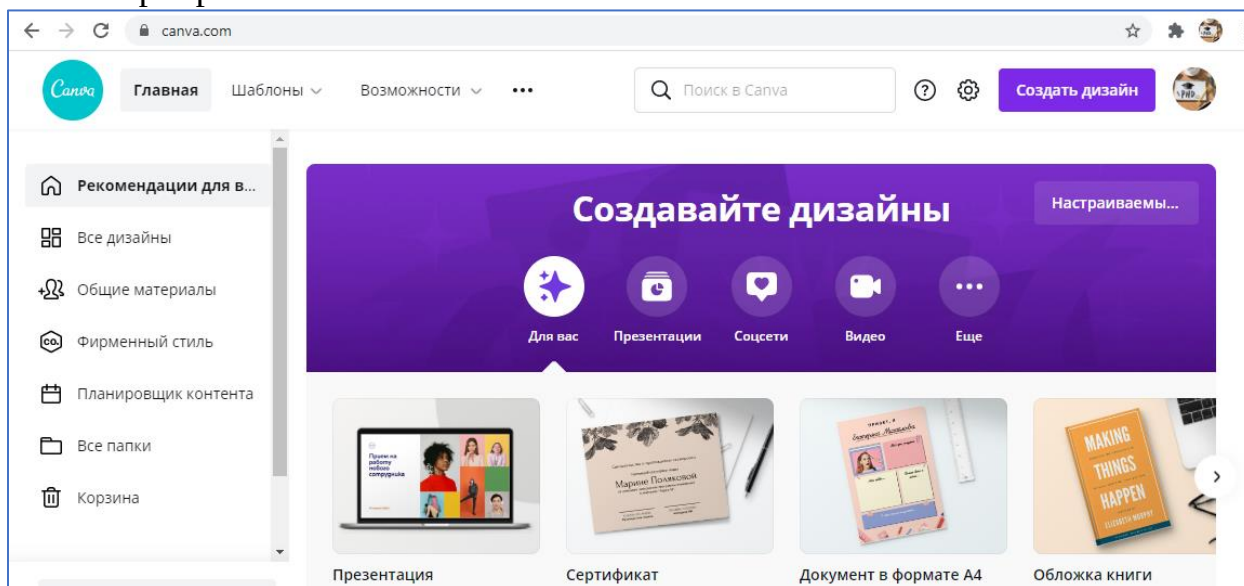
Axborotni chiroyli tayyorlash. Ba'zan infografikada katta hajmdagi ma'lumotlarni umumlashtirish, ba'zan esa uning maqsadi aql bovar qilmaydigan hajmdagi ma'lumotlarni tasavvur qilish bo'ladi. Bunday hollarda, har bir elementlarga alohida e'tibor berish imkoniyati bo'lmaydi. Buning o'rniga butun rasmni maqsad qilib qo'yish, ya'ni bir vaqtning o'zida barcha ma'lumotlarni ko'rib chiqish orqali maqsadni tushinish imkoni bo'lishi kerak. Bunday sharoitda dizaynerlar ko'pincha ma'lumotlarni haqiqiy san'at asariga olib keladigan tarzda namoyish etadilar!

Suratlarda bir voqeani so'zlab berish. Ushbu maslahat yuqorida tavsiflangan ikkinchi maslahat bilan bir xil tushunchaga ega. Infografika o'qish uchun mo'ljallanganligi sababli, loyiha bir zumda voqeani yoritib berishi kerak. Infografika vizual bo'lishi va matnga ortiqcha ishonmasligi kerak. Infografikaning ishchi eskizini yaratgandan so'ng, undagi barcha matnlarni olib tashlab, ilgari ko'rmagan kishiga ko'rsatishga harakat qiling. U oldida nima borligini qisqacha tasvirlab bera oladimi?

Taqqoslashlarni diqqat bilan chizish. Infografikaning eng muhim jihati bu nafaqat ma'lumotni taqdim etish, balki eng muhimi uni taqqoslashdir. Hozirgi kunda tipografika (bosma matnni loyihalashtirish san'ati) yaxshi rivojlangan, ammo sonlarni chiroyli shaklda terish xilma-xillikni yaratish uchun yetarli bo'lmaydi. Shu sababli, dizaynerlar diagrammalar, grafikalar, illyustratsiyalar va boshqa har qanday vizual elementga murojaat qilishiga to'g'ri keladi.

