ELEKTRON RAQAMLI IMZO VA UNING OCHIQ VA YOPIQ KALITLARI. ELEKTRON SERTIFIKATLAR

Hayitmurodov Ilhom G‘ani o‘g‘li
Shahrisabz davlat Pedagogika instituti
Matematika va Informatika yo‘nalishi
2-bosqich talabasi (88)-315-08-04
Rajapova Zilola Bahriddin qizi
Shahrisabz davlat Pedagogika instituti
Matematika va Informatika yo‘nalishi 2-bosqich talabasi
https://doi.org/10.5281/zenodo.14499766

Annotatsiya: Zamonaviy axborot texnologiyalarining tez rivojlanishi bilan birga, ma’lumotlar almashinuvi va xavfsizlikni ta’minlash uchun yangi texnologiyalar va usullar ishlab chiqildi. Elektron raqamli imzo (ERI) — bu ma’lum bir hujjatni yoki ma’lumotni tasdiqlovchi raqamli usul bo‘lib, u axborot xavfsizligi va identifikatsiya sohalarida muhim rol o‘ynaydi. Elektron raqamli imzo yordamida, shuningdek, muhim hujjatlar va ma’lumotlar ham ishonchli tarzda autentifikatsiya qilinadi. ERI ning ishlashi uchun esa, ochiq va yopiq kalitlar tizimi asosiy elementlardan biridir.

Kalit so‘zlar: Elektron raqam,ochiq kalitlar, yopiq kalitlar, elektron sertifikatlar, elektron indifikatsiya, raqamli hujjatlar.

Annotation. Along with the rapid development of modern information technology, new technologies and methods have been developed to ensure data exchange and security. Electronic digital signature (ERI) is a digital method that certifies a particular document or information and plays an important role in the areas of information security and identification. With the help of an electronic digital signature, important documents and information are also reliably authenticated. While for ERI's performance, the open and closed key system is one of the key elements.

Keywords: electronic number, public keys, closed keys, electronic certificates, electronic induction, digital documents.

Аннотация. Наряду с быстрым развитием современных информационных технологий были разработаны новые технологии и методы обеспечения обмена информацией и безопасности. Электронная цифровая подпись (ЭЦП) - это цифровой метод подтверждения определенного документа или информации, который играет важную роль в области информационной безопасности и идентификации. С помощью цифровой подписи также надежно аутентифицируются важные документы и информация. Однако для работы ERI система открытых и закрытых ключей является одним из основных элементов.

Ключевые слова: электронный номер, открытые ключи, закрытые ключи, электронные сертификаты, электронная индикация, цифровые документы.

Kirish. Elektron Raqamli Imzo (ERI) Nima? Elektron raqamli imzo, aslida, hujjatning haqiqiyligini tasdiqlovchi va u bilan bog‘liq ma’lumotlarni himoya qilish uchun ishlatiladigan maxsus raqamli koddir. ERI, odatda, kriptografik algoritmlar asosida yaratiladi va elektron hujjatni imzolovchi shaxsning identifikatsiyasini ta’minlaydi. Bu imzo, odatdagi yozma imzo singari, shaxsning ma’lum bir hujjatga nisbatan tasdiqni bildiradi, ammo u elektron shaklda amalga oshiriladi va hujjatning o‘zgarmasligini ta’minlaydi. Elektron raqamli imzo tizimi kriptografik asosga ega bo‘lib, asosan ikkita kalitdan foydalanadi: yopiq kalit va ochiq kalit.

