

TCP/IP MODELINING ASOSIY PRINSIPLARI VA ISHLASH TAMOYILLARI**Qodirov Farrux Ergash o'g'li****Shahrisabz davlat pedagogika instituti "Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi
kafedrasi mudiri, Ilmiy rahbar****Eshdavlatova Muxlisa Isroil qizi****Shahrisabz davlat pedagogika institutining Matematika va informatika yo'nalishi
2-bosqich talabasi**<https://doi.org/10.5281/zenodo.15117501>

Annotatsiya. TCP/IP modeli zamonaviy internet va tarmoq texnologiyalarining asosi bo'lib, uning modulli tuzilishi, mustaqilligi, standartlashtirilganligi va global qo'llanilishi tarmoq infratuzilmasining samarali ishlashini ta'minlaydi. Maqolada TCP/IP modelining to'rtta asosiy qatlami – tarmoq interfeysi, internet, transport va amaliy qatlamlar ning vazifalari va ishlash jarayoni tushuntiriladi. Har bir qatlamning tarmoqlardagi o'rni, paketlarni uzatish va qabul qilish mexanizmlari ham yoritiladi. Shuningdek, modelning modullilik, standartlashtirish, mustaqillik va globallik kabi asosiy prinsiplari ko'rib chiqiladi. Maqola TCP/IP modelining real hayotdagi qo'llanilishi va uning internet, korporativ tarmoqlar, mobil aloqa va IoT kabi sohalaridagi ahamiyatini ham ochib beradi. Ushbu material tarmoq texnologiyalarini o'rganayotgan talabalar va IT mutaxassislari uchun foydali manba bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: TCP/IP modeli, tarmoq protokollari, internet protokollari, ma'lumot uzatish, transport qatlam, IP manzil, tarmoq interfeysi, paketlar marshrutlash, OSI modeli, modullilik, standartlashtirish, globallik, amaliy qatlam.

Kirish. Bugungi kunda internet va kompyuter tarmoqlarining samarali ishlashi TCP/IP modeli asosida tashkil etilgan. Ushbu model turli qurilmalar va tizimlar o'rtasida ma'lumot almashinuvini boshqarish va axborotni ishonchli uzatish uchun ishlatiladi. TCP/IP modeli to'rtta asosiy qatlamga bo'linib, har biri o'ziga xos vazifani bajaradi.

Mazkur maqolada TCP/IP modelining asosiy prinsiplari, uning ishlash tamoyillari va tarmoq aloqalaridagi o'rni haqida batafsil ma'lumot beriladi. Shuningdek, modelning modullilik, mustaqillik, standartlashtirish va globallik kabi muhim xususiyatlari ko'rib chiqiladi. Ushbu bilimlar zamonaviy axborot texnologiyalari, dasturiy ta'minot va tarmoq muhandisligi sohalarida muhim ahamiyat kasb etadi.

TCP/IP modeli to'rtta asosiy qatlamni orqali ma'lumotlarni uzatish va qabul qilishni ta'minlaydi:

1. Tarmoq interfeysi qatlami (Network Interface Layer)

Bu qatlam jismoniy va kanalli darajadagi aloqa jarayonlariga javobgardir. U Ethernet, Wi-Fi, DSL, 4G/5G kabi turli aloqa texnologiyalaridan foydalanib, ma'lumotlarni tarmoq orqali uzatishni ta'minlaydi.

Vazifasi: Ma'lumotlarni raqamli shaklda signalga aylantirish va tarmoq interfeyslari orqali jo'natish.

Ishlash jarayoni: Paketlarni apparat darajasida qabul qilish va uzatish.

2. Internet qatlami (Internet Layer)

Bu qatlam paketlarni manzilga yetkazish va marshrutlash bilan shug'ullanadi. U IP (Internet Protocol) yordamida ma'lumotlarni jo'natuvchidan qabul qiluvchiga yo'naltiradi.

Vazifasi: IP manzillar asosida paketlarni optimal yo'nalish orqali yetkazish.

Ishlash jarayoni: Paketlarni boshqa tarmoqlarga yo'naltirish (routing) va kerakli IP manzilga yetkazish.

