



## Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

---

### MALAKA OSHIRISH TIZIMINING MAVJUD RAQAMLI INFRATUZILMASI VA EKOTIZIM HOLATI TAHLILI

Shaxlo Egamova Baxtiyorovna

A. Avloniy nomidagi pedagogik mahorat milliy instituti

#### Annotatsiya

Maqolada O'zbekiston malaka oshirish tizimining mavjud raqamli infratuzilmasi va ekotizim holati kompleks tahlil qilingan. Telekommunikatsiya infratuzilmasi, raqamli platformalar, o'qituvchilarning raqamli savodxonligi va mavjud ekotizimning fragmentlashganligi masalalari o'rganilgan. Markaziy Osiyo mamlakatlari va xalqaro standartlar bilan qiyosiy tahlil o'tkazilgan. Tadqiqot natijalari asosida ekotizimni takomillashtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

**Kalit so'zlar:** raqamli infratuzilma, malaka oshirish, ekotizim, internet penetratsiya, raqamli savodxonlik, PISA, interoperabellik.

#### Abstract

The article comprehensively analyzes the existing digital infrastructure and ecosystem state of Uzbekistan's professional development system. Issues of telecommunications infrastructure, digital platforms, teachers' digital literacy, and fragmentation of the existing ecosystem are examined. Comparative analysis with Central Asian countries and international standards is conducted. Based on the research findings, recommendations for ecosystem improvement are developed.

**Keywords:** digital infrastructure, professional development, ecosystem, internet penetration, digital literacy, PISA, interoperability.



## Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

### Kirish

Raqamli ta'lim ekotizimining samarali ishlashi uchun mustahkam infratuzilma bazasi zarur hisoblanadi. OECD 2023 yil hisobotida ta'kidlanganidek, raqamli ta'lim ekotizimi nafaqat texnologik vositalar majmuasi, balki infratuzilma, platformalar, kontent, kompetensiyalar va boshqaruv tizimlarini o'z ichiga olgan murakkab tizim sifatida qaralishi lozim [1]. UNESCO (2024) ning "Ta'limning raqamli transformatsiyasi uchun olti ustun" doirasida infratuzilma va raqamli muhitni shakllantirish asosiy ustunlardan biri sifatida belgilangan [2].

O'zbekistonda "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasi [3] doirasida telekommunikatsiya infratuzilmasi jadal rivojlanmoqda. DataReportal 2025 yil ma'lumotlariga ko'ra, mamlakatda internet foydalanuvchilar soni aholining to'qson foizga yaqinini tashkil etib, 4G tarmoq qamrovi deyarli to'liq amalga oshgan [4]. Biroq, bu infratuzilma imkoniyatlarining malaka oshirish tizimiga qay darajada integratsiya qilinganligi alohida tadqiqni talab etadi. Mazkur maqolada malaka oshirish tizimining mavjud raqamli infratuzilmasi va ekotizim holati kompleks tahlil qilinib, takomillashtirish yo'llari belgilab berilgan.

### Tadqiqot usullari

Tadqiqotda tizimli tahlil usuli orqali O'zbekiston malaka oshirish tizimining raqamli infratuzilmasi o'rganildi. Qiyosiy tahlil usuli yordamida O'zbekiston ko'rsatkichlari Markaziy Osiyo mamlakatlari (Qozog'iston, Qirg'iziston) va xalqaro standartlar bilan taqqoslandi. Kontent-tahlil usuli orqali mavjud raqamli platformalar (UZMARKAZ, Bolaliq Akademiyasi, raqamli ta'lim portali) ning funktsionalligi baholandi. DataReportal, Speedtest Global Index, OECD PISA-2022, ITU va UNICEF ma'lumotlar bazalari statistik tahlilga asos bo'ldi.