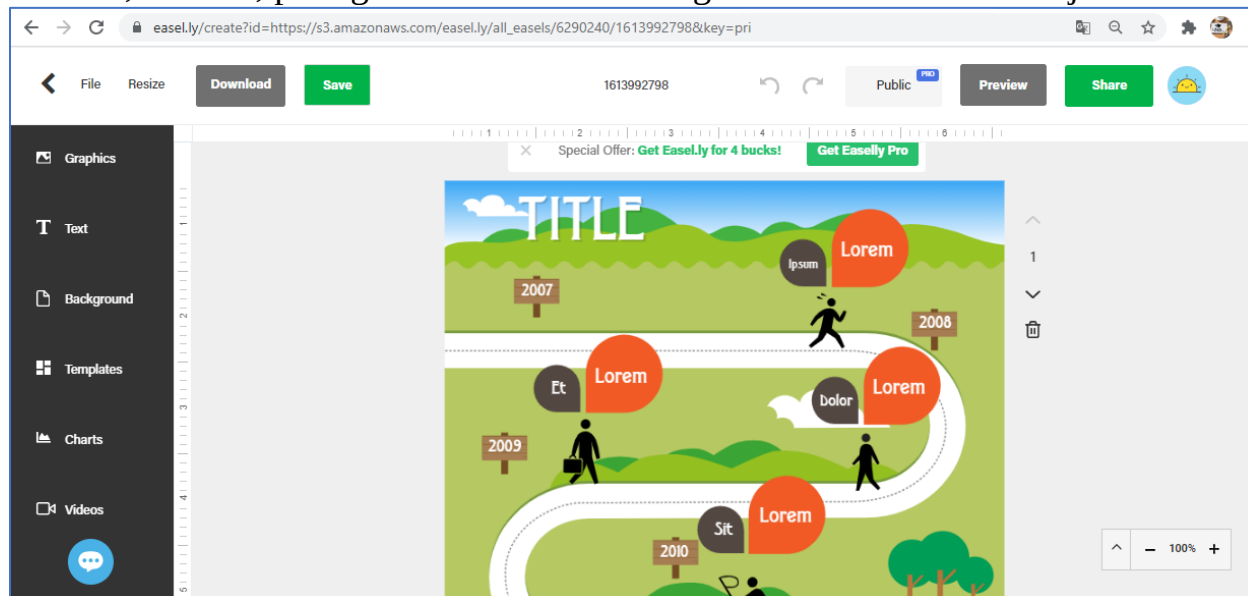
Infografikani yaratuvchi platformalar

1. **Canva** (<https://www.canva.com/>). Bannerlar, vizitkalar, illyustratsiyalar va yorliqlarni yaratish uchun eng yaxshi onlayn platforma bo'lib, turli shablonlarning katta kutubxonasi mavjud. Ro'yxatdan o'tgandan so'ng shablon tanlaniladi, infografika ishlab chiqiladi va tayyor rasmni PNG yoki PDF formatida kompyuterga saqlanadi. **Canva** mashhur bepul platforma.