Asosiy protokollar: IP, ICMP, ARP.

3. Transport qatlami (Transport Layer)

Bu qatlam ma'lumotlarni ishonchli va tartibga solingan holda uzatishni ta'minlaydi. TCP va UDP protokollari ushbu qavatning asosiy tarkibiy qismlaridir.

Vazifasi: Ma'lumotlarning uzatilish sifatini nazorat qilish, ularni segmentlarga ajratish va qayta yig'ish.

Ishlash jarayoni: Paketlarning yetib borishini tekshirish, jo'natish tezligini boshqarish.

Asosiy protokollar: TCP (Transmission Control Protocol) – Ma'lumotlarning yetib borishini kafolatlaydi, xatoliklarni tuzatadi.

UDP (User Datagram Protocol) – Tezkor, ammo ishonchlilikni kafolatlamaydi. Ko'proq real vaqtda ishlaydigan xizmatlar (video oqimlar, o'yinlar) uchun qo'llaniladi.

4. Amaliy qatlam (Application Layer)

Bu qatlam tarmoqdagi dasturlar bilan bevosita bog'liq bo'lib, foydalanuvchi ilovalari uchun tarmoq xizmatlarini ta'minlaydi.

Vazifasi: Foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatadigan ilovalarni tarmoqqa ulash.

Ishlash jarayoni: Ma'lumotlarni kodlash va dekodlash, protokollar orqali bog'lanish.

Asosiy protokollar:

HTTP/HTTPS – Veb sahifalarni yuklash.

FTP – Fayllarni yuklash va jo'natish.

SMTP/POP3/IMAP – Elektron pochta xizmatlari.

DNS – Domen nomlarini IP manzillarga o'zgartirish.

TCP/IP Modelining Asosiy Prinsiplari

TCP/IP modeli quyidagi asosiy tamoyillar asosida ishlaydi:

➤ Modullilik

Har bir qatlam o'z vazifasini mustaqil bajargani uchun TCP/IP modelini rivojlantirish va yangilash osonlashadi. Yangi texnologiyalar qo'shilganida boshqa qatlamlarga ta'sir qilmasdan integratsiya qilish mumkin.

➤ Standartlashtirish

Model ochiq standart asosida ishlaydi va barcha qurilmalar o'rtasida muvofiqlikni ta'minlaydi. Bu esa turli ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqilgan tarmoq qurilmalari va dasturlarining bir-biri bilan moslashuvchan ishlashiga imkon beradi.

➤ Mustaqillik

TCP/IP modeli ma'lumotlarni turli apparat va dasturiy ta'minotlarga bog'liq bo'lmagan holda uzatishga imkon beradi. U har qanday operatsion tizim, tarmoq texnologiyalari yoki apparat platformasi bilan ishlay oladi.

➤ Globallik

Bu model butun dunyo bo'ylab ishlaydi va internetning asosiy tarmoq arxitekturasida qo'llaniladi. Uning tuzilishi dunyo miqyosida barqaror ishlash uchun moslashtirilgan.

TCP/IP Modelining Zamonaviy Qo'llanilishi

TCP/IP modeli hozirda quyidagi asosiy sohalarda keng qo'llaniladi:

➤ Internet va veb xizmatlari

TCP/IP modeli internetning asosiy protokollarini boshqaradi. Veb sahifalar, elektron pochta, onlayn xizmatlar barchasi ushbu model asosida ishlaydi.

➤ **Korporativ tarmoqlar**

Katta kompaniyalar va tashkilotlar ichki tarmoqlarini tashkil etishda TCP/IP modelidan foydalanadi. Ularning serverlari, lokal tarmoqlari va bulut xizmatlari shu model asosida ishlaydi.

➤ **Mobil aloqa va 5G texnologiyalari**

Smartfonlar va mobil tarmoqlar TCP/IP modelidan foydalanib, internet xizmatlarini taqdim etadi. 4G va 5G texnologiyalarida ham aynan shu model ishlatiladi.