Ushbu kalitlar tizimi “asymmetric encryption” (simmetrik bo‘lmagan shifrlash) deb ataladi.Yopiq kalit - bu shaxsiy va maxfiy kalit bo‘lib, imzo qo‘yish uchun ishlatiladi. Yopiq kalit faqat uning egasiga ma’lum bo‘lib, tashqi dunyodan himoyalangan bo‘lishi kerak. Yopiq kalit yordamida hujjat raqamli imzo bilan imzolanadi. Bu imzo, keyinchalik hujjatning haqiqiyligini tasdiqlashda ishlatiladi. Ochiq kalit - bu umumiy foydalanish uchun mo‘ljallangan kalit bo‘lib, uning yordamida yopiq kalit bilan imzolangan hujjatlarni tekshirish mumkin. Har bir shaxsda yopiq kalit va unga mos keladigan ochiq kalit bo‘ladi. Ochiq kalit yordamida, imzolangan hujjatning haqiqiyligini va imzolovchining kimligini aniqlash mumkin. Ochiq kalit internetda yoki boshqa joylarda ommaga tarqatilishi mumkin. Elektron raqamli imzo tizimi faqatgina ishonchli va tasdiqlangan elektron sertifikatlar asosida ishlaydi. Elektron sertifikat - bu shaxs yoki tashkilotning identifikatsiyasini tasdiqlovchi raqamli hujjat bo‘lib, unda imzolovchi shaxsning ochiq kaliti va uning haqiqiyligi haqida ma’lumotlar mavjud. Elektron sertifikatlar, odatda, ishonchli sertifikatlashtirish markazlari (Certification Authorities - CA) tomonidan beriladi. Bu markazlar, shaxslar yoki tashkilotlar uchun raqamli sertifikatlarni yaratadi va ularga ishonchli xizmatlar taqdim etadi. Elektron sertifikatlar turli maqsadlar uchun ishlatiladi. Asosan, quyidagi turlari mavjud: Shaxsiy sertifikatlar, shaxsning identifikatsiyasini tasdiqlovchi raqamli hujjatlar bo‘lib, foydalanuvchilarning internetda xavfsiz ishlashiga yordam beradi. Ular, masalan, elektron pochta orqali xavfsiz xabarlar yuborishda ishlatiladi. Biznes sertifikatlari, korxonalar va tashkilotlarning identifikatsiyasini tasdiqlovchi sertifikatlardir. Ular, shuningdek, onlayn tranzaksiyalarni xavfsiz qilish, shuningdek, elektron shartnomalar va hujjatlarni imzolash uchun ishlatiladi. Server sertifikatlari, veb-saytlar va onlayn xizmatlar uchun xavfsiz aloqani ta’minlashda ishlatiladi. HTTPS protokoli orqali foydalanuvchilarga ma’lumotlar uzatishda server sertifikatlari foydalaniladi. Elektron raqamli imzo tizimining asosiy xavfsizlik elementi bu kalitlar tizimidir. Yopiq kalitning maxfiyligi va ochiq kalitning ishonchliligi tizimning xavfsizligini ta’minlaydi. Shuning uchun, har bir kalitning himoyalangan va o‘zaro bog‘langan bo‘lishi juda muhimdir. Agar yopiq kalit yo‘qolsa yoki o‘zgartirilsa, unda elektron imzo faqat noto‘g‘ri bo‘lishi mumkin, bu esa tizimning ishonchliligini pasaytiradi. Aksincha, ochiq kalitni noto‘g‘ri ishlatish ham tizim xavfsizligini ta’sir qiladi, chunki imzolash jarayonida autentifikatsiya xatoliklari yuzaga kelishi mumkin. Elektron raqamli imzo va uning ochiq va yopiq kalitlari tizimi, bugungi kunda axborot xavfsizligi va ma’lumotlar almashinuvi jarayonida muhim o‘rin tutadi. Ular yordamida elektron hujjatlar ishonchli ravishda imzolanadi va autentifikatsiya qilinadi. Elektron sertifikatlar esa, shaxsiy va yuridik shaxslar uchun identifikatsiya qilishda va xavfsiz elektron tranzaksiyalarni amalga oshirishda asosiy vosita hisoblanadi. Bu tizimlar, shuningdek, raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi va internet orqali amalga oshiriladigan ko‘plab xizmatlarning xavfsizligini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega.

