

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



KOMPYUTER TARMOQLARINI MA'MURIY BOSHQARISH  
FANINING

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:

600 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari

Ta'lim sohasi:

610 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari

Magistratura  
mutaxassisligi:

70610101–Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy  
ta'minoti

Namangan – 2024 y.

Fam/modul kodi KTMB1106	O'quv yili 2024-2025	Semestr 1	Kreditlar 6
Fan moduli turi Asosiy	Ta'lim tili O'zbek/rus	Haftadagi dars soatlari 6	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Kompyuter tarmoqlarini ma'muriy boshqarish	90 (30 m /30 a /30 t)	90 (90)	180 (180)
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p><b>Fanni o'qitishdan maqsadi</b> - magistratura talabalarida zamonaviy axborot-kommunikatsiyalar sohasida yangi texnologiyalarning kiritilishi va rivojlanishi sharoitida aloqa operatorlari oldida turgan qator masalalarni yechish, xizmat ko'rsatish sifatini ta'minlash, protokollar o'rtasida o'zaro ishlashni tashkil etish, ishonchli transportni taqdim etish, xizmatlar to'plamini aniqlash hamda tarmoqlar va xizmatlarni boshqarish tizimlari va texnologiyalarining protokollari, algoritmik, funksional amalga oshirilishida zamonaviy tarmoqlarning boshqarishga oid nazariy va amaliy jihatlarini o'rgatishga va bilimlar doirasida ko'nikmalar hosil qilishga mo'ljallangan.</p> <p><b>Fanning vazifasi</b> -zamonaviy tarmoqlar va xizmatlarni boshqarishning tashkiliy-texnik chora tadbirlarini o'rganish asosida tarmoqning funksionalligida tarmoq elementlarni nazorati, o'zaro bog'lanishi va ilovalar ishlashini nazariy asoslarini bilish. Tarmoqlar va xizmatlarni boshqarish arxitekturasini, strukturasi, pog'onalari va sohalari, shuningdek, usullari va qo'llaniladigan protokollarni ishlash va ishlatish bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'lish.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (maruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. Tarmoqlarni boshqarish standartlari va modellari.</b> Zamonaviy tarmoqlarni boshqarish. Tarmoqni boshqarish tushunchasi, fanga kirish. Tarmoq boshqaruvining tarkibiy qismlari.</p> <p><b>2-mavzu. Tarmoqlarni boshqarish standartlari va modellari.</b> Tarmoqlarni boshqarish standartlari, modellari. Tarmoqni boshqaruviga qo'yiladigan talablar.</p>		

Boshqaruv vazifalari. Boshqaruvning etalon modeli. FCAPS (Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security Management) tamoyillari.

**3-mavzu. Tarmoq boshqaruvida axborot almashinuvi.** Tarmoq boshqaruvinı amalga oshirilishi. Boshqaruv tizimida axborot almashish tamoyillari. Boshqaruv axboroti. Menedjerlar va agentlar.

**4-mavzu. Tarmoq boshqaruvida axborot almashinuvi.** MIB (Management Information Base- boshqaruv axboroti bazasi). MIB va boshqaruv protokollari. Tarmoqni boshqarishda aloqalar o'rnatilishi: ssenariyalar, qoidalar.

**5-mavzu. IP tarmog'ini boshqarish tamoyillari.** Internet tarmog'ini boshqarish modeli. SNMP protokoli, asosiy vazifalari va xususiyatlari. CORBA va XML tamoyillari. OSS tamoyillari va arxitekturası.

**6-mavzu. Tarmoqni boshqarish tizimi (Network Management System, NMS)ning tashkil etilishi.** Boshqaruv tizimi tashkil etilishi. NMS modellari. Boshqaruv tizimining serveri tushunchasi, tarmoqdagi o'rni.

**7-mavzu. Tarmoqni boshqarish tizimi (Network Management System, NMS)ning tashkil etilishi.** Tarmoqni boshqarish vositalari, mexanizmlari, tizimlari. NMS qo'llanilishi, misollar.

**8- mavzu. Tarmoqni boshqarish vositalari. Tarmoq monitoringi.** Zamonaviy telekommunikatsiya tarmoqlari va xizmatlarni nazorat qilish va administrativ vositalari. Tarmoqda nosozliklarni aniqlash va diagnostikalash, Tarmoq monitoringini amalga oshirish.

**9-mavzu. Telekommunikatsiya xizmatlari sifatini boshqarish.** Sifatini boshqarish tamoyillari. Xizmat sifati va uni ta'minlash. SLA, SLM (Service Level Agreement, Service Level Management) ta'rifi va tamoyillari.

