

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
FARG'ONA DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI
AXBOROT TEXNOLOGIYALRI VA TELEKOMMUNIKATSIYA
FAKULTETI



"TASDIQLAYMAN"

Farg'ona davlat texnika universiteti

O'quv ishlari bo'yicha prorektori

I.J.Jaxongirov

12 2025-yil

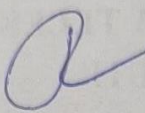
60611000 -Telekommunikasiya texnologiyalari ta'lim yo'nalishi
talabalarini **yakuniy davlat attestatsiya sinovlaridan o'tkazish**
bo'yicha
(mutaxassislik fanlaridan yozma imtixon va diplom loyihasi)

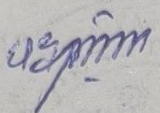
BAHOLASH MEZONLARI

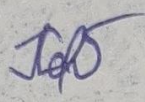
ANNOTATSIYA

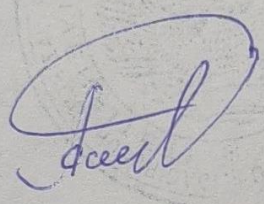
Dastur 60610500 – “Telekommunikatsiya texnologiyalari” ta’lim yo’nalishining 2022-2023 o’quv yilidagi tasdiqlangan o’quv rejasidagi ixtisoslik fanlari asosida tuzilgan.

Tuzuvchilar:

 Prof., O.S. Rayimdjanova,
Telekommunikatsiya muhandisligi kafedrası
mudiri.

 Dots., U.U. Iskandarov, Telekommunikatsiya
muhandisligi kafedrası dotsenti.

 M.M. Xalilov, Telekommunikatsiya
muhandisligi kafedrası katta o’qituvchisi .

 A.O. Islomov, Telekommunikatsiya
muhandisligi kafedrası assistenti

Ushbu dastur “Telekommunikatsiya muhandisligi” kafedrasining _____
dagi № _____-sonli Kengashi yig’ilishida muhokama qilingan va
tasdiqlashga tavsiya etilgan.

KIRISH

60611000 -Telekommunikasiya texnologiyalari ta'lim yo'nalishining asosiy vazifasi – axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasida chuqur nazariy va amaliy bilimlarga ega, zamonaviy texnologiyalarni puxta o'zlashtirgan, raqobatbardosh, innovatsion fikrlovchi mutaxassislar tayyorlashdan iborat. Ushbu yo'nalish talabalarga Tarmoqni modellashtirish va simulatsialash, Axborot va kodlash nazariyasi, Mobil aloqa, , kompyuter tarmoqlari, Simsiz tarmoqlar, mikroprotsessorlar va raqamli qurilmalar sohalarida zamonaviy bilimlarni beradi. Ta'lim jarayoni orqali talabalar kompyuter arxitekturasini, dasturlash tillari, operatsion tizimlar, algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalari bo'yicha chuqur bilimga ega bo'ladilar.

Ta'lim yo'nalishining vazifasi – kompyuter tizimlari va texnologiyalari sohasida zamonaviy bilim va ko'nikmalarga ega, innovatsion fikrlovchi, raqobatbardosh muhandis kadrlarni tayyorlashdan iborat. Ushbu yo'nalish Tarmoqni modellashtirish va simulatsialash, Axborot va kodlash nazariyasi, Mobil aloqa, , kompyuter tarmoqlari, Simsiz tarmoqlar, mikroprotsessorlar va raqamli qurilmalar bo'yicha chuqur nazariy va amaliy bilimlarni berishga qaratilgan. Talabalarda mustaqil fikrlash, muammolarni tahlil qilish va yechimini ishlab chiqish, hamda zamonaviy texnologiyalar asosida ilmiy-tadqiqot va amaliy loyihalar olib borish qobiliyatini shakllantirish asosiy maqsad qilib qo'yilgan.

I. Mutaxassislik fanlaridan fanlararo Yakuniy Davlat Attestatsiyasi

60611000– “Telekommunikasiya texnologiyalari” ta’lim yo‘nalishi bitiruvchi kurs talabalari uchun 3 ta ixtisoslik fanlaridan o‘tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi **“Simsiz tarmoqlar”, “Optik aloqa tizimlari”, “Multimediya aloqa tarmoqlari”** yoki **“Tarmoqni modellashtirish va simulyatsiyalash”, “Axborot va kodlash nazariyasi”** **“Mobil aloqa”** fanlaridan variantlar tuzilib, har bir variantda 3 ta savollar shakllantirilgan. Bu fanlar o‘z negizida quyidagi ma’lumotlarni batafsil qamrab olgan.

“Simsiz tarmoqlar” fani bo‘yicha

Oliy ta’lim Davlat standartiga ko‘ra 60611000 –“Telekommunikatsiya texnologiyalari (Telekommunikatsiyalar)” ta’lim yo‘nalishi fanlarining qatoriga bir necha o‘zaro bog‘liq bo‘lgan fanlar kiradi. Bular qatorida **“Simsiz tarmoqlar”** fani ham bor. **“Simsiz tarmoqlar”** fani quyidagi asosiy qismlardan iborat: Simsiz aloqa tizimlariga kirish, Radio to‘lqinlarning tarqalish xususiyatlari, Simsiz aloqada antennalar, Simsiz tarmoqlarda uzatish muhitiga ulanish usullari, Simsiz aloqada signalni modulyatsiyalash turlari, Ko‘p tartibli modulyatsiyalar turlari, Radioreley va yo‘ldoshli aloqa. Yo‘ldoshli navigatsiya, Sotali aloqa tizimlarining 1G dan 5G gacha rivojlanishi, 3G uchinchi avlod uyali aloqa tizimi, 4G to‘rtinchi avlod sotali aloqa tizimi, 5G harakatdagi aloqa simsiz tizimlari standartlari, Wi-Fi (IEEE 802.11) texnologiyasi, IEEE 802.11 standartlari haqida asosiy tushunchalar, Wi-MAX (IEEE 802.16) standarti, Turli simsiz aloqa texnologiyalarining xususiyatlari.

“Optik aloqa tizimlari” fani bo‘yicha

“Optik aloqa tizimlari” fani ko‘plab mavzularni o‘z ichiga oladi, chunki bu yo‘nalishni o‘rganishda bir necha fanlar uning tashkil etuvchilariga kiradi. Masalan, quyidagi mavzularni sanab o‘tishimiz mumkin: Optik aloqa tizimlari asosiy ta’rif va tushunchalar, Optik aloqa tizimlarining tuzilish prinsipi, Ochiq optik aloqa tizimlari va tolali optik aloqa tizimlari, Optik aloqa tizimlarining tavsifi, Xalqaro, magistral, regional, mahalliy va abonet kirish optik tarmoqlari, Tolali optik aloqa tizimlarida optik kanallarni zichlashtirish usullari, Optik tola bo‘ylab signallarning tarqalishi va optik tola turlari, Optik tolaning sindirish ko‘rsatkichi profillari va dispersiyasi bo‘yicha turlari, Optik tolaning standartlari, Optik tolaning asosiy uzatish parametrlari, Optik tolalarda signallarning so‘nishi, Optik tolalarda dispersiya, modalararo dispersiya, xromatik dispersiya, Optik aloqa tizimlarining aktiv elementlari, Optik aloqa tizimlarining nurlanish manbalari, Lazer diodlari, ularning xarakteristika va parametrlari, Optik signallarni uzatish modullari, Optik modulyatorlar, Optik aloqa tizimlarining fotoqabul qilgichlari, Tolali optik aloqa tizimlarining liniya trakti, Raqamli tolali optik aloqa tizimlarining liniya kodlari, Tolali optik aloqa tizimlarining regeneratoirlari, Optik kuchaytirgichlar, Tolali optik aloqa tizimlarining passiv elementlari. Passiv optik qurilmalar va ularning asosiy

parametrlari, Nurlanishni kiritish-chiqarish qurilmalari. Ajraladigan va ajralmaydigan optik ulagichlar. Optik tarmoqlagichlar. Optik attenuatorlar, Optik filtrlar, optik izolyatorlar va sirkulyatorlar. Optik multipleksor va demultipleksorlar, optik kommutatorlar, Tolali optik aloqa tizimlari, Sinxron raqamli ierarxiyaning (SDH) tolali optik aloqa tizimlari, To'liqlik zichlashtirishli tolali optik aloqa tizimlari, Abonent kirish optik tarmoqlari, Tolali optik aloqa tizimlarini loyihalashtirish asoslari, Optik aloqa tizimlarining texnik ekspluatatsiyasi, Optik aloqa tizimlarida axborot xavfsizligi.