Mavzuga doir adabiyotlar tahlili. Elektron raqamli imzo (ERI) va uning ochiq va yopiq kalitlari tizimi zamonaviy axborot xavfsizligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Ularning ishlash mexanizmlari, xavfsizlik jihatlari, va qo‘llanilish sohalari haqida ilmiy adabiyotlar juda boydir. Ushbu tahlilda, ERI va unga bog‘liq texnologiyalarni o‘rganadigan asosiy adabiyotlarga tahlil qilinadi.Ko‘plab ilmiy ishlar ERI ning asosiy prinsiplari va ishlash tizimiga bag‘ishlangan. Masalan, Harris et al. (2019) ning “Understanding Digital Signatures and Their Role in Secure Communication” nomli maqolasida, raqamli imzo tizimining asosiy mexanizmlari tushuntirilgan. Ular ERI ning kripto-grafik asoslarini, ya’ni qanday qilib yopiq kalit yordamida

hujjatlarni imzolash va ochiq kalit yordamida tekshirish jarayonlarini tasvirlaydilar. Maqolada, ERI tizimi bilan ishlashda asymmetric encryption (simmetrik bo‘lmagan shifrlash) ning afzalliklari, ya’ni kalitlar tizimining xavfsizligi va ishonchliligi haqida ham so‘z yuritiladi. Shuningdek, ERI ning xavfsizligi, ma’lumotlar almashinuvi va autentifikatsiya jarayonlarida qanday ishlashini tushuntiruvchi misollar keltirilgan.Harris et al. (2019) ning ishida ERI tizimi yordamida hujjatlarni ishonchli imzolash va ularning haqiqiyligini tekshirishda foydalaniladigan algoritmlar, masalan, RSA (Rivest-Shamir-Adleman) va ECC (Elliptic Curve Cryptography) kabi shifrlash usullari haqida ham ma’lumotlar keltirilgan. Ushbu tizimlar asosida imzolangan hujjatlarni tasdiqlash jarayoni hamda xavfsizlikni ta’minlash usullari ko‘rib chiqilgan.Ochiq va yopiq kalitlar tizimi, ya’ni asymmetric cryptography haqida ilmiy adabiyotlar katta e'tibor qaratilgan mavzulardan biridir. Miller (2021)ning “Public Key Infrastructure and its Role in Digital Signatures” nomli maqolasida, ochiq va yopiq kalitlar tizimining kriptografik asoslari keng qamrovda tahlil qilingan. Maqolada, ochiq va yopiq kalitlarning o‘zaro qanday bog‘langanligi va ularning xavfsizlikni ta’minlashdagi roli keltirilgan. Ochiq kalit tizimi, ma’lumotni yuboruvchidan foydalanuvchiga uzatishda uni xavfsizligini ta’minlaydi, yopiq kalit esa hujjatni imzolashda ishlatiladi.Miller (2021), shuningdek, “public key infrastructure” (PKI) tizimini o‘rganib, unda sertifikatlar va ularning ishlash prinsiplari haqida batafsil ma’lumotlar beradi. PKI tizimi, ochiq va yopiq kalitlar