➤ **IoT (Narsalar interneti)**

IoT qurilmalari (aqlli uy texnikasi, sensorlar, sanoat avtomatlashtirish tizimlari) TCP/IP modeli orqali o'zaro bog'lanib, tarmoq orqali ma'lumot almashadi.

Mavzuga doir adabiyotlar tahlili. TCP/IP modeli bo'yicha ilmiy va texnik adabiyotlar juda keng qamrovli bo'lib, u internet texnologiyalarining rivojlanishi bilan bog'liq holda doimiy ravishda yangilanib boradi. Ushbu bo'limda TCP/IP modelining nazariy asoslari, uning rivojlanish tarixi, zamonaviy qo'llanilish holatlari va istiqbollari bo'yicha nashr qilingan muhim manbalar tahlil qilinadi.

1. TCP/IP modelining nazariy asoslari bo'yicha adabiyotlar: TCP/IP modelining asosiy tamoyillari va ishlash mexanizmlari haqida batafsil ma'lumot Andrew S. Tanenbaum va David J. Wetherallning "Computer Networks" (Kompyuter tarmoqlari) kitobida bayon etilgan. Ushbu asarda TCP/IP modelining qatlamli arxitekturasini, protokollari va ularning bir-biri bilan o'zaro aloqasi keng yoritilgan. Mualliflar modelning modullilik tamoyiliga asoslanganligi va u OSI modeli bilan solishtirganda amaliyotda ko'proq qo'llanilishini ta'kidlaydilar. Shuningdek, Douglas E. Comerning "Internetworking with TCP/IP" kitobi ham TCP/IP protokollari haqida fundamental bilimlarni beradi. Muallif ushbu protokollarning ishlash tamoyillarini dasturiy ta'minot nuqtayi nazaridan tushuntirib, TCP/IP modelining dasturchilar uchun qanday ahamiyatga ega ekanligini ta'kidlaydi.

2. TCP/IP modelining rivojlanishi bo'yicha tadqiqotlar: TCP/IP modelining tarixiy taraqqiyoti haqida Vinton G. Cerf va Robert E. Khan tomonidan chop etilgan ilmiy maqolalar muhim ahamiyatga ega. Aynan ushbu olimlar 1970-yillarda TCP/IP protokollarining dastlabki versiyasini ishlab chiqqan va ularning internet tarmoqlari uchun moslashuvchan yechim ekanligini isbotlagan.

Shuningdek, RFC (Request for Comments) hujjatlari TCP/IP modelining rivojlanishi va standartlari bo'yicha asosiy manbalardan biri hisoblanadi. Masalan, RFC 791 (IP protokoli tavsifi) va RFC 793 (TCP protokoli tavsifi) hujjatlari ushbu texnologiyaning texnik jihatlarini batafsil yoritadi.

3. Zamonaviy adabiyotlar va TCP/IP modelining qo'llanilishi: So'nggi yillarda TCP/IP modeli haqida ko'plab ilmiy maqolalar va kitoblar chop etilgan bo'lib, ular asosan internet xavfsizligi, bulutli hisoblash va IoT (Internet of Things) sohalariga yo'naltirilgan. Masalan, William Stallingsning "Data and Computer Communications" kitobida TCP/IP modelining xavfsizlik jihatlarini batafsil ko'rib chiqilgan. Kitobda DDoS hujumlari, tarmoq xavfsizligi protokollari (IPSec, TLS) va shifrlash texnologiyalari haqida keng ma'lumot berilgan. IoT va 5G tarmoqlari kontekstida TCP/IP modelining qo'llanilishi bo'yicha Raj Jainning ilmiy maqolalari

muhim ahamiyatga ega. Muallif ushbu texnologiyalarni masshtablanish, energiya samaradorligi va real vaqt rejimida ishlash kabi jihatlari bo'yicha tahlil qiladi.

4. TCP/IP modeli bo'yicha onlayn resurslar: Hozirgi kunda IETF (Internet Engineering Task Force) va IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) tashkilotlari TCP/IP modelining rivojlanishi bo'yicha doimiy ravishda yangilanib boradigan texnik hujjatlarni chop etib boradilar.