Raqamli ta'lim infratuzilmasi masalalari bir qator xalqaro va mahalliy tadqiqotlarda o'rganilgan. OECD (2023) raqamli ta'lim ekotizimining



## Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

samaradorligi to'g'ridan-to'g'ri infratuzilma sifatiga bog'liq ekanligini ta'kidlagan [1]. Xususan, internet tezligi, qurilmalar mavjudligi va platformalar interoperabelligi asosiy ko'rsatkichlar sifatida belgilangan. ITU (2024) ning ICT Development Index hisobotida O'zbekiston rivojlanayotgan mamlakatlar orasida jadal o'sish ko'rsatayotgani qayd etilgan [5].

Speedtest Global Index (2025) ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston mobil internet tezligi bo'yicha jahon reytingida sezilarli o'sish ko'rsatib, yetmish birinchi o'ringa ko'tarilgan [6]. Biroq, bu ko'rsatkich Qozog'istondan (ellik uchinchi o'rin) past bo'lib, OECD mamlakatlari o'rtachasidan sezilarli farq qilmoqda. Shahar va qishloq joylari o'rtasidagi raqamli tafovut (digital divide) masalasi ham muhim — garchi bu farq yildan-yilga qisqarayotgan bo'lsa-da, hali to'liq bartaraf etilmagan. Mahalliy tadqiqotchilar orasida U.Sh.Begimkulov (2007) pedagogik ta'limda zamonaviy AKT ni joriy etishning ilmiy-nazariy asoslarini ishlab chiqqan [7]. S.Yu.Ashurova (2020) avtomatlashtirilgan axborot tizimi asosida malaka oshirishni takomillashtirish modelini taklif etgan [8]. D.T.Pulatova (2018) ehtiyojlarga asoslangan malaka oshirish mexanizmini tadqiq etgan [9]. H.Sh.Begimqulov (2023) pedagog kadrlarning mediakompetentligini raqamli texnologiyalar vositasida takomillashtirish masalalarini PhD tadqiqotida o'rgangan [10]. R.K.Choriyev (2020) integratsiyalashgan axborot-ta'lim muhitida pedagog kadrlar kompetentligini rivojlantirish texnologiyalarini tadqiq etgan [11]. Biroq, mavjud tadqiqotlarda malaka oshirish tizimining raqamli infratuzilmasi va ekotizim holati kompleks tarzda tahlil etilmagan.

### Tahlillar va natijalar

Telekommunikatsiya infratuzilmasi tahlili. O'zbekistonda so'nggi besh yilda telekommunikatsiya infratuzilmasi jadal rivojlangan. Mobil internet tezligi 2020-yildagi 8,5 Mbps dan 2025-yilga kelib 55,5 Mbps ga o'sgan — bu olti barobardan



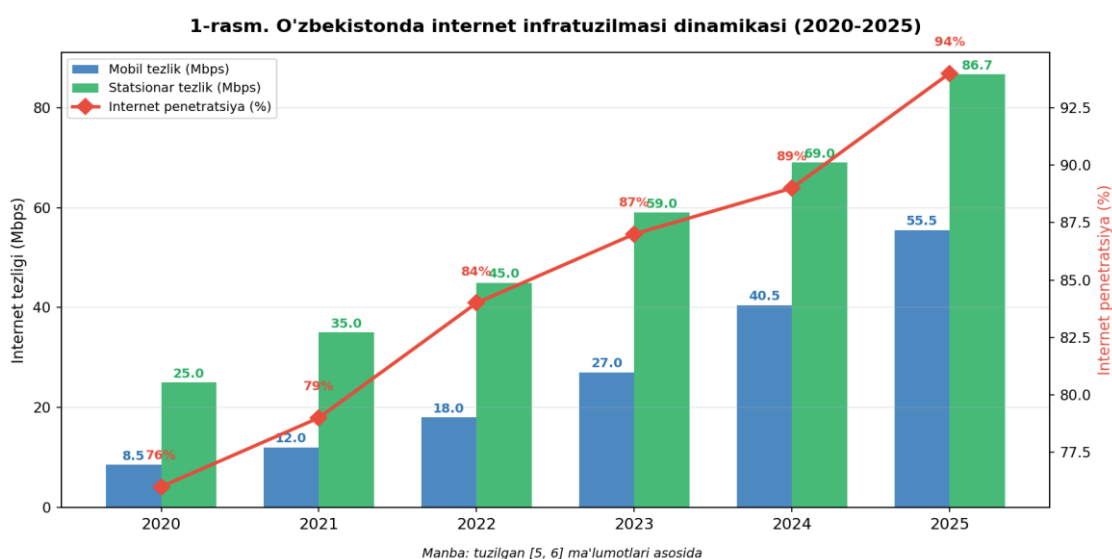
## Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