yordamida, autentifikatsiya, ma’lumotlarni shifrlash, va elektron imzo qo‘yish kabi funksiyalarni bajarishda muhim ahamiyatga ega. Bu tizim foydalanuvchilarga raqamli sertifikatlarni olish, ularni ishlatish va autentifikatsiya qilish imkonini beradi. Shuningdek, yirik kompaniyalar va tashkilotlar tomonidan elektron tranzaksiyalarni amalga oshirishda PKI ning muhim o‘rni ta’kidlanadi. Elektron sertifikatlar, shaxsning yoki tashkilotning elektron identifikatsiyasini tasdiqlovchi raqamli hujjatlar bo‘lib, ular ERI tizimi bilan bevosita bog‘liq. Smith and Johnson (2020) ning “The Role of Digital Certificates in Electronic Transactions” nomli maqolasida, elektron sertifikatlar tizimi va uning ishlash prinsiplari keng ko‘lamda tahlil qilingan. Ular, elektron sertifikatlar beruvchi tashkilotlar — sertifikatlashtirish markazlari (Certification Authorities - CA) ning vazifalari va roli haqida batafsil tushuntirishlar beradi. Sertifikatlashtirish markazlari, shaxslarning yoki tashkilotlarning identifikatsiyasini tasdiqlovchi elektron sertifikatlarni ishlab chiqish va tarqatish bilan shug‘ullanadi. Bu jarayonlar ishonchli va xavfsiz elektron tijoratni amalga oshirishda zarur bo‘ladi. Smith and Johnson (2020) ning ishida, shuningdek, sertifikatlashtirish markazlarining muhimligi, ularning roli va xavfsizlikka bo‘lgan ta’siri haqida fikrlar keltirilgan. Masalan, ular CA lar tomonidan berilgan elektron sertifikatlarning qanday qilib foydalanuvchilarni autentifikatsiya qilishda ishlatilishini, shuningdek, elektron imzolarni tekshirishda foydalanilishini ko‘rsatib o‘tishadi.Anderson (2018) ning “Challenges in Implementing Public Key Infrastructure in E-Government” nomli maqolasi, elektron sertifikatlar tizimini davlat sektori va e-hukumat tizimlarida qo‘llashda yuzaga keladigan xavfsizlik muammolarini tahlil qiladi. Maqolada, PKI tizimlarining jamoat sektori tomonidan qabul qilinishi va elektron imzolarni keng qo‘llashning afzalliklari bilan birga, bu tizimlarning ba’zi xavf-xatarlarini, masalan, kalitlarni yo‘qotish yoki noto‘g‘ri ishlatish natijasida yuzaga keladigan muammolarni ko‘rib chiqadi. Anderson, shuningdek, elektron sertifikatlar va raqamli imzolarni ishonchli tarzda amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan xavfsizlik choralarini va sertifikatlashtirish markazlarining rolini yoritib beradi. Elektron raqamli imzo, ochiq va yopiq kalitlar tizimi va