**10-mavzu. Telekommunikatsiya xizmatlari sifatini boshqarish.** Tarmoqda xizmatni qo'llanish sifati (QoS), xizmat ko'rsatish sifati (QoS), tarmoqning ishlash sifati (NP).

**11-mavzu. Tarmoq boshqaruvinı amalga oshirish:** MPLS asosidagi tarmoqni boshqarish, NGN tarmog'ini boshqarish. MPLS tarmog'ini boshqarish. MPLS boshqaruv interfeyslari tushunchasi va amalga oshirilishi.

**12-mavzu. Tarmoq boshqaruvinı amalga oshirish:** MPLS asosidagi tarmoqni boshqarish, NGN tarmog'ini boshqarish. NGN tarmog'i boshqarish tizimining tashkil etilishi. Softswitch arxitekturası ta'rifi. Boshqaruv protokollari.

**13-mavzu. Boshqaruv tizimlarning qo'llanish masalalari.** Boshqaruvida xavfsizlikni ta'minlash asoslari.

**14-mavzu. Boshqaruv tizimlarning qo'llanish masalalari.** Tarmoqni boshqarish metrikalari. Tarmoq injiniringi masalalari. Boshqaruv samaradorligi.

**15-mavzu. Boshqaruv tizimlarning qo'llanish masalalari.** Siyosatga asoslangan boshqaruv (Policy-based network management) tamoyillari.

### III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

#### Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1.Tarmoqlarni boshqarish tamoyillarini o'rganish. Turli manfaatdor tomonlarning roli va ahamiyatini tahlil qilish.

2.Telekommunikatsiya tarmoqlarida tarmoq uskunalari o'rnatish va sozlash. Resurslarni aniqlash.

3.Windows operatsion tizimida tarmoq boshqaruvi imkoniyatlarini o'rganish. Resurslarga umumiy kirish (access list o'rnatish).

4.Tarmoqni boshqarish protokollari. SNMP protokoli.

5.Cisco marshrutizatori misolida tarmoq uskunasi SNMPni sozlash.

6.VLAN asoslari. VTPni sozlash.

7.Syslog, Netconf protokollarini ishlash tamoyillarini o'rganish.

8.Loyiha ustida ishlash (Assignment): Cisco Networking doirasida boshqaruv vositalari va yechimlarni o'rganish (Cisco Networking Services, Cisco routers). Tarmoqni konfiguratsiyalash va boshqarish. FCAPS doirasida vazifalar amalga oshirish.

9.Tarmoqlarni boshqarish uchun standard vositalar va korporativ yechimlarni o'rganish. Boshqarish platformalar va vositalar.

10.IMC QoS Manager, IMC MPLS VPN Manager, IMC Network Traffic Analyzer vositalarini o'rganish.

11. Intrusion Detection/Prevention System (IDS/IPS) sozlash.

12. Tarmoqni zaxiralash va qayta tiklash strategiyalari.

13. Tarmoqda trafikni tahlil qilish va optimallashtirish.

14. Active Directory integratsiyasi va boshqaruvi.

15. Server virtualizatsiyasi va tarmoq integratsiyasi.

#### **IV. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.**

##### **Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:**

1. Tarmoq topologiyalarini loyihalash va sozlash.

2. LAN va WAN tarmoqlarini sozlash va boshqarish

3. IPv4 va IPv6 manzillarini boshqarish

4. Subnetting va supernetting amaliyoti

5. DHCP konfiguratsiyasi va boshqaruvi

6. DNS serverlarni sozlash va monitoring qilish

7. Tarmoq xavfsizligi va firewall sozlamalari

8. VPN tarmoq o'rnatish va boshqarish

9. VLAN konfiguratsiyasi va boshqaruvi

10. QoS (Quality of Service) sozlamalari va monitoringi

11. Tarmoq monitoringi va tahlili (SNMP, NetFlow)

12. Tarmoqni xatolarni tahlil qilish va troubleshooting

13. Router va switch konfiguratsiyasi

14. Wireless tarmoq sozlamalari va boshqaruvi

15. Network Access Control (NAC) tizimlari

#### **V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

##### **Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:**

1. Kompyuter tarmoqlari boshqarish tizimini qurishning umumiy konsepsiyasi.

2. Kompyuter tarmoqlarini boshqarish va jaxon elektroloqa siyosati. Zamonaviy telekommunikatsiya tizimlarining evolyusiyasi va konvergentsiyasi.