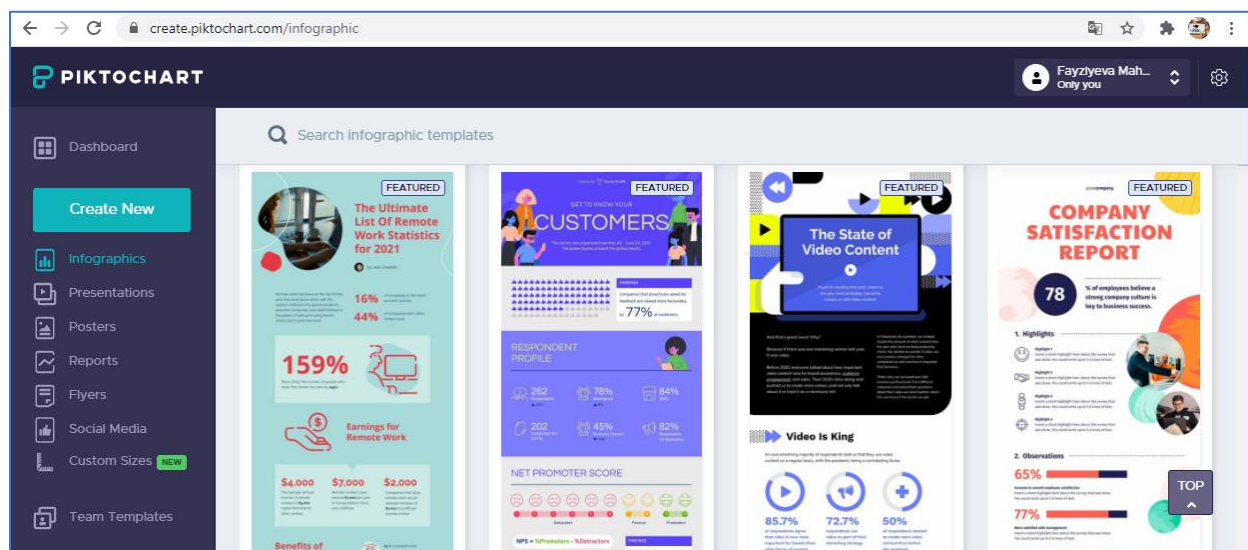




2. **Easel.ly** (<https://www.easel.ly/>). Tayyor elementlar kutubxonasiga ega bo'lgan infografika platformasi. Tizimga kirgandan so'ng, Get started tugmasini bosish orqali infografikani yaratishni boshlash mumkin. Buning uchun shablon tanlaniladi, tanlagan shablona kerakli vizual elementlar qo'shiladi. Shuningdek, platformada bepul shablonlar, rasmlar, piktogramma va shriftlarning ulkan kutubxonasi mavjud.



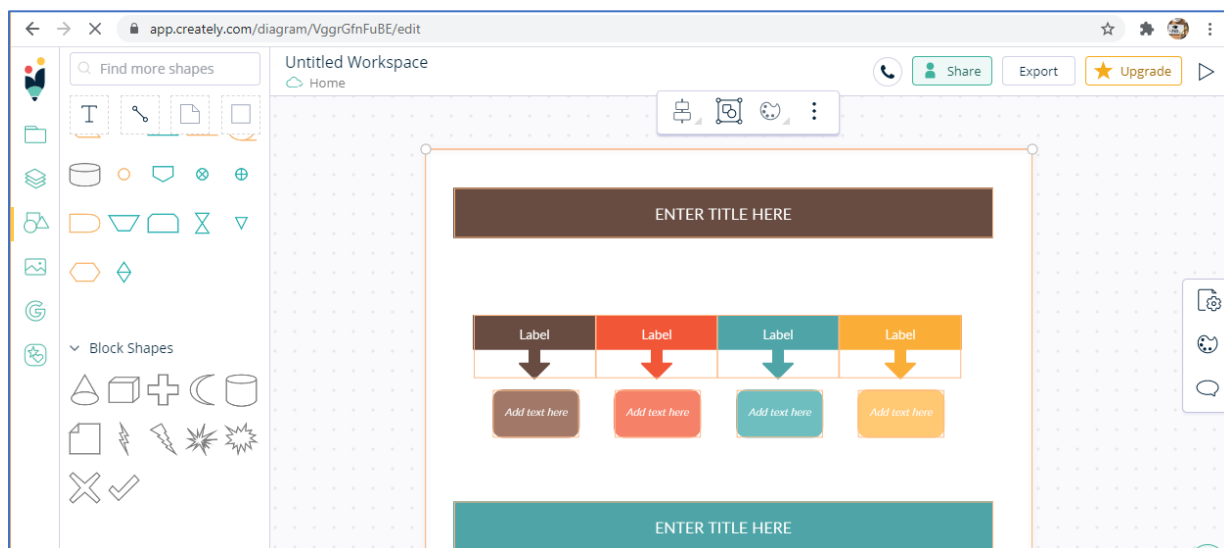
3. **Piktochart** (<https://piktochart.com/>). Statistik infografika yaratish uchun mos bo'lgan onlayn platforma. Bir nechta mavzuli shablonlar bepul taqdim etiladi, kengaytirilgan versiyasi to'lov asosida taqdim etiladi. Infografikani yaratish uchun shablon tanlash va ma'lumotlarni qo'shish kerak bo'ladi. Platformada piktogramma va mualliflik logotiplarini qo'shish mumkin. Ma'lumotlarni Excel fayli sifatida ham yuklab olishga imkon beradi.