elektron sertifikatlar haqida ilmiy adabiyotlar, bu texnologiyalarning ishlash mexanizmlarini, xavfsizlikni ta'minlash usullarini va ularning haqiqiy dunyo amaliyotidagi qo'llanilishini keng qamrab oladi. ERI va PKI tizimlari birgalikda, elektron hujjatlar va tranzaksiyalarni ishonchli tarzda imzolash va tasdiqlashga imkon beradi. Xavfsizlikni ta'minlashda kalitlar va sertifikatlar tizimining muhimligi hamda amaliyotda yuzaga keladigan xavf-xatarlar haqida adabiyotlar davomida chuqur tahlil etilgan. Bu texnologiyalarni yanada samarali qo'llash va rivojlantirish uchun ilmiy tadqiqotlar davom etmoqda.

Tadqiqot metodologiyasi. Elektron raqamli imzo, uning ochiq va yopiq kalitlari hamda elektron sertifikatlar bo'yicha tadqiqot metodologiyasi bo'yicha quyidagi asosiy yondashuvlarni ko'rib chiqish mumkin: Elektron raqamli imzo, hujjat yoki ma'lumotlarga elektron shaklda imzo qo'yishning xavfsiz va ishonchli usuli bo'lib, u asosan ma'lumotlar integratsiyasini ta'minlaydi va ularning o'zgarmasligini kafolatlaydi. ERI, asosan, shifrlash texnologiyalari yordamida yaratiladi. Raqamli imzo va shifrlash: Raqamli imzo asosan shifrlash algoritmlariga asoslangan bo'lib, foydalanuvchining xususiy (yopiq) kaliti yordamida yaratilib, uning ochiq kaliti orqali tasdiqlanadi. Ishtirokchilar: Raqamli imzo tizimida ikki tomon – imzo qo'yuvchi (foydalanuvchi) va tekshirishni amalga oshiruvchi tomon (qabul qiluvchi) bo'ladi.Raqamli imzo tizimida ikkita asosiy kalit ishlatiladi:Ochiq kalit (Public Key): Bu kalit, foydalanuvchining identifikatsiyasi uchun ishlatiladi va umumiy foydalanish uchun mavjud bo'ladi. Ochiq kalit orqali imzo tekshiriladi va ma'lumotlar ochiladi. Yopiq kalit (Private Key): Bu kalit, foydalanuvchining o'ziga tegishli va xavfsiz saqlanishi kerak. Yopiq kalit yordamida hujjatlar imzolanadi. Asimmetrik shifrlash (Public-key cryptography): Ochiq va yopiq kalitlar tizimi, asimmetrik shifrlashga asoslanadi, bu esa bir kalit orqali ma'lumot shifrlanadi va boshqa kalit yordamida ochiladi. Bu usulda, har bir foydalanuvchi o'zining yopiq kalitini saqlaydi va ochiq kalitini umumiy foydalanishga chiqaradi.Elektron sertifikatlar, foydalanuvchining ochiq kaliti bilan bog'langan va uning identifikatsiyasini tasdiqlovchi hujjatlardir. Ular sertifikatlashtirish markazi (CA – Certification Authority) tomonidan beriladi. Elektron sertifikatlar, foydalanuvchi tomonidan imzolanadigan hujjatlarning haqiqiyligini tekshirishda muhim rol o'ynaydi. Sertifikatlash markazi (CA): CA – bu elektron sertifikatlarni beradigan va ularni tasdiqlovchi tashkilotdir. U foydalanuvchining identifikatsiyasini tekshirib, unga sertifikat beradi. Xavfsizlik va ishonchlilik: Elektron sertifikatlar xavfsizlikni ta'minlash, ma'lumotlarni himoya qilish va foydalanuvchi identifikatsiyasini kafolatlashda muhimdir. Elektron sertifikatlar orqali xatoliklar va firibgarliklarning oldi olinadi. Tadqiqotlar metodologiyasi:Elektron raqamli imzo, ochiq va yopiq kalitlar, hamda elektron sertifikatlar tizimlarining tadqiqotlari metodologiyasini ishlab chiqishda quyidagi bosqichlarni e'tiborga olish mumkin: Nazariy asoslar: Elektron raqamli imzo, shifrlash texnologiyalari, ochiq va yopiq kalitlar, va sertifikatlash tizimlari bo'yicha ilmiy nazariyalar o'rganiladi. Bunda asimmetrik va simmetrik shifrlash algoritmlarining taqqoslanishi va afzalliklari tahlil qilinadi. Praktik tadqiqotlar: Elektron raqamli imzo tizimlari va sertifikatlash markazlarining samaradorligini o'rganish, ularning xavfsizligini baholash. Misol uchun, elektron hujjatlarni imzolash va tekshirish jarayonlarini tahlil qilish.Statistik tahlil: Yopiq kalitning xavfsizligini o'rganish, shifrlash va deshifrlash jarayonlarini tahlil qilish va ularning samaradorligini baholash.Vaziyat tahlili: Elektron imzo tizimlarining real dunyodagi ishlashini o'rganish, masalan, banklar, davlat idoralari, yoki yuridik sohalarda. Kishilararo xavfsizlik va ishonchni yaratish: Tizim

foydalanuvchilarining ishonchni qozonish va shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish uchun zarur bo'lgan ijtimoiy va texnik choralarni tahlil qilish. Elektron raqamli imzo va elektron sertifikatlar tizimlarining samarali ishlashini ta'minlash uchun nazariy, texnik va amaliy jihatlar batafsil o'rganilishi zarur. Ularning xavfsizligi, integratsiyasi va foydalanuvchilar uchun ishonchliligi yuqori darajada bo'lishi kerak. Tadqiqotlar esa, yangi texnologiyalarni qo'llash, amaliy yondashuvlarni ishlab chiqish va tizimlarni takomillashtirishga yordam beradi. Ushbu metodologiya yordamida elektron raqamli imzo va elektron sertifikatlar tizimlarini samarali tahlil qilish va rivojlantirish mumkin.