“Multimediya aloqa tarmoqlari” fani bo'yicha

Hajmli televideniye fani ko'plab mavzularning o'z ichiga oladi, chunki bu yo'nalishni o'rganishda bir necha fanlar uning tashkil etuvchilariga kiradi. Masalan, quyidagi mavzularni sanab o'tishimiz mumkin: Multimedia tushunchasi. multimediyaning xususiyatlari, Tarmoq bo'yicha multimediya uzatishga bo'lgan talablar, Multimediya trafik klassifikatsiyasi, Tarmoqlarda Multimediya trafik xizmat ko'rsatish sifati parametrlari, Ochiq tizimlar o'zaro aloqasining etalon modeli, Telekommunikatsiya tarmog'ining fizik sathi – ma'lumotlarni uzatish kanallarining umumiy ko'rinishi, Uzatish tizimlari, Transport tarmoqlari, Transport tarmoqlarini qurishning zamonaviy tushunchalari, Sinxron raqamli ierarxiya, To'liqlik uzunligi bo'yicha zichlashtirish texnologiyasi (CWDM, DWDM, HWDM), IP – tarmoq texnologiyasi, Ethernet texnologiyasi, MPLS asosidagi Multimediya aloqa tarmog'ining transport telekommunikatsiya texnologiyalari, Telekommunikatsiya aloqa tarmoqlarida sinxronizatsiya, Kommutatsiya tugunining umumiy tuzilishi va vazifalari, Telekommunikatsiyalarda signalizatsiya tizimlari. UKS-7 signalizatsiyasi, SIP protokoli asosida signalizatsiya, Multimediya aloqa tarmoqlari bo'yicha xizmatlar. VoIP xizmati, IPTV xizmatining tashkil etilishi va asosiy xususiyatlari, Virtual xususiy tarmoq xizmatlari, Kafolatlangan xizmat modeli. Multimediya aloqa tarmoqlarida xizmat ko'rsatish sifati – QoS tushunchasi, Optik aloqa tarmoqlarida qo'llaniladigan asosiy kommutatsiya texnologiyalari, Zamonaviy multimedia ilovalari, Triple-Play xizmatlari, Ma'lumotni saqlash tarmoqlari, Multimediya aloqa tarmoqlarining quyi sath protokollari. Transport sathi protokollari TCP, UDP, RTP; Marshrutizatsiya protokollari. Quyi avtonom tarmoq marshrutizatsiya protokollari: RIP, OSPF, IGRP, EIGRP, EGP, BGP; Yuqori avtonom tarmoqlararo marshrutizatsiya protokollari: EGP, BGP; Tarmoq interfeysi protokollari X.25, Fram Relay; Multimediya tarmoqlarning yuqori sath protokollari; Multimediya aloqa tarmoqlarini boshqarish; Multimediya aloqa tarmoqlarini modellashtirish; Konvergent tarmoqlar.

“Tarmoqni modellashtirish va simulatsiyalash” fani bo'yicha

“Tarmoqni modellashtirish va simulatsiyalash” fani bo'yicha Oliy ta'lim Davlat standartiga ko'ra 60611000 – “Telekommunikatsiya texnologiyalari (Telekommunikatsiyalar)” ta'lim yo'nalishi fanlarining qatoriga bir necha o'zaro bog'liq bo'lgan fanlar kiradi. Bular qatorida “Tarmoqni modellashtirish va simulatsiyalash” fani ham bor. “Tarmoqni modellashtirish va simulatsiyalash” fani

quyidagi asosiy qismlardan iborat: Tarmoq modellashtirishga kirish, Telekommunikatsiya tarmoqlarining matematik modellari, Tarmoq jarayonlarini ehtimollik va statistik usullar bilan tahlil qilish, Diskret va uzluksiz modellashtirish usullari, Simulyatsiya tushunchasi va uning turlari, Kompyuterda modellashtirish asoslari, Tarmoq simulyatsiya vositalari (NS-2, NS-3, OPNET, MATLAB), Tarmoq trafiklarini modellashtirish, Navbat tizimlari (queueing systems) va ularning modellari, Paket uzatish jarayonlarini modellashtirish, Simsiz va simli tarmoqlarni modellashtirish, Tarmoq samaradorligini baholash usullari, Tarmoq protokollarini simulyatsiya qilish, Tarmoqni optimallashtirish usullari, Real tarmoqlarni virtual muhitda sinovdan o'tkazish.

Fanni o'qitishdan maqsad-Talabalarga telekommunikatsiya tarmoqlarini modellashtirish va simulyatsiyalash usullari, tarmoq jarayonlarini tahlil qilish, real tizimlarni virtual muhitda o'rganish hamda zamonaviy simulyatsiya vositalari yordamida tarmoq samaradorligini baholash bo'yicha nazariy va amaliy bilimlar berishdan iborat. Talabalar tarmoq modellari, trafik tahlili va tizim parametrlarini optimallashtirish usullarini o'rganadilar.

Fanning vazifasi-Tarmoq modellashtirish asoslarini o'rgatish; diskret va uzluksiz modellarni tushuntirish; simulyatsiya dasturlari (NS-2, NS-3, MATLAB va boshqalar) bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantirish; tarmoq trafiklarini, navbat tizimlarini va paket uzatish jarayonlarini tahlil qilish; tarmoq samaradorligini baholash va optimallashtirish usullarini o'rgatishdan iborat.

“Axborot va kodlash nazariyasi” fani bo'yicha

Oliy ta'lim Davlat standartiga ko'ra 60611000 – “Telekommunikatsiya texnologiyalari (Telekommunikatsiyalar)” ta'lim yo'nalishi fanlarining qatoriga bir necha o'zaro bog'liq bo'lgan fanlar kiradi. Bular qatorida “Axborot va kodlash nazariyasi” fani ham bor. “Axborot va kodlash nazariyasi” fani quyidagi asosiy qismlardan iborat: Axborot nazariyasiga kirish, Axborot miqdorini o'lchash usullari, Entropiya tushunchasi va uning turlari, Axborot manbalari va ularning modellari, Axborotni uzatish kanallari, Kanal sig'imi tushunchasi, Shovqinli va shovqinsiz kanallar, Kodlash nazariyasiga kirish, Manba kodlash usullari, Kanal kodlash usullari, Xatolarni aniqlash va tuzatish kodlari, Chiziqli kodlar va blok kodlar, Hamming kodlari, Tsiklik kodlar, Arifmetik va Huffman kodlash usullari, Axborotni siqish usullari, Zamonaviy kodlash texnologiyalari va ularning qo'llanilishi.