3. Boshqaruv tizimining tarkibiy qismlari, modeli, funksiyalari va tuzilishini;

4. Tarmoq resurslarini boshqarish jihatlari

5. Tarmoq resurslarini dinamik boshqaruvi

6. Tarmoq resurslarini dinamik boshqarish tizimining vazifalari va tuzilishi.

##### **Marshrutizatsiya masalalari.**

7. Tarmoqda dinamik boshqaruv tizimini tadbqiq etish tamoyillari va uning ahamiyati. Telekommunikatsiyalar operatori nuqtai nazaridan misol.

8. Boshqaruv tizimining modellari.

10. Tarmoq boshqaruviga qo'yiladigan talablar. Boshqaruv vazifalari. Boshqaruvning etalon modeli.

9. Tarmoqning boshqaruv pog'onalari va boshqarish masalalarini funksional bog'lanishi. Misolda ifodalaniishi.

10. Tarmoqni boshqarish tizimi (Network Management System, NMS)ning tashkil etilishi. Boshqaruv tizimi tashkil etilishi.

11. Tarmoq boshqaruvini amalga oshirilishi. Boshqaruv axboroti. Menedjerlar va agentlar. MIB va ASN.

12. Telekommunikatsiya xizmatlari sifatini boshqarish

13. Tarmoqda xizmatni qo'llanish sifati (QoS), xizmat ko'rsatish sifati (QoS), tarmoqning ishlash sifati (NP) ta'rifi va bog'liqligi.

14. Zamonaviy telekommunikatsiya tarmoqlari va xizmatlarni nazorat qilish va administrativ vositalari. Tarmoqda nosozliklarni aniqlash va diagnostikalash masalasi.