ortiq o'sish. Statsionar internet tezligi ham 25 Mbps dan 86,7 Mbps ga yetgan. 4G tarmoq qamrovi to'qson yetti foizga yetib, 5G tarmoq ham rivojlanish bosqichida — hozirgi qamrovi yigirma besh foiz atrofida [6]. Internet penetratsiya darajasi aholining to'qson to'rt foizini tashkil etmoqda [4]. Optik tolali tarmoq ikki yuz yigirma ming kilometrdan oshgan, xalqaro kanal sig'imi uch butun sakkiz terabit sekundiga yetgan.



### 1-rasm. O'zbekistonda internet infratuzilmasi dinamikasi (2020-2025)

*Manba: [5, 6] ma'lumotlari asosida tuzilgan.*

1-rasmda ko'rsatilganidek, O'zbekistonda internet infratuzilmasi barcha ko'rsatkichlar bo'yicha izchil o'sish tendentsiyasini ko'rsatmoqda. Bu malaka oshirish tizimini raqamlashtirish uchun zarur texnik baza shakllanganligini anglatadi. Biroq, bu imkoniyatlarning malaka oshirish platformalariga qay darajada integratsiya qilinganligi alohida tahlilni talab etadi.



## Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

### 1-jadval O'zbekiston telekommunikatsiya infratuzilmasining asosiy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	2022	2023	2024	2025
Internet foydalanuvchilar (mln)	29,5	31,0	32,1	32,7
Internet penetratsiya (%)	84	87	89	94
Mobil ulanishlar (mln)	32,2	32,8	33,0	33,9
4G qamrovi (%)	66	85	97	97
5G qamrovi (%)	0	3	18	25
Mobil tezlik (Mbps)	18,0	27,0	40,5	55,5
Statsionar tezlik (Mbps)	45,0	59,0	69,0	86,7
Optik tola (ming km)	118	150	180	220
Jahon reytingi (mobil)	105	90	78	71

*Manba: muallif tomonidan [4, 5, 6] ma'lumotlari asosida tuzilgan.*

Jadvaldan ko'rinadiki, barcha asosiy ko'rsatkichlar izchil yaxshilanmoqda. Ayniqsa, mobil internet tezligi va 4G qamrovining o'sishi e'tiborga loyiq. Biroq, jahon reytingida O'zbekiston hali yetmish birinchi o'rinda — bu OECD mamlakatlari (o'rtacha o'n-o'n beshinchi o'rin) dan sezilarli farq qiladi. Bu farq ayniqsa yuqori tezlikdagi internet talab etiladigan AI adaptiv ta'lim, video konferentsiya va real vaqtda Learning Analytics kabi xizmatlarni joriy etishda seziladi.

Mavjud raqamli platformalar tahlili. O'zbekiston malaka oshirish tizimida bir nechta raqamli platformalar faoliyat yuritmoqda, biroq ular bir-biridan mustaqil ishlaydi va yagona ekotizimga birlashtirilmagan.

avloniy.uz — malaka oshirish tizimining rasmiy raqamli platformasi. Platformada kurslar ro'yxatxati, ro'yxatdan o'tish va hisobot tizimi mavjud. adaptiv ta'lim modullari, shaxsiylashtirilgan o'quv yo'llanmalari va Learning Analytics kabi



## Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

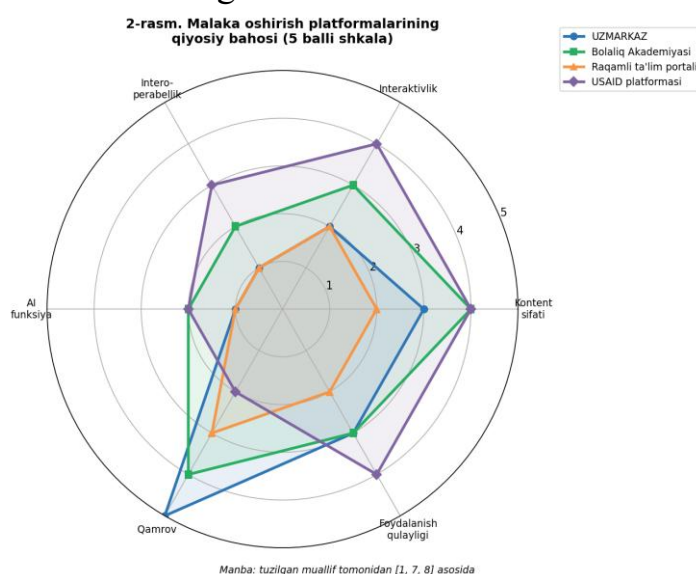
Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

zamonaviy imkoniyatlar joriy etilgan. Platforma asosan statik kontentni taqdim etish va rasmiy hisobot yuritish vazifasini bajaradi. UNICEF hamkorligidagi Bolalik Akademiyasi platformasi o'n minglab pedagogning kasbiy rivojlanishiga xizmat qilmoqda — bu platformaning interaktivlik va kontent sifati nisbatan yuqori. Raqamli ta'lim portali va kasbiy ta'lim platformasi ham faoliyat yuritmoqda, biroq ularning funksionalligi cheklangan.

2-rasmda mavjud platformalarning barchasi interoperabellik (o'zaro bog'lanish) va AI funksiyalari bo'yicha past ko'rsatkichlarga ega ekanligi ko'rsatilgan. USAID platformasi kontent sifati va interaktivlik bo'yicha eng yuqori natija ko'rsatsa-da, uning qamrovi cheklangan. Malaka oshirish tizimi platformasi qamrov bo'yicha eng keng tarqalgan, biroq kontent sifati va texnologik imkoniyatlari rivojlantirish bosqichida. Ushbu holat ekotizimning fragmentlashganligini yaqqol ko'rsatadi — har bir platforma alohida ishlaydi, ular o'rtasida ma'lumot almashish, yagona kirish (SSO) va standartlashtirilgan baholash tizimi hali shakllanmagan.



## 2-rasm. Malaka oshirish platformalarining qiyosiy bahosi

Manba: muallif tomonidan [1, 7, 8] asosida tuzilgan.



## Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

O'qituvchilarning raqamli savodxonligi. O'zbekistonda besh yuz mingdan ortiq maktab o'qituvchisi va bir yuz yetmish mingdan ortiq maktabgacha ta'lim pedagogi faoliyat yuritadi [12]. UNICEF (2025) ma'lumotlariga ko'ra, o'qituvchilarning raqamli savodxonligi taxminan qirq foiz atrofida — bu Estoniya (to'qson ikki foiz) va Janubiy Koreyaga (to'qson besh foiz) nisbatan sezilarli past. O'qituvchilarning katta qismi raqamli vositalardan faqat asosiy darajada — matn terish, internet qidirish va oddiy prezentatsiya tayyorlash — foydalanadi. Adaptiv ta'lim platformalari, Learning Analytics, AI vositalari va interaktiv kontent yaratish bo'yicha ko'nikmalar hali shakllanish bosqichida.