Fanni o‘qitishdan maqsad-Talabalarga axborot nazariyasining asosiy tushunchalari, axborotni o‘lchash usullari, entropiya, kodlash va dekodlash jarayonlari hamda axborotni ishonchli uzatish usullari bo‘yicha nazariy va amaliy bilimlar berishdan iborat. Talabalar axborotni samarali siqish va xatolarga chidamli uzatish prinsiplari bilan tanishadilar.

Fanning vazifasi-Axborot miqdorini aniqlash usullarini o‘rgatish; manba va kanal kodlash usullarini tushuntirish; xatolarni aniqlash va tuzatish kodlari (Hamming, tsiklik kodlar) bilan tanishtirish; axborotni siqish algoritmlarini o‘rgatish; zamonaviy kodlash texnologiyalarini amaliy jihatdan qo‘llash ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat.

“Mobil aloqa” fani bo‘yicha

“Mobil aloqa” fani bo‘yicha Oliy ta’lim Davlat standartiga ko‘ra 60611000 – “Telekommunikatsiya texnologiyalari (Telekommunikatsiyalar)” ta’lim yo‘nalishi fanlarining qatoriga bir necha o‘zaro bog‘liq bo‘lgan fanlar kiradi. Bular qatorida “Mobil aloqa” fani ham bor. “Mobil aloqa” fani quyidagi asosiy qismlardan iborat: Mobil aloqa tizimlariga kirish, Sotali aloqa tizimlarining tuzilishi va ishlash prinsipi, Sotali tarmoqlarning arxitekturası, Mobil aloqa standartlari (1G, 2G, 3G, 4G, 5G), 2G GSM tizimi asoslari, 3G uchinchi avlod mobil aloqa tizimlari (UMTS), 4G LTE tizimi va uning xususiyatlari, 5G zamonaviy mobil aloqa tizimlari va ularning imkoniyatlari, Mobil tarmoqlarda radio interfeys, Chastota resurslarini taqsimlash usullari, Mobil tarmoqlarda modulyatsiya va multiplekslash usullari, Qo‘ng‘iroqlarni boshqarish va marshrutlash, Handover (uzatish) jarayoni, Mobil tarmoqlarda xavfsizlik va autentifikatsiya, Mobil internet va paketli uzatish texnologiyalari, Mobil tarmoqlarda xizmat sifati (QoS), Zamonaviy mobil aloqa tizimlarining rivojlanish istiqbollari.

Fanni o‘qitishdan maqsad-Talabalarga mobil aloqa tizimlarining tuzilishi, ishlash prinsiplari, avlodlari (1G–5G), radio interfeyslar va zamonaviy mobil texnologiyalar haqida nazariy va amaliy bilimlar berishdan iborat. Talabalar mobil tarmoqlar arxitekturası va ularning ishlash jarayonlarini chuqur tushunadilar.

Fanning vazifasi-Sotali aloqa tizimlarining asosiy elementlari va ishlash prinsiplari bilan tanishtirish; mobil aloqa standartlarini (GSM, UMTS, LTE, 5G) o‘rgatish; radio resurslarni taqsimlash va modulyatsiya usullarini tushuntirish; mobil tarmoqlarda handover, xavfsizlik va QoS mexanizmlarini o‘rgatish; zamonaviy mobil aloqa tizimlarini tahlil qilish va baholash ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat.

**60611000– “Telekommunikasiya texnologiyalari” ta’lim yo’nalishi
talabalarini mutaxassislik fanlaridan Yakuniy Davlat Attestatsiya sinovlari
o’tkazish bo’yicha baholash**

MEZONLARI

60611000– “Telekommunikasiya texnologiyalari” ta’lim yo’nalishi talabalarini mutaxassislik fanlaridan Yakuniy Davlat Attestatsiya sinovlarini o’tkazish bo’yicha chiqib baholash mezonlarida quyidagi talablarni inobatga olgan holda baholanadi:

1. Yakuniy Davlat Attestatsiyasi mutaxassislik fanlari bo’yicha bilim darajasini belgilovchi sinov o’tkaziladi, baholash mezonlari: 2 (0-59 ball), 3 (60–69 ball), 4 (70–89 ball) va 5 (90–100 ball) lik tizimda tashkil qilinadi. Sinov yozma shaklda o’tkaziladi, bitiruvchining mutaxassislik fanlari bo’yicha nazariy bilimi baholanadi. Mutaxassislik fanlari bo’yicha savollar har bir talaba uchun 5 ta savolni o’z ichiga oladi.

Bunda “5” (90-100 ball) baho:

Berilgan savollarga har tomonlama to’g’ri, to’liq va puxta javob yozilgan, savolning ko’lamidan kelib chiqib, fan doirasida chetlashmagan holda:

- mazmunli;
- aniq asoslangan;
- sxema yoki chizma (zarur holda);
- yakunlangan fikr yoki xulosa;
- savolni yoritishda misollardan foydalanish;
- asosiy ish ko’rsatkichlari hisobi mantiqiy ketma-ketlikda bayon qilingan, yozuv aniq-tiniq, talab darajasida rasmiylashtirilgan, jumlar tushunarli tarzda tuzilgan, turli xil orfografik xatolarga yo’l qo’yilmagan, javoblar hajmi har bir savol uchun 5 betdan kam bo’lmagan holda taqdim etilgan holatlarda qo’yiladi.

“4” (70-89 ball) baho:

Berilgan savollarga har tomonlama to’g’ri, to’liq va puxta javob yozilgan, savolning ko’lamidan kelib chiqib, fan doirasida chetlashmagan holda:

- mazmunli;
- aniq asoslangan;
- sxema yoki chizma (zarur holda).

Ish jarayoni mantiqiy ketma-ketlikda bayon qilingan, yozuv amaldagi talablarga mos ravishda rasmiylashtirilgan, orfografik xatolar soni 3-5 tadan oshmagan, javoblar hajmi 4 betdan kam bo’lmagan holda taqdim etilgan holatlarda qo’yiladi.

“3” (60-69 ball) baho:

Berilgan savollarga har tomonlama to‘g‘ri, to‘liq va puxta javob yozilgan, savolning ko‘lamidan kelib chiqib, fan doirasida chetlashmagan holda javob yozilgan, lekin matnda ba’zi bir kamchiliklarga yo‘l qo‘yilgan tarzda jiddiy orfografik va stilistik xatolar bilan, javoblar hajmi 3 betdan kam bo‘lmagan holda taqdim etilgan holatlarda qo‘yiladi.

“2” (0-59 ball) baho:

Berilgan savollarga to‘g‘ri javob yozilmagan, mantiqiy ketma-ketlikka rioya etilmagan, mashina va jihozlarning tuzilishi, sxemalari va ishlash jarayonlari yoritilmagan holda taqdim etilgan yozma ishlarga qo‘yiladi.