4. **Creately** (<https://creately.com/>) – professional ko'rinishga ega dinamik diagrammalar yaratishda yordam beradigan foydalanuvchi uchun qulay platforma.



Murakkab diagrammalarni yaratish uchun foydalaniladi. Taklif qilingan diagramma turlarini tanlash va diagramma yaratish uchun ma'lumotlarni qo'shish mumkin. Asosiy versiyasi bepul va interfeysi oddiy.



Amaliy mashg'ulot

No	Vazifalar
1	O'quvchilar 5 ta kichik guruhlariga bo'linishadi.
2	Quyidagi mavzulardan birini tanlab oling. 1. Internetning afzalliklari va kamchiliklari. 2. IoT ning afzalliklari va kamchililari. 3. Bulutli texnologiyalarning afzalliklari va kamchiliklari. 4. Startap loyihalarni ishga tushirish bosqichlari. 5. Infografikani yaratish bosqichlari.
3	Brauzerni manzil qatoriga canva.com manzilini yozing va platformani ishga tushiring.
4	Berilgan mavzu asosida infografika tayyorlang. 1. Canva platformasida ro'yxatdan o'ting. 2. Menyular qatoridan Templates bo'limiga kirib, berilgan shablonlardan infografika mavzuingizga mos shablonni tanlang. Shablon tanlash jarayonida uning pullik yoki tekinligiga ahamiyat bering. Tekin shablonlarni quyi o'ng tomonida free yozuvi mavjud. 3. Shablon tanlangandan so'ng, shablondagi elementlarni tanlab, ularni o'zgartirish mumkin(1). Platformani chap tomonidagi uchkunalar paneli (2) yordamida shablonga turli vizual elementlar o'rnatish mumkin. Kompyuter xotirasidagi rasmni shablonga o'rnatish uchun Uploads (3) orqali rasmlar yuklab olinadi va sichqoncha yordamida ushlab shablonga qo'yiladi. Tayyor bo'lgan infografikani kmopyuterga yuklab olish Download (4) tugmasi bosiladi.



Savol va topshiriqlar

1. Infografika nima?
2. Infografikaning qanday turlari bor?
3. Infografikaning imkoniyatlarini sanab bering.
4. Infografikaning qanday yaratish tamoyillari mavjud?
5. Infografikani yaratish bosqichlari nechta va qaysilar?
6. Infografikaning quyidagi turlaridan biror-biriga erkin mavzu asosida infografika tayyorlash.
 - a. Statistik infografika
 - b. Axborotli infografika
 - c. Xronologik infografika
 - d. Jarayon infografikasi
 - e. Geografik infografika
 - f. Taqqoslash infografikasi
 - g. Raqamli infografika
 - h. Ierarxik infografika
 - i. Ro'yxatli infografika
 - Rezyume infografikasi



Izohli lug'at

Firibgarlik - aldash yoki ishonchni suiiste'mol qilish yo'li bilan o'zganing mulkini yoki o'zganing mulkiga bo'lgan huquqni qo'lga kiritish.

Raqamli izlar (Digital footprint) – bu ma'lum bir shaxsning Internet, raqamli qurilmalardagi faoliyati to'plamidir.

Raqamli iz - bu global tarmoqda "kiber soya", "elektron iz" yoki "raqamli soya" deb ham ataladi.

Internet izlar web-sahifalarni ko'rish natijasida ortda qoldirilgan va cookie-fayllar shaklida saqlangan ma'lumotdir.