15. Boshqaruv tizimlarining zamonaviy avlodi va istiqbolli konsepsiyalar.

16. Servisga-yo'naltirilgan arxitektura (SOA) ni amalga oshirish jihatlari (GRID-tizimlar misolida boshqaruv).

17. Telekommunikatsiya tarmoqlari va xizmatlari boshqaruvida e-TOM tamoyilini qo'llash.

18. Kompyuter tarmoqlarining asosiy komponentlari va ularning vazifalari.

19. Tarmoq arxitekturasi: LAN, WAN va MAN tarmoqlari.

20. IP-manzil va tarmoq sinflari: IPv4 va IPv6.

21. Tarmoq protokollari: TCP/IP va OSI modelining taqqoslanishi.

22. Firewall (devor) texnologiyalari va xavfsizlikni ta'minlash.

23. VLAN texnologiyasi va uning qo'llanilishi.

24. DHCP va DNS xizmatlari: Ishlash tamoyillari va konfiguratsiyasi.

25. Wi-Fi tarmoqlari: xavfsizlik va optimallashtirish.

26. Tarmoq qidiruv vositalari: Wireshark va NetFlow tahlili.

27. VPN texnologiyasi va uning xavfsizlikda roli.

28. Tarmoqdagi ma'lumotlarni siqish va shifrlash usullari.

29. Tarmoqda tahlil qilish va monitoring qilish vositalari.

30. Tarmoq zaxira nusxalarini yaratish va qayta tiklash strategiyalari.

31. Tarmoq xatolarini aniqlash va diagnostika qilish usullari.

32. Korporativ tarmoqni boshqarish: Active Directory.

33. Qo'shma tarmoq xavfsizligini ta'minlash: IDS va IPS.

34. Qo'shma tarmoqdagi hujumlardan himoyalash strategiyalari.

<p>35. Qo'shma tarmoq xavfsizligi uchun tahlil va sinov vositalari.</p> <p>36. Qo'shma tarmoqda foydalanish uchun xavfsizlikning eng yaxshi amaliyotlari.</p> <p>37. Qo'shma tarmoq tarmoqlarida xavfsizlik monitoringini tashkil qilish.</p> <p>38. Qo'shma tarmoqda xavfsizlik siyosati va qo'llanilishi.</p> <p>39. Qo'shma tarmoqni loyihalashda arxitekturaviy yechimlar.</p> <p>40. Qo'shma tarmoqda avtonom tizimlarni boshqarish va sozlash.</p> <p>41. Qo'shma tarmoqda virtual tarmoqlarni tashkil qilish.</p> <p>42. Qo'shma tarmoqda xavfsizlikni ta'minlash uchun texnologik yechimlar.</p> <p>43. Qo'shma tarmoq xavfsizligini boshqarishda inson omili.</p> <p>44. Qo'shma tarmoqda xavfsizlik tahlili uchun vositalar.</p> <p>45. Qo'shma tarmoqni himoyalash uchun apparat va dasturiy ta'minot.</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha magistrantlar tomonidan referatlar tayyorlanadi va taqdimotlar qilinadi.</p>	<p><b>V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</b></p> <p><b>Magistr bilishi kerak:</b></p> <p>– axborot kommunikatsiya texnologiyalari sohasida tarmoqlarni samarali boshqarishga oid siyosatni muvofiqqlashtirish, aloqa operatorining biznes jarayonlari, tarmoq elementlarini boshqarish tamoyillari, boshqaruv axborot tarkibi va tuzilishi, amonaviy axborot va tarmoq texnologiyalari yordamida tarmoqlar, xizmatlar, zimlarni yaratish to'g'risida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>;</p> <p>– zamonaviy tarmoqlarni boshqarish tamoyillari, boshqaruv tizimining tarkibiy qismlari, modeli, funksiyalari va tuzilishi, tarmoq resurslarini boshqarish jihatlari, Service Level Management tamoyillari, tarmoqda texnik xizmat ko'rsatish asoslari, tarmoqning boshqaruvini amalga oshirilishining xususiyatlarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>;</p> <p>– tarmoq boshqaruvini inobatga olgan holda, tarmoq elementlari va tuzilishini loyihalash tamoyillarni tushunish, boshqaruv pog'ona protokollarini ishlab chiqarish, tarmoq va xizmatni boshqarish tizimini amaliy qo'llanilish jihatlari bo'yicha <i>niqmalari ega bo'lishi kerak</i>.</p> <p><b>VI. Ta'lim texnologiyasi va metodlari.</b></p> <p>– ma'ruzalar;</p> <p>– amaliy va laboratoriya ishlarini bajarish va hulosalash;</p>
---	---

<p>– interfaol keys-stadilar;</p> <p>– mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar;</p> <p>– guruhlarda ishlash;</p> <p>– taqdimotlarni qilish;</p> <p>– individual (yakka tartibdagi) loyihalar;</p> <p>– jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</p>	<p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>Fandan talabalarni baholash O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018-yil 9-avgustdagi 19-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risida" gi nizom asosida amalga oshiriladi.</p> <p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usmanova N.B. "Telekommunikatsiya tarmoqlarini boshqarish" fanidan ma'ruzalar matni to'plami. Toshkent axborot texnologiyalari universiteta, "Muxarrirlik nashr". Toshkent, 2015.</li> <li>2. Nishonboev T., Usmanova N. "Taqsimlangan tizimlar". O'quv qo'llanma. "Aloqachi" nashriyoti, Toshkent, 2019</li> <li>3. Alexander Clemm. Network Management Fundamentals. Cisco Press, 2006, ISBN-13: 978-1587201370</li> <li>4. Network Management Configuration Guide, Cisco IOS Release 15.OS, Cisco Systems, Inc. 2010.</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 13 dekabrda "O'zbekiston Respublikasi davlat boshqaruviga raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat hamda axborot tizimlarini joriy etish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi PF-5598-son Farmoni.</li> <li>3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 noyabrda "Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish maqsadida raqamli infratuzilmani yanada modernizatsiya qilish chora- tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4022-son Qarori</li> <li>4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 30 iyunda "Respublikada</li> </ol>
<p>5.</p>	<p>6.</p>

axborot texnologiyalari sohasini rivojlantirish uchun shart-sharoitlarni tubdan axshilash chora- tadbirlari to'g'risida"gi PF-5099-son Farmoni.

5. Mirziyoev Sh.M. Qonun usluvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash — yurt araqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi abul qilining 24-yilligiga bag'ishlangan marosimdagi ma'ruzasi. 2016 yil 7 ekabr/Sh.M.Mirziyoev.-Toshkent: "O'zbekiston", 2017. 48b.

6. Network Monitoring and Management Recommendations: Best Practice Document/ Esad Saitovic, Ivan Ivanovic, AMRES led working group on network monitoring, 2011

7. Network Management for the Mid-Market, Greg Shields, Solar winds, Network Management Solutions, Realtimepublisher.com

#### **Axborot manbaalari**

[www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)

[www.informika.ru](http://www.informika.ru)

[www.bilim.uz](http://www.bilim.uz)

[www.euroleather.com](http://www.euroleather.com)

Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti Kengashining " 2024 yildagi № - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

#### **an / modul uchun mas'ul:**

Xaydarov K. – NamMQI, "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasida katta qituvchisi.

#### **aqirizchi:**

Kasanov A. – NamMQI dotsent, texnika fanlari nomzodi.

Soltibayev SH. – Namangan davlat univesiteti "Informatika" kafedrasida dotsenti, f- m.f.n.