(ILOVALAR)

“Simsiz tarmoqlar” fani bo‘yicha yakuniy davlat attestatsiya imtixonini uchun umumiy savollar (O‘zbek guruhlariga uchun)

1. Multimediya tushunchasi

Tayanch so‘zlar: multimedia, audio, video, grafika, animatsiya, interaktivlik, real vaqt, media fayllar

2. Multimediyani uzatish talablari

Tayanch so‘zlar: delay, jitter, bandwidth, packet loss, real vaqt, sinxronizatsiya, QoS

3. Trafik klassifikatsiyasi

Tayanch so‘zlar: real vaqt trafik, no-real vaqt trafik, streaming, video, audio, data, interaktiv trafik

4. QoS parametrlari

Tayanch so‘zlar: QoS, delay, jitter, throughput, packet loss, latency, bandwidth

5. OSI modeli

Tayanch so‘zlar: OSI, 7 sath, fizik, kanal, tarmoq, transport, sessiya, prezentatsiya, ilova

6. Fizik sath

Tayanch so‘zlar: signal, kabel, optik tolalar, radio kanal, uzatish muhiti, elektromagnit to‘lqin

7. Kanal sathi

Tayanch so‘zlar: frame, MAC, LLC, xatolik nazorati, CRC, adreslash

8. Tarmoq sathi

Tayanch so‘zlar: IP, marshrutlash, router, paket, adreslash, subnet

9. Transport sathi

Tayanch so‘zlar: TCP, UDP, RTP, segment, port, ishonchlilik

10. Transport tarmoqlar

Tayanch so‘zlar: SDH, NGN, MPLS, optik tarmoq, transport sathi

11. SDH

Tayanch so‘zlar: SDH, STM, sinxron uzatish, optik tolalar, transport modul

12. WDM

Tayanch so‘zlar: CWDM, DWDM, optik tolalar, to‘lqin uzunligi, multiplekslash

13. IP texnologiya

Tayanch so‘zlar: IP, paket, adreslash, IPv4, IPv6, routing

14. Ethernet

Tayanch so‘zlar: LAN, MAC, frame, switch, IEEE 802.3

15. MPLS

Tayanch so‘zlar: label, routing, QoS, traffic engineering, tunnel

16. Sinxronizatsiya

Tayanch soʻzlar: vaqt, clock, sinxron signal, tarmoq, timing

17. Kommutatsiya tuguni

Tayanch soʻzlar: switch, tugun, trafik, kommutatsiya, marshrutlash

18. Signalizatsiya

Tayanch soʻzlar: signalizatsiya, boshqaruv, protokol, aloqa tizimi

19. UKS-7

Tayanch soʻzlar: SS7, signalizatsiya, tarmoq, boshqaruv

20. SIP

Tayanch soʻzlar: SIP, VoIP, signalizatsiya, seans, IP telefoniya

21. VoIP

Tayanch soʻzlar: VoIP, IP telefoniya, ovoz, paket, codec

22. IPTV

Tayanch soʻzlar: IPTV, video, streaming, multicast, internet TV

23. VPN

Tayanch soʻzlar: VPN, tunnel, shifrlash, xavfsizlik, IPsec

24. QoS modeli

Tayanch soʻzlar: QoS, kafolatlangan xizmat, delay, jitter, bandwidth

25. Optik kommutatsiya

Tayanch soʻzlar: optik tarmoq, OXC, WDM, switching

26. Triple Play

Tayanch soʻzlar: internet, TV, telefon, multimedia xizmatlar

27. Storage tarmoqlar

Tayanch soʻzlar: SAN, NAS, storage, server, disk tizim

28. Quyi sath protokollari

Tayanch soʻzlar: fizik sath, kanal sath, protokol, uzatish

29. TCP UDP RTP

Tayanch soʻzlar: TCP, UDP, RTP, transport, real vaqt

30. Marshrutizatsiya

Tayanch soʻzlar: router, IP, yoʻl tanlash, paket uzatish

31. RIP OSPF

Tayanch soʻzlar: RIP, OSPF, IGP, marshrutlash protokollari

32. BGP EGP

Tayanch soʻzlar: BGP, EGP, AS, internet marshrutlash

33. X.25

Tayanch soʻzlar: X.25, paket kommutatsiya, protokol

34. Frame Relay

Tayanch soʻzlar: Frame Relay, virtual kanal, paket uzatish

35. Yuqori sath

Tayanch soʻzlar: HTTP, FTP, SMTP, ilova sathi

36. Tarmoq boshqaruvi

Tayanch soʻzlar: SNMP, monitoring, boshqaruv, tarmoq

37. Modellashtirish

Tayanch soʻzlar: model, simulyatsiya, tahlil, tarmoq

38. Konvergensiya

Tayanch soʻzlar: IP, multimedia, yagona tarmoq

39. E1 oqim

Tayanch soʻzlar: PCM, E1, raqamli signal, vaqt boʻlinishi

40. Ishonchlilik

Tayanch soʻzlar: zaxira, xatolik, redundansiya

41. Statik marshrut

Tayanch soʻzlar: statik marshrut, router, konfiguratsiya

42. Axborot oqimlari

Tayanch soʻzlar: video, audio, trafik, oqim

43. Multiple access

Tayanch soʻzlar: FDMA, TDMA, CDMA, ulanish

44. STM-1

Tayanch soʻzlar: STM-1, SDH, transport modul

45. SDH topologiya

Tayanch soʻzlar: halqa, yulduz, topologiya

46. Zaxiralash

Tayanch soʻzlar: backup, redundansiya, ishonchlilik

47. NGN texnologiya

Tayanch soʻzlar: NGN, softswitch, IP, multimedia

48. NGN kirish

Tayanch soʻzlar: DSL, GPON, Wi-Fi, access network

49. NGN arxitektura

Tayanch soʻzlar: sathlar, boshqaruv, xizmat

50. NGN transport

Tayanch soʻzlar: MPLS, IP, optik tarmoq, transport

(Rus guruhlar uchun)

1. Понятие мультимедиа

Ключевые слова: мультимедиа, аудио, видео, графика, анимация, интерактивность, реальное время, медиафайлы

2. Требования к передаче мультимедиа

Ключевые слова: задержка, джиттер, пропускная способность, потеря пакетов, реальное время, синхронизация, QoS

3. Классификация мультимедийного трафика

Ключевые слова: реальный трафик, нереальный трафик, потоковое видео, аудио, данные, интерактивность

4. Параметры качества обслуживания

Ключевые слова: QoS, задержка, джиттер, пропускная способность, потеря пакетов, latency

5. Модель OSI

Ключевые слова: OSI, 7 уровней, физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представления, прикладной

6. Физический уровень

Ключевые слова: сигнал, кабель, оптоволокно, радиоканал, среда передачи, электромагнитные волны

7. Канальный уровень

Ключевые слова: кадр, MAC, LLC, контроль ошибок, CRC, адресация

8. Сетевой уровень

Ключевые слова: IP, маршрутизация, маршрутизатор, пакет, адресация, подсеть

9. Транспортный уровень

Ключевые слова: TCP, UDP, RTP, сегмент, порт, надежность

10. Транспортные сети

Ключевые слова: SDH, NGN, MPLS, оптические сети, транспортный уровень

11. SDH

Ключевые слова: SDH, STM, синхронная передача, оптоволокно, транспортный модуль

12. WDM технологии

Ключевые слова: CWDM, DWDM, оптоволокно, длина волны, мультиплексирование

13. IP технологии

Ключевые слова: IP, пакет, адресация, IPv4, IPv6, маршрутизация

14. Ethernet

Ключевые слова: LAN, MAC, кадр, коммутатор, IEEE 802.3

15. MPLS

Ключевые слова: метка, маршрутизация, QoS, инженерия трафика, туннель

16. Синхронизация

Ключевые слова: время, clock, синхронный сигнал, сеть

17. Коммутационный узел

Ключевые слова: коммутатор, узел, трафик, коммутация, маршрутизация

18. Сигнализация

Ключевые слова: сигнализация, управление, протокол, связь

19. SS7

Ключевые слова: SS7, сигнализация, сеть, управление

20. SIP

Ключевые слова: SIP, VoIP, сигнализация, сеанс, IP-телефония

21. VoIP

Ключевые слова: VoIP, IP-телефония, голос, пакет, кодек

22. IPTV

Ключевые слова: IPTV, видео, потоковое вещание, multicast, интернет ТВ

23. VPN

Ключевые слова: VPN, туннель, шифрование, безопасность, IPsec

24. QoS модель

Ключевые слова: QoS, гарантированное обслуживание, задержка, джиттер, пропускная способность