Elektron pochta - tarmoqning yeng ommaviy xizmat turi bo'lib, foydalanuvchilar o'rtasida Elektron xabarlar almashish imkoniyatini beradi.

SMS (Short Message Service) – qisqa xabarlar xizmati. Mobil aloqa tarmoqlarida abonentlarning bir-birlariga qisqa matn xabarlarini uzatish va qabul qilish xizmati hisoblanadi.

MMS (Multimedia Messaging Service) – GPRS texnologiyasiga asoslangan multimedia xabarlarini almashish xizmati. Xizmat rangli rasm, fotosurat, musiqa va hatto videoroliqlarni uzatish va qabul qilish imkonini beradi.

Tezkor xabarlar - Turli ijtimoiy tarmoqlar (telegram, skype) yordamida chat orqali xabarlar almashish.

G (ing. Generation –avlod) mobil tarmoq avlodlari.

NMT (ing. Nordic Mobile Telephone) – Nordik mobil telefoni.

AMPS (ing. Advanced Mobile Phone Service) – Kengaytirilgan mobil telefon xizmati.

TACS (Total Access Communications System) - Jami kirish aloqalari tizimi standarti.

GSM (ing. Global Systems for Mobile Communication) - mobil aloqaning global tizimi standarti.

CDMA (ing. Code Division Multiple Access) -- kanallarni kodlar orqali ajratuvchi raqamli aloqa standarti.

GPRS (ing. General Packet Radio Service) - ma'lumotlarni radio to'lqin orqali paketli uzatish standarti.

EDGE (ing. Enhanced Data for Global Evolution) - Global evolyutsiya uchun kengaytirilgan ma'lumotlar tizimi standarti.

UMTS (ing. Universal Mobile Telecommunications System) - univyersal mobil telekommunikatsion tizimi standarti

HSDPA (ing. High Speed Downlink Packet Access) – Paketni yuqori tezlikda uzatish standarti

Mobil Intyernyet – harakatdagi abonyentlar uchun mobil aloqa tarmoqlari orqali Intyernyet resurslaridan foydalanish texnologiyasi.

Mobil ilova- ma'lum bir vazifani bajarish uchun mo'ljallangan, mobil telefon, smartfon yoki kommunikatorida foydalanish uchun maxsus yaratilgan dasturi.

WAP (Wireless Application Protocol) – simsiz tarmoqlardan foydalanuvchilar uchun standart dastur.



Hisoblash (ing. computing)- biror maqsadga yo'naltirilgan vazifani bajarish uchun kompyuter texnologiyalaridan foydalanish jarayoni.

Bulutli hisoblash(ingl. cloud computing) - Internetdagi serverda ma'lumotlarni qayta ishlash uchun apparat yoki dasturiy ta'minotdan foydalanish jarayoni.

Bulutli provayder (ing. cloud provider) - bulutli hisoblash asosida xizmatlarni ko'rsatadigan tashkilot bo'lib, turli xil virtuallashgan resurslardan (virtual serverlar, virtual tarmoqlar, virtual saqlash tizimlaridan) foydalanadi.

Taqsimlangan hisoblash - muammoni birgalikda hal qilish uchun mo'ljallangan bo'lib, tarmoqqa ulangan kompyuterlar guruhi yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash jarayoni.

Bulutli saqlash(ing. cloud storage) - bulut provayderlari tomonidan mijozlar foydalanishi uchun taqdim etilgan tarmoq serverlaridagi joylarda ma'lumotlarni onlayn saqlash.

Buyumlar interneti (ing. Internet of things-IoT) - tarmoqdagi boshqa qurilmalar bilan aloqa o'rnatish yoki ma'lumot almashish uchun apparat va dasturiy ta'minotga ega qurilmalar tarmog'i.

Smart (ing. SMART- self-monitoring, analysis and reporting technology) – o'z-o'zini nazorat, tahlil va hisobot texnologiyalarin, ya'ni Aqlliyl degan ma'noni anglatadi.

Virtual borliq (virtual reality, VR) - bu sezgi (ko'rish, eshitish va sezish) orqali sun'iy dunyoni anglash axborot muhiti bo'lib, uni foydalanuvchining ongiga yetkazish imkonini beradigan dasturiy va texnik vositalarning to'plami.