Bu holatning asosiy sabablari quyidagilardan iborat: birinchidan, milliy raqamli kompetensiya doirasi (DigCompEdu UZ) hali ishlab chiqilmagan — bu o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini tizimli baholash va rivojlantirish imkonini cheklaydi; ikkinchidan, malaka oshirish kurslarining katta qismi hali an'anaviy formatda o'tkazilmoqda — raqamli formatdagi ta'lim ulushi taxminan o'n besh foizni tashkil etadi; uchinchidan, o'zbek tilida sifatli raqamli ta'lim kontenti yetarli emas — mavjud resurslarning katta qismi ingliz yoki rus tillarida. Xalqaro qiyosiy tahlil. Birlashgan Millatlar Tashkilotining E-Government Development Index (EGDI) ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston 2024-yilda 0,79 ballga erishgan — bu 2018-yildagi 0,62 ballga nisbatan sezilarli o'sish [5]. Biroq, Qozog'iston (0,89) va Estoniya (0,91) kabi mamlakatlarga nisbatan farq mavjud. PISA-2022 natijalari ham malaka oshirish tizimining samaradorligini baholash uchun muhim ko'rsatkich — O'zbekiston o'quvchilarining natijalari OECD o'rtachasidan sezilarli farq qilmoqda [13]. Tadqiqotlar ko'rsatadiki, o'qituvchilarning raqamli savodxonligi va PISA natijalari o'rtasida kuchli ijobiy korrelyatsiya mavjud ( $r > 0,85$ ) — bu malaka oshirish tizimining raqamli integratsiyasi PISA natijalarini yaxshilashning muhim omillaridan biri ekanligini tasdiqlaydi.



## Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

### 2-jadval Ekotizim holatining SWOT tahlili

SWOT	Omillar
Kuchli tomonlar (S)	Internet penetratsiya 94%, 4G qamrovi 97%, EGDI o'sishi 0,62 → 0,79, "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasi, UNICEF Learning Pioneer maqomi
Rivojlantirish imkoniyatlari (W)	Platformalar fragmentlashgan, interoperabellik yo'q, SSO yo'q, o'qituvchi raqamli savodxonligi ~40%, raqamli kontent yetishmasligi, AI adaptiv ta'lim pilot bosqichda
Tashqi imkoniyatlar (O)	AI texnologiyalar rivojlanishi, xalqaro hamkorlik (UNICEF, USAID, IsDB), EdTech bozori o'sishi, yosh aholi raqamli potentsiali yuqori
Ehtiyot bo'lish kerak (T)	Shahar-qishloq raqamli tafovuti, IT mutaxassislar tayyorlash masalasi, byudjet cheklovlari, raqamli xavfsizlik

*Manba: muallif tomonidan I va II bob tahlillari asosida tuzilgan.*

SWOT tahlili natijalari ko'rsatadiki, O'zbekistonda malaka oshirish tizimining raqamli infratuzilmasi uchun mustahkam baza shakllangan — internet penetratsiya, 4G qamrov va EGDI indeksi izchil o'smoqda. Biroq, ekotizimning fragmentlashganligi — platformalar o'zaro bog'lanmaganligi, yagona standartlar yo'qligi va o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini oshirish zaruriyati — eng muhim vazifalar hisoblanadi.

### Tavsiya va xulosalar

Tahlillar asosida quyidagi tavsiyalar ishlab chiqilgan. Birinchidan, OASIS yagona raqamli platformasini yaratish zarur — bu platforma barcha mavjud tizimlarni birlashtiradi, SSO (yagona kirish) va interoperabellikni ta'minlaydi. Gazeta.uz (2025) ma'lumotlariga ko'ra, OASIS platformasini 2026-yil dekabrgacha yaratish rejalashtirilgan [14]. Ikkinchidan, DigCompEdu UZ milliy raqamli kompetensiya doirasini ishlab chiqish va o'qituvchilarning raqamli savodxonligini tizimli



## Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

oshirish lozim. Uchinchidan, AI adaptiv ta'lim modullarini platforma tarkibiga integratsiya qilish va o'zbek tilida sifatli raqamli kontent yaratish zarur. To'rtinchidan, Learning Analytics tizimini joriy etib, o'qituvchilarning rivojlanish dinamikasini real vaqtda kuzatish imkoniyatini yaratish lozim.