25. Оптическая коммутация

Ключевые слова: оптическая сеть, OXC, WDM, коммутация

26. Triple Play

Ключевые слова: интернет, ТВ, телефон, мультимедиа

27. Сети хранения данных

Ключевые слова: SAN, NAS, хранилище, сервер

28. Протоколы нижнего уровня

Ключевые слова: физический уровень, канальный уровень, протокол

29. TCP UDP RTP

Ключевые слова: TCP, UDP, RTP, транспорт, реальное время

30. Маршрутизация

Ключевые слова: маршрутизатор, IP, выбор пути, передача пакетов

31. RIP OSPF

Ключевые слова: RIP, OSPF, IGP, маршрутизация

32. BGP EGP

Ключевые слова: BGP, EGP, автономная система, интернет

33. X.25

Ключевые слова: X.25, пакетная коммутация, протокол

34. Frame Relay

Ключевые слова: Frame Relay, виртуальный канал, передача

35. Протоколы верхнего уровня

Ключевые слова: HTTP, FTP, SMTP, прикладной уровень

36. Управление сетью

Ключевые слова: SNMP, мониторинг, управление

37. Моделирование

Ключевые слова: модель, симуляция, анализ

38. Конвергентные сети

Ключевые слова: IP, мультимедиа, единая сеть

39. Поток E1

Ключевые слова: PCM, E1, цифровой сигнал, временное разделение

40. Надежность

Ключевые слова: резервирование, ошибки, отказоустойчивость

41. Статическая маршрутизация

Ключевые слова: статический маршрут, конфигурация

42. Информационные потоки

Ключевые слова: видео, аудио, поток, трафик

43. Множественный доступ

Ключевые слова: FDMA, TDMA, CDMA

44. STM-1

Ключевые слова: STM-1, SDH, транспортный модуль

45. Топологии SDH

Ключевые слова: кольцо, звезда, топология

46. Резервирование

Ключевые слова: backup, надежность

47. NGN технологии

Ключевые слова: NGN, softswitch, IP

48. Доступ NGN

Ключевые слова: DSL, GPON, Wi-Fi

49. Архитектура NGN

Ключевые слова: уровни, управление, услуги

50. Транспорт NGN

Ключевые слова: MPLS, IP, оптическая сеть

“Optik aloqa tizimlari” fani bo‘yicha

yakuniy davlat attestatsiya imtixonini uchun umumiy savollar

51. Optik signallarning qanday xususiyatlarini bilasiz?

Tayanch so‘zlar: optik signal, yorug‘lik, to‘lqin uzunligi, chastota, amplituda, faza, spektr

52. Optik aloqani qo‘llanish sohalari

Tayanch so‘zlar: telekommunikatsiya, internet, tibbiyot, sensorlar, kabel tizimlari, sanoat

53. OA tizimlari elektrik tizimlardan farqi

Tayanch so‘zlar: optik signal, elektromagnit shovqin, yuqori tezlik, uzoq masofa, xavfsizlik