Bundan tashqari, Cisco, Microsoft va Red Hat kabi IT-kompaniyalarning rasmiy hujjatlari va texnik bloglari TCP/IP modeli bo'yicha amaliyotga yo'naltirilgan dolzarb ma'lumotlarni taqdim etadi.

Natija va muhokama. TCP/IP modeli zamonaviy tarmoq texnologiyalarining asosiy tamal toshi bo'lib, uning qatlamli arxitekturasi, mustaqilligi va modulliligi uni global internet infratuzilmasining ajralmas qismiga aylantirgan. Ushbu maqolada TCP/IP modelining to'rtta asosiy qatlami – tarmoq interfeysi, internet, transport va amaliy qatlamlarning vazifalari va ularning o'zaro bog'liqligi batafsil tahlil qilindi.

TCP/IP modelining asosiy prinsiplari – standartlashtirish, modullilik, mustaqillik va globallik uni turli platformalar va texnologiyalarga moslashuvchan qilib, uning yillar davomida dolzarbligini saqlab qolishiga sabab bo'ldi. Bugungi kunda TCP/IP modeli internet, korporativ tarmoqlar, mobil aloqa, bulutli texnologiyalar va IoT sohalarida keng qo'llanilmoqda.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, TCP/IP modelining rivojlanishi Vinton Cerf va Robert Kahn tomonidan ishlab chiqilgan dastlabki konsepsiyalardan boshlab, IETF va IEEE kabi tashkilotlar tomonidan muntazam yangilanib borayotgan texnologik standartlargacha bo'lgan uzoq yo'lni bosib o'tgan. Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar TCP/IP modelining xavfsizlik, masshtablanish va real vaqt rejimida ishlash kabi muhim jihatlarga e'tibor qaratmoqda.

TCP/IP modelining muvaffaqiyati uning soddaligi va samaradorligiga bog'liq. Uning qatlamli tuzilishi har bir komponentning alohida ishlashiga imkon yaratib, tizimning moslashuvchanligi va ishonchligini oshiradi. Biroq, bu modelda ba'zi cheklovlar va muammolar ham mavjud:

1. Xavfsizlik muammolari – TCP/IP modeli dastlab xavfsizlikni inobatga olmagan holda ishlab chiqilgan. Bugungi kunda IPsec, TLS, VPN kabi qo'shimcha texnologiyalar orqali himoya kuchaytirilgan bo'lsa-da, kiberxavfsizlik hamon muhim masala bo'lib qolmoqda.

2. IPv4 va IPv6 o'rtasidagi o'tish jarayoni – IPv4 manzillarining tugashi IPv6 ga o'tishni taqozo qilmoqda. Biroq, ushbu jarayon hali ham mukammal yakunlanmagan va tarmoqlarda IPv4 va IPv6 birgalikda ishlashiga to'g'ri kelmoqda.

3. IoT va 5G tarmoqlarida samaradorlik – TCP/IP modeli dastlab statik va an'anaviy tarmoqlar uchun ishlab chiqilgan bo'lib, IoT va mobil tarmoqlarda ba'zi cheklovlarga ega. Masalan, TCP protokoli IoT qurilmalari uchun og'irlik qilishi mumkin, shuning uchun CoAP (Constrained Application Protocol) va MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) kabi yengil protokollar ishlab chiqilgan.

Shunga qaramay, TCP/IP modeli moslashuvchan va doimiy ravishda yangilanib boradigan tizim bo'lib, uning standartlari rivojlantirilmoqda. Masalan, 5G va IoT tarmoqlari uchun TCP/IP modelining yangi optimallashtirilgan versiyalari ishlab chiqilmoqda.

Xulosa va takliflar. TCP/IP modeli zamonaviy tarmoq texnologiyalarining asosiy tamoyillariga mos keluvchi eng keng qo'llaniladigan arxitekturalardan biridir. Uning qatlamli

tuzilishi, modulliligi, standartlashtirilganligi va global moslashuvchanligi internet va turli tarmoq infratuzilmalarining samarali ishlashini ta'minlaydi. TCP/IP modeli internet, korporativ tarmoqlar, mobil aloqa, IoT va bulut texnologiyalari kabi keng ko'lamli sohalarda qo'llaniladi.