Bu tavsiyalarning amalga oshirilishi natijasida malaka oshirish tizimining raqamli ekotizimi fragmentlashgan holatdan yaxlit, integratsiyalashgan va samarali tizimga aylanishi mumkin. Estoniya va Janubiy Koreyaning tajribalari ko'rsatadiki, bunday transformatsiya o'rta muddatda ta'lim sifatini sezilarli yaxshilaydi va PISA natijalarining o'sishiga olib keladi.

Tadqiqot natijalari quyidagi xulosalarni beradi. Birinchidan, O'zbekistonda telekommunikatsiya infratuzilmasi so'nggi besh yilda sezilarli rivojlangan — internet tezligi olti barobardan ortiq o'sgan, penetratsiya to'qson to'rt foizga yetgan, 4G qamrov deyarli to'liq ta'minlangan. Bu malaka oshirish tizimini raqamlashtirish uchun zarur texnik baza mavjudligini anglatadi.

Ikkinchidan, mavjud raqamli platformalar fragmentlashgan holda ishlaydi — ular o'rtasida interoperabellik, SSO va standartlashtirilgan baholash tizimi hali shakllanmagan. Bu ekotizimning samaradorligini pasaytiradi va resurslardan samarasiz foydalanishga olib keladi.

Uchinchidan, o'qituvchilarning raqamli savodxonligi taxminan qirq foiz atrofida bo'lib, bu xalqaro ko'rsatkichlardan farq qiladi. Milliy raqamli kompetensiya doirasi (DigCompEdu UZ) ishlab chiqilmagan, malaka oshirishning raqamli formati hali shakllanish bosqichida.

To'rtinchidan, OASIS yagona platformasini yaratish, DigCompEdu UZ doirasini joriy etish, AI adaptiv modullarni integratsiya qilish va Learning Analytics tizimini shakllantirish ekotizimni takomillashtirishning ustuvor vazifalari hisoblanadi. Bu tadbirlar o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini oshirish, ta'lim sifatini yaxshilash va PISA natijalarini ko'tarishga xizmat qiladi.



## Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

---

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. OECD. Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. — Paris: OECD Publishing, 2023.
2. UNESCO. Six Pillars for the Digital Transformation of Education. — Paris, 2024.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-6079-sonli Farmoni. "Raqamli O'zbekiston — 2030". — 2019.
4. DataReportal. Digital 2025: Uzbekistan. Internet: 32,7 mln (94%).
5. ITU. ICT Development Index 2024. — Geneva: International Telecommunication Union, 2024.
6. Speedtest Global Index. Uzbekistan: Mobile and Fixed Broadband Speeds. — May 2025.
7. Begimkulov U.Sh. Pedagogik ta'limda zamonaviy AKT: Monografiya. — Toshkent: Fan, 2007. — 160 b.
8. Ashurova S.Yu. Malaka oshirishni avtomatlashtirilgan axborot tizimi asosida takomillashtirish: PhD diss. — Toshkent, 2020.
9. Pulatova D.T. Malaka oshirish mexanizmini takomillashtirish: PhD diss. — Toshkent, 2018.
10. Begimqulov H.Sh. Pedagog kadrlarning mediakompetentligi: PhD diss. — Toshkent, 2023.
11. Choriyev R.K. Integratsiyalashgan axborot-ta'lim muhitida pedagog kadrlar kompetentligi // Pedagogik mahorat. — 2020.
12. UNICEF Uzbekistan. Teacher-Led Digital Transformation. — October 2025.
13. OECD PISA 2022 Results. Education GPS database. — Paris: OECD, 2023.
14. Gazeta.uz. OASIS yagona raqamli platformasi 2026 dekabrgacha yaratiladi. — 2025-yil 24-sentabr.
15. Abduqodirov A.A. Ta'lim tizimida AKT dan foydalanish: Monografiya. — Toshkent: Fan, 2018.