54. OA tizimlarining tuzilish prinsipi

Tayanch soʻzlar: uzatgich, optik tola, qabul qilgich, signal, modulyatsiya

55. Tolali optik aloqa tizimlari qanday tuzilgan?

Tayanch soʻzlar: transmitter, fiber, receiver, kuchaytirgich, signal uzatish

56. OA tizimlari qanday tasniflanadi?

Tayanch soʻzlar: analog, raqamli, bir tolali, koʻp tolali, simplex, duplex

57. Ikki tomonlama tolali optik aloqa tizimlari usullari

Tayanch soʻzlar: duplex, ikki tolali, bir tolali, WDM, uzatish yoʻnalishi

58. Ikki tolali, bir polosali, bir kabelli tizim

Tayanch soʻzlar: ikki tolali, uzatish, qabul, signal yoʻnalishi, kabel

59. Bir tolali, bir polosali, bir kabelli tizim

Tayanch soʻzlar: bitta tola, ikki tomonlama uzatish, signal, refleksiya

60. Spektr boʻyicha ajratilgan tizim

Tayanch soʻzlar: WDM, toʻlqin uzunligi, kanal, multiplekslash, optik signal

61. Zichlashtirish usullari

Tayanch soʻzlar: TDM, FDM, WDM, multiplekslash, kanal

62. Vaqt boʻyicha zichlashtirish (TDM)

Tayanch soʻzlar: vaqt, slot, signal, multiplekslash, ketma-ket uzatish

63. Chastota boʻyicha zichlashtirish (FDM)

Tayanch soʻzlar: chastota, spektr, kanal, signal ajratish

64. Spektr boʻyicha zichlashtirish (WDM)

Tayanch soʻzlar: toʻlqin uzunligi, optik kanal, multiplekslash

65. Maksimal sigʻimga ega usul

Tayanch soʻzlar: DWDM, yuqori sigʻim, optik kanal, keng polosali

66. Optik yorugʻlik uzatgich turlari

Tayanch soʻzlar: LED, lazer diod, nurlanish, optik manba

67. Yassi optik yorugʻlik uzatgichlar

Tayanch soʻzlar: planar, optik chip, integratsiya, optik sxema

68. Optik tola tuzilishi

Tayanch soʻzlar: oʻzak, qobiq, qoplama, struktura

69. Optik tola materiallari

Tayanch soʻzlar: shisha, kvarts, plastmassa, dielektrik

70. Yorugʻlikning oʻzak boʻylab tarqalishi

Tayanch soʻzlar: toʻliq ichki aks ettirish, sinish koeffitsienti, burchak

71. Sonli apertura va burchak aperturasi

Tayanch soʻzlar: NA, qabul burchagi, yorugʻlik yigʻish, optik parametr

72. Koʻp modali va bir modali tolalar farqi

Tayanch soʻzlar: modal, dispersiya, tezlik, signal yoyilishi

73. Koʻp modali tolalar turlari

Tayanch soʻzlar: step-index, graded-index, modalar

74. Bir modali tolalar turlari

Tayanch soʻzlar: SMF, dispersiya, qoʻllanish, uzun masofa

75. Dispersiyasi siljigan tolalar

Tayanch soʻzlar: dispersion shift, optik parametr, tolalar

76. Soʻnish baholanishi

Tayanch soʻzlar: attenuation, dB/km, yoʻqotish, signal kamayishi

77. Toladagi yoʻqotishlar sababi

Tayanch soʻzlar: yutilish, sochilish, egilish, defekt

78. Xususiy yoʻqotishlar

Tayanch soʻzlar: material, ichki struktura, optik xususiyat

79. Kabel yoʻqotishlari

Tayanch soʻzlar: ulanish, egilish, tashqi taʼsir, mexanik

80. Signal sifatiga taʼsir omillari

Tayanch soʻzlar: shovqin, dispersiya, yoʻqotish, buzilish

81. Dispersiya baholanishi

Tayanch soʻzlar: vaqt kengayishi, signal yoyilishi

82. Dispersiya tushunchasi

Tayanch soʻzlar: signal yoyilishi, vaqt farqi, tezlik farqi

83. Dispersiya turlari

Tayanch soʻzlar: modal, xromatik, PMD

84. Modalararo dispersiya

Tayanch soʻzlar: modalar, yoʻl farqi, signal buzilishi

85. Xromatik dispersiya

Tayanch soʻzlar: toʻlqin uzunligi, tezlik, spektr

86. Qutblangan moda dispersiyasi

Tayanch soʻzlar: PMD, qutblanish, optik signal

87. Dispersiyani kamaytirish usullari

Tayanch soʻzlar: kompensatsiya, maxsus tolalar, filtr

88. Optik kabellar turlari

Tayanch soʻzlar: struktura, material, vazifa, himoya

89. Nurlanish manbalariga talablar

Tayanch soʻzlar: barqarorlik, quvvat, samaradorlik, spektr

90. Spontan nurlanish

Tayanch soʻzlar: LED, tabiiy nurlanish, kvant

91. Induksiyalangan nurlanish

Tayanch soʻzlar: lazer, stimulyatsiya, energiya darajasi

92. YoD turlari

Tayanch soʻzlar: LED, lazer diod, optik manba, farqi

93. YoD ishlash prinsipi

Tayanch soʻzlar: p-n oʻtish, elektronlar, nurlanish

94. Sirtidan nurlantiruvchi YoD

Tayanch soʻzlar: yuzadan chiqish, LED, optik signal

95. Yonidan nurlantiruvchi YoD

Tayanch soʻzlar: yon nurlanish, lazer, optik yoʻnalish

96. YoD xarakteristikalar

Tayanch soʻzlar: volt-amper, spektral, quvvat, grafik

97. Yoʻnalganlik diagrammasi

Tayanch soʻzlar: diagramma, nur, fokuslash, optik yoʻnalish

98. Geterotuzilishlar sababi

Tayanch soʻzlar: samaradorlik, lazer, materiallar

99. IGT xususiyatlari

Tayanch soʻzlar: geterotuzilish, chegaralar, energiya

100. Optik tarmoqlagichlar

Tayanch soʻzlar: splitter, coupler, signal taqsimlash, optik qurilma

(Rus guruhlar uchun)

51. Какие свойства оптических сигналов вы знаете?

Ключевые слова: оптический сигнал, свет, длина волны, частота, амплитуда, фаза, спектр

52. Области применения оптической связи

Ключевые слова: телекоммуникации, интернет, медицина, датчики, кабельные системы, промышленность

53. Чем отличаются оптические системы от электрических?

Ключевые слова: оптический сигнал, электромагнитные помехи, высокая скорость, дальность, безопасность

54. Принцип построения оптических систем связи

Ключевые слова: передатчик, оптическое волокно, приёмник, сигнал, модуляция

55. Как устроены волоконно-оптические системы связи?

Ключевые слова: передатчик, волокно, приёмник, усилитель, передача сигнала

56. Классификация оптических систем связи

Ключевые слова: аналоговые, цифровые, одно-волоконные, многоволоконные, simplex, duplex

57. Методы построения двусторонних волоконно-оптических систем

Ключевые слова: duplex, два волокна, одно волокно, WDM, направление передачи

58. Двухволоконная однополосная однокабельная система

Ключевые слова: два волокна, передача, приём, направление сигнала, кабель

59. Одноволоконная однополосная однокабельная система

Ключевые слова: одно волокно, двусторонняя передача, сигнал, отражение

60. Система с разделением по спектру

Ключевые слова: WDM, длина волны, канал, мультиплексирование, оптический сигнал

61. Методы уплотнения

Ключевые слова: TDM, FDM, WDM, мультиплексирование, канал

62. Уплотнение по времени (TDM)

Ключевые слова: время, слот, сигнал, мультиплексирование, последовательная передача

63. Уплотнение по частоте (FDM)

Ключевые слова: частота, спектр, канал, разделение сигнала

64. Уплотнение по спектру (WDM)

Ключевые слова: длина волны, оптический канал, мультиплексирование

65. Какой метод имеет максимальную пропускную способность?

Ключевые слова: DWDM, высокая ёмкость, оптический канал, широкополосность

66. Типы оптических излучателей

Ключевые слова: LED, лазерный диод, излучение, оптический источник

67. Плоские оптические излучатели

Ключевые слова: планарные, оптический чип, интеграция, оптические схемы

68. Строение оптического волокна

Ключевые слова: сердцевина, оболочка, покрытие, структура

69. Материалы оптического волокна

Ключевые слова: стекло, кварц, пластик, диэлектрик

70. Распространение света в сердцевине

Ключевые слова: полное внутреннее отражение, показатель преломления, угол

71. Числовая и угловая апертура

Ключевые слова: NA, угол приёма, сбор света, оптический параметр

72. Различие одномодового и многомодового волокна

Ключевые слова: моды, дисперсия, скорость, распространение сигнала

73. Типы многомодовых волокон

Ключевые слова: step-index, graded-index, моды

74. Типы одномодовых волокон

Ключевые слова: SMF, дисперсия, применение, дальние расстояния

75. Волокна со сдвинутой дисперсией

Ключевые слова: dispersion shift, оптические параметры, волокно

76. Оценка затухания

Ключевые слова: attenuation, дБ/км, потери, ослабление сигнала

77. Причины потерь в волокне

Ключевые слова: поглощение, рассеяние, изгиб, дефекты

78. Собственные потери

Ключевые слова: материал, структура, оптические свойства

79. Кабельные потери

Ключевые слова: соединение, изгиб, внешние воздействия, механические факторы

80. Факторы, влияющие на качество сигнала

Ключевые слова: шум, дисперсия, потери, искажения

81. Оценка дисперсии

Ключевые слова: временное расширение, распространение сигнала

82. Понятие дисперсии

Ключевые слова: распространение сигнала, временная разница, различие скоростей

83. Виды дисперсии

Ключевые слова: модовая, хроматическая, PMD

84. Модовая дисперсия

Ключевые слова: моды, разность путей, искажение сигнала

85. Хроматическая дисперсия

Ключевые слова: длина волны, скорость, спектр

86. Поляризационная модовая дисперсия

Ключевые слова: PMD, поляризация, оптический сигнал

87. Методы уменьшения дисперсии

Ключевые слова: компенсация, специальные волокна, фильтры

88. Типы оптических кабелей

Ключевые слова: структура, материал, назначение, защита

89. Требования к источникам излучения

Ключевые слова: стабильность, мощность, эффективность, спектр

90. Спонтанное излучение

Ключевые слова: LED, естественное излучение, квант

91. Индуцированное излучение

Ключевые слова: лазер, стимуляция, уровни энергии

92. Типы светодиодов (LED и лазерных диодов)

Ключевые слова: LED, лазерный диод, оптический источник, различие

93. Принцип работы светодиода/лазерного диода

Ключевые слова: p-n переход, электроны, излучение

94. Поверхностно-излучающий диод

Ключевые слова: излучение с поверхности, LED, оптический сигнал

95. Боковой излучающий диод

Ключевые слова: боковое излучение, лазер, направленность

96. Характеристики диодов

Ключевые слова: вольт-амперная, спектральная, мощность, график

97. Диаграмма направленности излучения

Ключевые слова: диаграмма, луч, фокусировка, направленность

98. Причины использования гетероструктур

Ключевые слова: эффективность, лазер, материалы

99. Двусторонняя гетероструктура (IGT)

Ключевые слова: гетероструктура, границы, энергия

100. Оптические разветвители

Ключевые слова: splitter, coupler, распределение сигнала, оптическое устройство

“Multimediya aloqa tarmoqlari” fani bo'yicha yakuniy davlat attestatsiya imtixon uchun umumiy savollar

101. Radioaloqani tashkil etilishi prinsipi

Tayanch so'zlar: radioaloqa, uzatgich, qabul qilgich, antenna, signal, simplex, duplex

102. Simpleks, yarim dupleks va dupleks radioaloqa

Tayanch so'zlar: simplex, half-duplex, duplex, uzatish, qabul, aloqa rejimi

103. Radioreleli aloqa tizimlari

Tayanch so'zlar: radiorele, retranslyator, antenna, to'lqin, aloqa liniyasi

104. Sun'iy yo'ldoshli radioaloqa tizimlari

Tayanch so'zlar: sun'iy yo'ldosh, uplink, downlink, antenna, GEO, LEO

105. Radiochastotalar tasnifi va tanlash

Tayanch so'zlar: chastota diapazoni, HF, VHF, UHF, to'lqin uzunligi, tashuvchi chastota