Periferik qurilma bu – kompyuterga tashqi tomondan ulanib, uning imkoniyatlarini kengaytiradigan qurilmalarga aytiladi.

Immersivlik - insonni virtual borliqda o'zini faraz qilishi

Interfaollik - insonni real vaqtda virtual borliqdagi obyektlar bilan o'zaro muloqotda bo'lib ularga ta'sir ko'rsatishi

Virtual borliq shlemlari (HMD-display, head-mounted display, videoshlem) chap va o'ng ko'zlar uchun tasvirlarni namoyish etadigan bir yoki bir nechta displey, tasvir geometriyasini sozlash uchun obyektiv tizimi va qurilmaning fazoda yo'nalishini kuzatadigan nazorat tizimini o'z ichiga oladi. Tashqi ko'rinishi ko'zoynakka o'xshagani uchun ular VR headsets (VR-garnitura) yoki virtual borliq ko'zoynaklari deb nomlanadi.

Virtual borliq shlemlari (HMD-display, head-mounted display, videoshlem) - chap va o'ng ko'zlar uchun tasvirlarni namoyish etadigan bir yoki bir nechta displey, tasvir geometriyasini sozlash uchun obyektiv tizimi va qurilmaning fazoda yo'nalishini kuzatadigan nazorat tizimini o'z ichiga oladi. Tashqi ko'rinishi ko'zoynakka o'xshagani uchun ular VR headsets (VR-garnitura) yoki virtual borliq ko'zoynaklari deb nomlanadi.

AR(ing. Augmented reality - to'ldirilgan borliq) - har qanday qurilmalarning ekrani orqali har qanday raqamli ma'lumotlarni (rasmlar, video, matn, grafika va boshqalar) proyeksiyalash.

QR(ing. Quick Response-tezkor javob) kod - maxsus tarzda kodlangan, kvadrat ko'rinishida tasvirlangan ma'lumot.



GPS (ing. Global Positioning System - global joylashishni aniqlash tizimi) - dunyo bo'ylab masofani, vaqtni va joylashishni belgilaydigan sun'iy yo'ldosh navigatsiya tizimi.
Yopiq kodli – kompilyasiya qilingan, shifrlangan dasturiy ta'minot bo'lib, uni tarkibini ko'rib chiqish, tahrirlash, o'zgartirish, qo'shimchalar kiritish mumkin emas.

Plugin – dasturiy ta'minot uchun qo'shimcha ilova bo'lib, dastur imkoniyatlarini kengaytirish uchun xizmat qiladi.

Xosting - har qanday sayt biror serverda joylashadi va ma'lum hajmda joy oladi. Sayt uchun joy ajratib beruvchi xizmat turi xosting hisoblanadi.

Domen nomi – lokal yoki global tarmoq(internet) serverlardan birida joylashgan sayt manzili yoki sayt nomi. Domen orqali sayt joylashgan xosting va baza bilan bog'laniladi.

Lokal veb server – mijozdan kelayotgan so'rovlarni qabul qilib, ularga mos javoblarni jo'natadigan dastur.

Sayt dizayni – sayt tarkibida qo'llaniladigan grafik elementlar, shriftlar va ranglar kombinasiyasi.

Vidjet – saytning turli qismlarida joylashgan axborotli yoki funksional blok. Ushbu bloklar bannerlar, qidiruv bo'limlari, bloglar, xabarlar va sahifalarga o'tish murojaatlari va boshqalardan iborat.

Menyu – sayt sahifalariga o'tishni osonlashtiradigan bo'lim nomlari(menyu elementlari) bilan bog'langan guruhlangan to'plam. Menyu elementlarini matn yoki belgilar-ikonkalar bilan belgilash mumkin. Har bir saytda menyu bo'lishi lozim.

Administrator – tizimda ishlash va uni boshqarish uchun keng huquqlarga ega bo'lgan mutaxassis -xodim.

Chat - axborot almashish real vaqtda olib boriladigan internetdagi muloqot.