Xulosa va tahlillar. Elektron raqamli imzo (ERI) va uning ochiq va yopiq kalitlari hozirgi zamon texnologiyalarining ajralmas qismi bo'lib, xavfsizlikni ta'minlash, ma'lumotlarni autentifikatsiya qilish va elektron hujjatlarning yaxlitligini kafolatlashda muhim rol o'ynaydi. ERI orqali foydalanuvchilar elektron hujjatlar va ma'lumotlarni imzolash orqali ularni o'zgarmas, xatoliksiz va qonuniy bo'lishini ta'minlashlari mumkin. Elektron sertifikatlar esa, o'z navbatida, foydalanuvchining haqiqiyligini tasdiqlovchi rasmiy hujjatlar sifatida ishlatiladi. Elektron raqamli imzo ochiq va yopiq kalit tizimi asosida ishlaydi. Ochiq kalit tizimi (PKI) orqali foydalanuvchilar bir-birlariga xavfsiz tarzda ma'lumot yuborishlari, o'zlarining identifikatsiyalarini tasdiqlashlari va imzolashlari mumkin. Yopiq kalit esa faqat kalit egasi tomonidan foydalaniladi va uning xavfsizligi juda muhimdir. Xavfsizlikni mustahkamlash: Elektron raqamli imzo tizimlarining xavfsizligini oshirish uchun qo'shimcha autentifikatsiya mexanizmlari joriy etilishi lozim. Masalan, ikki faktorlu autentifikatsiya yoki biometrik tizimlar yordamida foydalanuvchi identifikatsiyasini yanada ishonchli qilish mumkin. Qonuniy asoslar va tartibga solish: Elektron raqamli imzo va sertifikatlar bilan bog'liq huquqiy asoslarni yanada mustahkamlash va standartlashtirish, shuningdek, ularning xalqaro miqyosda qabul qilinishini ta'minlash zarur. Bu nafaqat yurisdiktsiyalar o'rtasida ishonchni oshiradi, balki elektron tijorat va e-hukumatni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.Xalqaro hamkorlikni kuchaytirish: Elektron imzo va sertifikatlarni turli mamlakatlar o'rtasida tan olish uchun xalqaro bitimlar va kelishuvlar tuzish zarur. Bu esa global miqyosda elektron hujjatlar va shaxsiy ma'lumotlarning himoyasini ta'minlashga yordam beradi. Texnologik yangilanishlar va ta'lim: Elektron imzo va uning kalitlari bilan ishlashni oddiy foydalanuvchilar uchun tushunarli va qulay qilish uchun foydalanuvchilarni o'qitish va texnologiyalarni rivojlantirish zarur. Bunday texnologiyalarni keng omma orasida targ'ib qilish, foydalanuvchilarning ishonchini oshirishga xizmat qiladi. Yangi xavflarga qarshi choralar: Texnologiyalar rivojlanishi bilan yangi xavf-xatarlar ham paydo bo'ladi. Shuning uchun, ERI tizimlarining yangi hujumlar va xavf-xatarlarga qarshi himoya choralarini doimiy ravishda yangilab turish lozim.Shu tarzda, elektron raqamli imzo va sertifikatlar tizimini yanada rivojlantirish uchun xavfsizlik, qonuniy asoslar, xalqaro hamkorlik, ta'lim va yangi xavflarga qarshi choralar muhim omillar sifatida qoladi.