106. UQT diapazonidagi to'lqinlar

Tayanch so'zlar: ultra qisqa to'lqin, VHF, UHF, tarqalish, antenna

107. Radioto'lqinlarning tarqalish qonunlari

Tayanch so'zlar: aks ettirish, sinish, difraksiya, sochilish, elektromagnit to'lqin

108. UQT to'lqinlarning tarqalishi

Tayanch so'zlar: to'g'ri chiziqli tarqalish, antennalar, radio signal

109. Analog mobil aloqa standartlari

Tayanch so'zlar: 1G, AMPS, analog, mobil aloqa

110. Raqamli mobil aloqa standartlari

Tayanch so'zlar: GSM, CDMA, LTE, 5G, raqamli signal

111. 1-avlod mobil aloqa (1G)

Tayanch soʻzlar: analog, ovoz, past sifat, AMPS

112. 2-avlod mobil aloqa (2G)

Tayanch soʻzlar: GSM, raqamli aloqa, SMS, GPRS

113. 3-avlod mobil aloqa (3G)

Tayanch soʻzlar: UMTS, internet, video, tezlik

114. 4-avlod mobil aloqa (4G)

Tayanch soʻzlar: LTE, yuqori tezlik, IP tarmoq

115. 5-avlod mobil aloqa (5G)

Tayanch soʻzlar: 5G, ultra tezlik, IoT, past kechikish

116. Trankli aloqa tizimi

Tayanch soʻzlar: trunking, kanal, radioaloqa, abonent

117. Sunʼiy yoʻldoshli aloqa tushunchasi

Tayanch soʻzlar: yoʻldosh, aloqa, signal, kosmos

118. Sunʼiy yoʻldosh aloqa ishlash prinsipi

Tayanch soʻzlar: uplink, downlink, chastota, signal, retranslyatsiya

119. Wi-Fi texnologiyasi va standartlari

Tayanch soʻzlar: Wi-Fi, IEEE 802.11, WLAN, router

120. Wi-Fi ishlash prinsipi

Tayanch soʻzlar: radio signal, access point, tarmoq, uzatish

121. Wi-MAX texnologiyasi

Tayanch soʻzlar: WiMAX, IEEE 802.16, keng polosali aloqa

122. Wi-MAX ishlash prinsipi

Tayanch soʻzlar: baza stansiya, signal, uzatish, qabul

123. Bluetooth texnologiyasi

Tayanch soʻzlar: Bluetooth, qisqa masofa, qurilmalar, ulanish

124. ZigBee ishlash prinsipi

Tayanch soʻzlar: ZigBee, sensor tarmoq, past quvvat, IoT

125. ZigBee umumiy maʼlumot

Tayanch soʻzlar: ZigBee, IEEE 802.15.4, kam energiya

126. Autentifikatsiya tushunchasi

Tayanch soʻzlar: autentifikatsiya, identifikatsiya, xavfsizlik, tekshirish

127. GSM autentifikatsiyasi

Tayanch soʻzlar: GSM, SIM karta, autentifikatsiya, xavfsizlik

128. Simsiz tarmoqlarda chastotalarni taqsimlash

Tayanch soʻzlar: chastota, spektr, kanal, taqsimlash

129. Chastotalarni takroriy ishlatish modeli

Tayanch soʻzlar: reuse, sektor, sotali aloqa

130. Mikrosotali tizim

Tayanch soʻzlar: mikrocell, kichik zona, mobil aloqa

131. Modulyatsiya tushunchasi

Tayanch soʻzlar: modulyatsiya, signal, tashuvchi, amplituda

132. AM modulyatsiyasi

Tayanch soʻzlar: amplituda modulyatsiya, signal, tashuvchi

133. FM modulyatsiyasi

Tayanch soʻzlar: chastota modulyatsiya, signal

134. ChM modulyatsiyasi

Tayanch soʻzlar: chastota modulyatsiya, signal, radio

135. GMSK modulyatsiyasi

Tayanch soʻzlar: GMSK, GSM, raqamli modulyatsiya

136. QAM modulyatsiyasi

Tayanch soʻzlar: QAM, kvadratura, amplituda, signal

137. Antennalar haqida tushuncha

Tayanch soʻzlar: antenna, signal, uzatish, qabul

138. Antennalar klassifikatsiyasi

Tayanch soʻzlar: yoʻnalgan, yoʻnalmas, xarakteristika

139. Sirt toʻlqinlari

Tayanch soʻzlar: yer sathi, toʻlqin, tarqalish

140. Maydoniy toʻlqinlar

Tayanch soʻzlar: elektromagnit maydon, signal

141. GSM tarmoq interfeyslari

Tayanch soʻzlar: BTS, BSC, MSC, interfeys

142. Frenel zonalari

Tayanch soʻzlar: Frenel, toʻlqin, zona, tarqalish

143. MIMO texnologiyasi

Tayanch soʻzlar: MIMO, antenna, signal, tezlik

144. GSM tarmogʻi struktura

Tayanch soʻzlar: BTS, BSC, MSC, abonent

145. Peydjing tizimi

Tayanch soʻzlar: paging, signal, xabar, abonent

Asadulloh: 146. UMTS arxitekturas

Tayanch soʻzlar: UMTS, 3G, tarmoq, arxitektura

147. LTE arxitekturas

Tayanch soʻzlar: LTE, 4G, EPC, eNodeB

148. SMARTRUNK-II tizimi

Tayanch soʻzlar: trunking, radio, aloqa tizimi

149. 1G–5G rivojlanishi

Tayanch soʻzlar: 1G, 2G, 3G, 4G, 5G, evolyutsiya

150. Simsiz texnologiyalar (NFC, Bluetooth, ZigBee)

Tayanch soʻzlar: NFC, Bluetooth, ZigBee, qisqa masofa, Io

(Rus guruhlar uchun)

101. Объясните принцип организации радиосвязи. Приведите схемы односторонней и двусторонней радиосвязи

Ключевые слова: радиосвязь, передатчик, приёмник, антенна, сигнал, simplex, duplex

102. Как организуется симплексная, полудуплексная и дуплексная радиосвязь?

Ключевые слова: simplex, half-duplex, duplex, передача, приём

103. Как организуются радиорелейные системы связи?

Ключевые слова: радиорелейная линия, ретранслятор, антенна, сигнал

104. Как организуются спутниковые системы радиосвязи?