Forum - sayt orqali muloqot qilish shakli. Forumda suhbatlar foydalanuvchi yoki administrator tomonidan kiritilgan mavzu asosida olib boriladi.

Aralash ta'lim – o'qituvchi tomonidan yuzma-yuz olib boriladigan an'anaviy ta'lim bilan onlayn ta'limning birlashtirilgan shakli.

Subtitrl – videorolikni asl tili yoki tarjimasini ifodalovchi matn bo'lib, videokadr tagida ishlatiladi.

Platformani mahalliy lashtirish – platforma interfeysi va uning tarkibidagi materiallarni davlat tiliga tarjima qilish.

Oraliq test – har bir bo'lim yakunida topshiriluvchi nazorat testi.

Ekspert tizimi bu – ma'lum bir soha bo'yicha bilimlarni to'plash, qo'llash va uyushtirish usullari hamda vositalari majmuidir. Mutaxassislarning yuqori sifatli tajribasiga tayangan holda qaror tanlash chog'ida muqobil variantlar ko'pligi sababli ekspert tizimi yanada yuqori samaraga erishadi.

Robototexnika – avtomatlashtirilgan texnik tizimlarni yaratish bilan shug'ullanuvchi amaliy fan.

TTS (text-to-speech) – matnli axborotlarni nutqiy (ovozli) axborot ko'rinishiga o'tkazuvchi texnologiya.

STT (speech-to-text) – nuqt (ovoz) ko'rinishidagi axborotni matn ko'rinishiga o'tkazuvchi texnologiya.



Biometrik xaritalash – inson yuzini uning peshonasi, qoshlari, ko'zlari, burni (va uning kengligi), og'iz va iyaklar joylashuvi asosida xaritalovchi maxsus algoritm.

Kubit – kvant hisoblashlaridagi qiymatlarni kompyuterda aks ettiruvchi axborot o'lchov birligi. Kubit bir vaqning o'zida 2 bitni ham ifodalash imkoniyatiga ega.

Sun'iy neyron tarmoqlari – murakkab ma'lumotlarni inson miyasiga taqlid qilgan holda tahlil qiluvchi, texnik va dasturiy ta'minotga ega matematik model.

Provayder – biror sohada xizmat ko'rsatuvchi tashkilot yoki korxona. Masalan, internet provayderi deganda, internet bilan bog'liq xizmat ko'rsatuvchi tashkilotlar nazarda tutiladi.

Tezkor prototiplash (RP) – 3D printer yordamida CAD modelidan obyektning fizik namunasini yaratish.

STL – 3D modellarni saqlash uchun ishlatiladigan ma'lumot tipi. U RP texnologiyasida keng foydalaniladi.

CAD – kompyuter yordamida loyihalash.

CAM – kompyuter yordamida ishlab chiqarish.

Infografika (ing. "information + graphic" – axborot + grafika) – bu axborot va bilimlarni taqdim etishning grafik usuli bo'lib, uning maqsadi murakkab ma'lumotlarni tez va aniq taqdim etishdir.