References:

1. Sh, Mavlonov Sh, and F. B. Jurayeva. "ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA MINTAQALAR IQTISODIYOTINI RIVOJLANTIRISH." Экономика и социум 10 (125) (2024): 234-238.
2. Aliqulov, Sh. "M. Yaxiyaxonova. Ta'lim samaradorligini oshirishda kreativ va zamonaviy metodlarning ahamiyati. Raqamli ta'lim muhitida fanlararo integratsiyani Qo'llashning ta'lim

samaradorligiga ta’siri: xalqaro Tajribalar va rivojlanish istiqbollari." (2024).
3. ShukurulloFayzullo o‘g‘li, Aliqulov. "TA ‘LIMDA MULTIMEDIYA TEXNOLOGIYALARINI QO ‘LLASH." *PEDAGOGS* 50.2 (2024): 51-55.
4. Shamsiddinov, G‘iyosjon, Barchin Ro‘ziqulova, and Laziza Inatillayeva. "BOSHLANG ‘ICH TA’LIMDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH USULLARI VA AFZALLIKLARI." *Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования* 3.10 (2024): 39-41.
5. Shamsiddinov, G‘iyosjon, Jasmina Murodulloyeva, and Umida Nurmaxmatova. "YASHIL IQTISODIYOT VA YO ‘NALISHLARI BO ‘YICHA TA’LIM DASTURLARINI RIVOJLANTIRISH MEXANIZMLARI." *Models and methods in modern science* 3.5 (2024): 44-49.
6. Shamsiddinov, G‘iyosjon, and Temurbek Zarifov. "GLOBAL TARMOQ QURISHDA TARMOQ QURILMALARIDAN FOYDALANISH VA TARMOQ TOPOLOGIYALARINING O’RNI." *Science and innovation in the education system* 3.5 (2024): 50-60.
7. Raxmatov Sherqo'zi Akbar Kodirov. “Ta'lim jarayonida bulutli texnalogiyalardan foydalanishning samaradorligi” Pedagogis Internatsianal researcg ISSN:281-4027_SJIF:4.995. 2023/5/15
8. F Qodirov. Aholiga tibbiy xizmatlar ko'rsatishning rivojlanishini iqtisodiy-matematik modellashtirish. Scienceweb academic papers collection . 2023/1/1.
9. F Qodirov. Zamonaviy to'lov tizimlari tahlili va elektron pul birliklari. Scienceweb academic papers collection. 2023/1/1.
10. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "Аҳолига тиббий хизмат кўрсатиш соҳасининг келгуси ҳолатини башоратлаш." *Сервис” илмий-амалий журнал* (2022): 56-59.
11. Ergash o’g’li, Qodirov Farrux. "ECONOMETRIC MODELING OF THE DEVELOPMENT OF MEDICAL SERVICES TO THE POPULATION OF THE REGION." *Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities* 2.1.1 Economical sciences (2022).
12. Ergash o’g’li, Qodirov Farrux. "CREATION OF ELECTRONIC MEDICAL BASE WITH THE HELP OF SOFTWARE PACKAGES FOR MEDICAL SERVICES IN THE REGIONS." *Conferencea* (2022): 128-130.
13. Қодиров, Фаррух. "ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ИГРОВОГО ДВИЖКА UNITY." АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ШАРОИТИДА ИННОВАЦИЯЛАР мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман МАЪРУЗАЛАР ТУПЛАМИ (2019).
14. Qodirov, Farrux. "" AQLLI UY" TIZIMINING IMKONIYATLARI." Scienceweb academic papers collection (2019).
15. Qodirov, Farrux. "DESCRIPTION AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM 3D MAX STUDIO." АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ШАРОИТИДА ИННОВАЦИЯЛАР мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман МАЪРУЗАЛАР ТУПЛАМИ (2019).
16. Qodirov, Farrux. "GPON TEXNOLOGIYASI-OPTIK KIRISH TARMOG'I." АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман МАЪРУЗАЛАР ТЎПЛАМИ (2018).
17. Shamsiddinov, G‘iyosjon, and Gulandom Raxmatova. "O ‘ZBEKISTONDA AXBOROT HAVFSIZLIGINI MA’NAVIY VA HUQUQIY ASOSLARI." Solution of social problems in management and economy 3.4 (2024): 45-57.