Maqolada TCP/IP modelining tarmoq interfeysi, internet, transport va amaliy qatlamlari, ularning vazifalari hamda o'zaro bog'liqligi tahlil qilindi. Shuningdek, ushbu modelning asosiy prinsiplari – modullilik, mustaqillik, globallik va standartlashtirish haqida ham so'z yuritildi.

Biroq, TCP/IP modelining ba'zi kamchiliklari ham mavjud. Jumladan:

Xavfsizlik masalalari hanuz dolzarb bo'lib, tarmoqlarni kiberhujumlardan himoya qilish uchun qo'shimcha xavfsizlik protokollari zarur.

IPv6 ga o'tish jarayoni sekinlik bilan davom etmoqda, bu esa IPv4 manzillarining yetishmovchiligini keltirib chiqarmoqda.

IoT va 5G muhitida TCP/IP samaradorligini oshirish bo'yicha qo'shimcha optimizatsiya ishlari talab etiladi.

Shunga qaramay, TCP/IP modeli o'zining barqarorligi va universalligi tufayli hozirgi va kelajakdagi tarmoq texnologiyalari uchun asosiy standart bo'lib qolmoqda.

TCP/IP modelining samaradorligini oshirish va uning qo'llanilish doirasini kengaytirish uchun quyidagi takliflarni ilgari surish mumkin:

1. Tarmoq xavfsizligini mustahkamlash

IPSec, TLS va VPN kabi xavfsizlik protokollarini yanada takomillashtirish.

Kiberhujumlarga qarshi sun'iy intellekt va avtomatlashtirilgan monitoring tizimlaridan foydalanish.

2. IPv6 ga o'tish jarayonini tezlashtirish

Tashkilotlar va provayderlar IPv6 ni joriy etishni jadallashtirishlari lozim.

Foydalanuvchilar va IT mutaxassislarini IPv6 ning afzalliklari va ishlash mexanizmlariga oid o'quv dasturlari bilan ta'minlash.

3. IoT va mobil tarmoqlar uchun moslashtirish

TCP/IP modelini yengillashtirish va kam quvvat sarflovchi tarmoqlar uchun optimallashtirish.

CoAP va MQTT kabi muqobil yengil protokollarni kengroq qo'llash.

4. Tarmoq infratuzilmasining barqarorligini oshirish

5G va bulutli texnologiyalar bilan mos keluvchi yangilangan TCP/IP modellarini ishlab chiqish.

SDN (Software-Defined Networking) va NFV (Network Function Virtualization) texnologiyalarini qo'llash orqali TCP/IP modelining samaradorligini oshirish.

5. Tarmoq texnologiyalari bo'yicha ta'lim va tadqiqotlarni kuchaytirish

Universitetlar va IT markazlarida TCP/IP modeli bo'yicha amaliy o'quv kurslarini kengaytirish.

Zamonaviy tarmoq texnologiyalari bo'yicha ilmiy tadqiqotlarni rag'batlantirish. Umuman olganda, TCP/IP modeli kelajakda ham tarmoq texnologiyalarining asosiy poydevori bo'lib qoladi. Unga oid xavfsizlik, samaradorlik va moslashuvchanlikni oshirish bo'yicha doimiy tadqiqot va takomillashtirish ishlari olib borilishi lozim. Bu esa internet va tarmoq infratuzilmasining yanada rivojlanishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar/Используемая литература/References:

1. Кодиров, Ф. Э., and О. Д. Дониёров. "ЭФФЕКТИВНЫЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КАШАКАДЫНСКОЙ ОБЛАСТИ." Символ науки 7-2 (2022): 15-17.
2. Zoxidov, J. B., F. E. Qodirov, and I. J. Bozorova. "QUARTUS II PROJECT CONCEPT AND ITS OPPORTUNITIES AND PROBLEMS." АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ. 2019.
3. Uzakov, Gulom, et al. "Simulation of a tubular pyrolysis reactor using comsol multiphysics software." International Scientific and Practical Conference Digital and Information Technologies in Economics and Management. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023.
2. Қодиров, Ф. "ЎУДУДУЛАРДА ТИББИЙ ХИЗМАТЛАРНИ ДАСТУРИЙ ПАКЕТЛАР ЁРДАМИДА ЭЛЕКТРОН ТИББИЙ БАЗАСИНИ ЯРАТИШ." О'zbekiston Respublikasi Oliy Va o'rta Maxsus ta'lim Vazirligi Namangan Muhandislik-Qurilish Instituti (2022).
3. Qodirov, F. E., O. D. Doniyorov, and H. Shokirov Sh. "Basic concepts of information security in information systems. Wide threats and their consequences." концепции устойчивого развития науки в современных условиях (2021): 153-155.
4. Bozorova, Irina Jumanazarovna, and Dilfuzaxon Mamasharipovna Karayeva. "Modern programming technologies and their role." интеллектуальный капитал xxi века. 2020.
5. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishda har bir hududning o 'ziga xos xususiyatlari." Scientific Journal of Actuarial Finance and Accounting 4.09 (2024): 178-183.
6. Qodirov, Farrux, and Muxlisa Mavlonova. "O'ZBEKISTONDA ZIYORATGOH VA QADAMJOLAR, TURIZM XIZMATLARINI JADAL RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI." YANGI O 'ZBEKISTONDA MILLIY TURIZM ISTIQBOLLARI 1.01 (2024).
7. Qodirov, F., N. Sirojev, and S. Negmatova. "FEATURES OF THE ANDROID STUDIO SOFTWARE PACKAGE." Академические исследования в современной науке 2.17 (2023): 130-146.
8. Қодиров, Ф. Э., et al. "ДЛЯ ПРОВЕРКИ МОДЕЛЕЙ АДЕКВАТНОСТИ, ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И СОПРОТИВЛЕНИЯ." ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, ОБЩЕСТВА, ПРОИЗВОДСТВА И ПРОМЫШЛЕННОСТИ. 2019.11. Qodirov, F. E., D. A. Akbarova, and S. H. Shokirov. "SOFTWARE FOR WORKING WITH COMPUTER GRAPHICS AND THEIR TASKS. APPLICATION OF DIGITAL IMAGE PROCESSING FIELDS." (2021): 57-58.
9. Jumanazarovna, Bozorova Irina, and Kodirov Farruh Ergash O'G'Li. "Principle of electrocardiographic work and its role in modern medicine." Вопросы науки и образования 15 (99) (2020): 31-36.
10. Kodirov, F. E., and J. E. Nematov. "BASIC TECHNOLOGY AND SERVICE MANAGEMENTMULTISERVICE NETWORKS." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 214.
11. Қодиров, Ф. Э., and Ж. Э. Нематов. "РАЗВИТИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ GPON." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 288.

12. Кодиров, Ф. Э., and М. У. Маматмурадова. "РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОЙ ПРОГРАММЫ ШИФРОВАНИЯ И ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 275.
13. Абдирасулов, Ж. У., and Ф. Э. Кодиров. "ЭФФЕКТИВНОСТЬ ANGULAR JS ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ВЕБ-САЙТОВ И ОПТИМИЗАЦИИ ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 228.
14. Qodirov, F. E., J. B. Zohidov, and H. I. Karamatova. "ADVANTAGES OF PROGRAMMING LANGUAGES JAVASCRIPT, JAVA AND PYTHON." МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ. 2019.
15. Qodirov, F. E., J. U. Abdirasulov, and J. E. Nematov. "FORMING GOVERNMENT AGENCY WEBSITES WITH WORDPRESS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 219.
16. Турдиев, У. К., and Ф. Э. Кодиров. "Задача Коши Для Одномерной Системы Уравнений Типа Бюргерса Возникающей В Двухскоростной Гидродинамике." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XI Между (2018): 349.
17. Qodirov, F. E. "Methodological aspects and importance of development of medical services through econometric modeling and forecasting options." academy.uz/index.php/yo.