Infografika foydali (belgilangan maqsadlariga qay darajada erishiladi); **sifatli** (kuzatuvchilar va o'quvchilar uchun ma'no mavjudligi, tarkibi qanchalik to'liq, ishonchli, qiziqarli ekanligi); **jozibador** (axborot taqdim etish shakli va dizayn sifati) bo'lishi kerak.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. European Commission. (2010). *A Digital Agenda for Europe*. Retrieved from <http://ec.europa.eu/digitalagenda/>
2. FlorCruz, M. (2015, April 28). *China To Use Big Data To Rate Citizens In New "Social Credit System"*. Retrieved from <http://www.ibtimes.com/china-use-big-data-rate-citizens-new-social-credit-system-1898711>
3. Healy, M. (2014, October 9). Big data, meet big money: NIH funds centers to crunch health data. *Los Angeles Times*. Retrieved from <http://www.latimes.com/science/sciencenow/la-sci-sn-big-data-money-20141009-story.html>
4. Howarth, B. (2014, June 13). *Big data: how predictive analytics is taking over the public sector*. Retrieved from <http://www.theguardian.com/technology/2014/jun/13/big-data-how-predictive-analytics-is-taking-over-the-public-sector>
5. Konkel, F. (2013, March 15). *Supercomputing, big data: The postal service's hidden cool factor -- FCW*. Retrieved from <http://fcw.com/articles/2013/03/25/postal-service-big-data.aspx>
6. Labrinidis, A., & Jagadish, H. V. (2012). Challenges and Opportunities with Big Data. *Proc. VLDB Endow.*, 5(12), 2032–2033. doi:10.14778/2367502.2367572
7. Stuart J. Russell and Peter Norvig. *Artificial intelligence: a modern approach*. Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J, 3rd edition, 2010. ISBN 9780132071482. URL <http://www.worldcat.org/oclc/688385283>
8. Ryszard S Michalski, Jaime G Carbonell, and Tom M Mitchell. *Machine learning: An artificial intelligence approach*. Springer Science & Business Media, 2013. ISBN 978-3662124079. URL <http://www.worldcat.org/oclc/864590508>
9. Sidney Perkowitz. *Digital people: From bionic humans to androids*. Joseph Henry Press, 2004. ISBN 978-0309096195. URL <http://www.worldcat.org/oclc/936950712>.
10. Batdı, V. A meta-analytic study concerning the effect of computer-based teaching on academic success in Turkey Educational Sciences: Theory & Practice, 15(5), 1-16 (2015)
11. Blok, H., Oostdam, R., Otter, M. E., & Overmaat, M. Computer-assisted instruction in support of beginning reading instruction: A review Review of Educational Research, 72(1), 101-130 (2002)
12. Chauhan, S. A meta-analysis of the impact of technology on learning effectiveness of elementary students Computers & Education, 105, 14-30 (2017)



13. Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. Review of Educational Research, 86(1), 79-122 (2016).
14. Australian Government Department of Education and Training. (2018). Data on school students with disability, Commonwealth of Australia, Canberra
15. <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2016/12/30/a-very-short-history-of-artificial-intelligence-ai/?sh=705a3a976fba>
16. <https://courses.cs.washington.edu/courses/csep590/06au/projects/history-ai.pdf>
17. <https://learn.g2.com/history-of-artificial-intelligence>



Mundarija

Kirish	2
1-mavzu. Raqamli texnologiyalar va ularning ahamiyati.	3
2-mavzu. Raqamli texnologiyalar va ularning rivojlanish tendensiyalari.....	8
3-mavzu. Mobil texnologiyalar va ularning rivojlanish istiqbollari	15
4-mavzu. Bulutli va taqsimlangan hisoblashlar.	26
5-mavzu. SMART texnologiyalari va vositalari	38
6-mavzu. Buyumlar interneti texnologiyalari	43
7-mavzu. Virtual borliq texnologiyasi	48
8-mavzu. To'ldirilgan borliq texnologiyasi	53
9-mavzu. Raqamli elektron ta'lim platformalari va ularning rivojlanish istiqbollari. .	58
10-mavzu. Kontentni boshqaruv tizimlari(CMS) yordamida ta'limiy saytlar yaratish	64
11-mavzu. Ta'limni boshqaruv tizimlari yordamida o'quv kurslari yaratish.....	80
12-mavzu. LMS tizimining interfaol imkoniyatlari	91
13-mavzu. LMS tizimida nazorat testlari yaratish	95
14-mavzu. Ommaviy onlayn ochiq kurslar(MOOC) platformalari	106
15-mavzu. BigData – internet tarmoqlaridagi katta hajmdagi ma'lumotlar.....	113
16-mavzu. Bilimlar bazasi (Data Science) va ularni ajratib olish usullari (Data Mining).	116
17-mavzu. Sun'iy intellekt tushunchasi va uning rivojlanishi tarixi.....	121
18-mavzu. Sun'iy intellekt xususiyatlari	126
19-mavzu. Sun'iy intellekt turlari va tarmoqlari	129
20-mavzu. RP (Rapid prototype – tezkor prototiplash) texnologiyasi.....	135
21-mavzu. Infografika tasnifi va uni yaratuvchi uskunalar	139
Izohli lug'at.....	149
Foydalanilgan adabiyotlar	153