Ключевые слова: спутник, uplink, downlink, антенна, GEO, LEO

105. Классификация радиочастот и выбор несущей частоты

Ключевые слова: диапазон частот, HF, VHF, UHF, длина волны, несущая

106. Волны диапазона УКВ и их распространение

Ключевые слова: УКВ, VHF, UHF, распространение, антенна

107. Законы распространения радиоволн

Ключевые слова: отражение, преломление, дифракция, рассеяние

108. Распространение УКВ волн

Ключевые слова: прямолинейное распространение, сигнал, антенна

109. Стандарты аналоговой мобильной связи

Ключевые слова: 1G, AMPS, аналоговая связь

110. Стандарты цифровой мобильной связи

Ключевые слова: GSM, CDMA, LTE, 5G

111. Мобильная связь 1-го поколения (1G)

Ключевые слова: аналоговая, голос, AMPS

112. Мобильная связь 2-го поколения (2G)

Ключевые слова: GSM, цифровая связь, SMS, GPRS

113. Мобильная связь 3-го поколения (3G)

Ключевые слова: UMTS, интернет, видео

114. Мобильная связь 4-го поколения (4G)

Ключевые слова: LTE, высокая скорость, IP

115. Мобильная связь 5-го поколения (5G)

Ключевые слова: 5G, высокая скорость, IoT, низкая задержка

116. Транкинговая система связи

Ключевые слова: trunking, канал, абонент

117. Понятие спутниковой связи

Ключевые слова: спутник, сигнал, космос

118. Принцип работы спутниковой связи и распределение частот

Ключевые слова: uplink, downlink, частота, ретрансляция

119. Технология Wi-Fi и стандарты

Ключевые слова: Wi-Fi, IEEE 802.11, WLAN

120. Принцип работы Wi-Fi

Ключевые слова: радиосигнал, точка доступа, передача

121. Технология Wi-MAX

Ключевые слова: WiMAX, IEEE 802.16, широкополосная связь

122. Принцип работы Wi-MAX

Ключевые слова: базовая станция, сигнал

123. Технология Bluetooth

Ключевые слова: Bluetooth, короткая дистанция, устройства

124. Принцип работы ZigBee

Ключевые слова: ZigBee, сенсорная сеть, IoT

125. Общие сведения о ZigBee

Ключевые слова: ZigBee, IEEE 802.15.4, низкое энергопотребление

126. Что такое аутентификация?

Ключевые слова: аутентификация, идентификация, безопасность

127. Аутентификация в GSM

Ключевые слова: GSM, SIM-карта, безопасность

128. Распределение частот в беспроводных сетях

Ключевые слова: частота, спектр, канал

129. Модель повторного использования частот

Ключевые слова: reuse, сектор, соты

130. Микросотовая система

Ключевые слова: microcell, зона покрытия

“Tarmoqni modellashtirish va simulatsialash” fani bo‘yicha yakuniy davlat attestatsiya imtixononi uchun umumiy savollar

1. Tarmoqni modellashtirish deganda nima tushuniladi?

Kalit so‘zlar: model, simulyatsiya, tahlil, tizim.

2. Simulyatsiyalash nima va u qanday maqsadda qo‘llaniladi?

Kalit so‘zlar: simulyatsiya, tarmoq, jarayon, natija.

3. Tarmoq modeli va fizik tarmoq o‘rtasidagi farq nima?

Kalit so‘zlar: model, simulyatsiya, tahlil, tizim

4. Simulyatsiya modeli qanday bosqichlarda yaratiladi?

Kalit so‘zlar: model, simulyatsiya, tahlil, tizim

5. Deterministik va stoxastik modellar o'rtasidagi farqni tushuntiring.

Kalit so'zlar: model, simulyatsiya, tahlil, tizim

6. Modelning validatsiyasi nima?

Kalit so'zlar: model, validatsiya.

7. Modelning verifikatsiyasi nima?

Kalit so'zlar: model, verifikatsiya

8. Matematik modellashtirishda qanday tenglamalar ishlatiladi?

Kalit so'zlar Matematik model,

9. Simulyatsiya natijalarini tahlil qilishda statistik usullar nima uchun kerak?

Kalit so'zlar: simulyatsiya, tarmoq, jarayon, natija

10. Simulyatsiya natijalarini tahlil qilishda statistik usullar nima uchun kerak?

Kalit so'zlar: simulyatsiya, tarmoq, jarayon, natija

11. OSI modelining qatlamlari nechta va ularning vazifalari qanday?

Kalit so'zlar: model, simulyatsiya, tahlil, tizim

12. TCP/IP modelining tuzilmasini tushuntiring.

Kalit so'zlar: model, TCP/IP protokol tahlil,

13. Tarmoqlarda xatolik ehtimolini kamaytirish qanday amalga oshiriladi?

Kalit so'zlar: tarmoq, uzatish, aloqa, tizim

14. NS-2 simulyatori nima?

Kalit so'zlar: asosiy tushunchalar, tahlil, nazariya.

15. NS-3 simulyatori qanday tuzilmaga ega?

Kalit so'zlar: asosiy tushunchalar, tahlil, nazariya

16. OPNET dasturi qayerda qo'llaniladi?

Kalit so'zlar: asosiy tushunchalar, tahlil, nazariya

17. MATLAB/Simulink tarmoqlarni modellashtirishda qanday yordam beradi?

Kalit so'zlar: model, simulyatsiya, tahlil, tizim

18. OMNeT++ dasturining imkoniyatlari nimalardan iborat?

Kalit so'zlar: asosiy tushunchalar, tahlil, nazariya.

19. Cisco Packet Tracer qanday maqsadda ishlatiladi?

Kalit so'zlar: asosiy tushunchalar, tahlil, nazariya.

20. SimEvents vositasi yordamida tarmoqlarni modellashtirishning afzalliklari nimada?

Kalit so'zlar: model, simulyatsiya, tahlil, tizim.

21. NS-3 da trafik generatorlari qanday ishlaydi?

Kalit so'zlar: asosiy tushunchalar, tahlil, nazariya

22. MATLAB yordamida tarmoq paketlarini qanday simulyatsiya qilish mumkin?

Kalit so'zlar: simulyatsiya, tarmoq, jarayon, natija

23. QoS (Quality of Service) tahlilini simulyatsiyada qanday modellashtirish mumkin?

Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya, tahlil, tizim

24. NS-3 da UDP va TCP protokollarining farqi qanday namoyon boʻladi?

Kalit soʻzlar: asosiy tushunchalar, tahlil, nazariya

25. NS-3 da “Flow Monitor” vositasining vazifasi nima?

Kalit soʻzlar: asosiy tushunchalar, “Flow Monitor”

26. Fizik model nima?

Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya, tahlil,

27. Matematik model nima?

Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya, tahlil, tizim

28. Analitik model nima?

Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya, tahlil

29. Empirik model nima?

Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya,

30. Diskret voqealar modeli nima?

Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya

31. Markov modeli tarmoqlarda qanday qoʻllaniladi?

Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya

32. Oʻrtacha qiymat va dispersiya nima uchun hisoblanadi?

Kalit soʻzlar: asosiy tushunchalar, tahlil, nazariya

33. Statistik tahlil nima?

Kalit soʻzlar: statistika, natija, tahlil, ishonch

34. Ishonch oraligʻi (confidence interval) nima?

Kalit soʻzlar: asosiy tushunchalar, tahlil, nazariya

35. Statistik modelning aniqligini oshirish usullari qanday?

Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya, tahlil, tizim

36. . Tarmoqning yuklanish darajasi (load) nima?

Kalit soʻzlar: tarmoq, uzatish, aloqa, tizim

37. Simulyatsiya jarayonida iteratsiya soni nima uchun muhim?

Kalit soʻzlar: simulyatsiya, tarmoq, jarayon,

38. Puasson oqimi. Xizmat koʻrsatish vaqti.?

Kalit soʻzlar: asosiy tushunchalar, tahlil, nazariya

39. Mobil tarmoqlarda modellashtirishning oʻziga xosligi nimada?

Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya, tahlil, mobil tarmoq

40. IoT tarmoqlarini modellashtirishda qanday parametrlar muhim?

Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya, tahlil, tizim

41. Ommaviy xizmat koʻrsatish tizimining umumiy tushunchalari?

Kalit soʻzlar: Ommaviy xizmat, talab, kiruvchi oqim, navbat, xizmat koʻrsatish tuguni, chiquvchi oqim, ehtimolli tizim

42. 5G tarmoqlari uchun qanday simulyatsiya modellari ishlatiladi?
Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya, tahlil, tizim
43. Energiya tejamkor tarmoq modellarining afzalliklari nimada?
Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya, tahlil, tizim
44. Sensor tarmoqlarini modellashtirishda asosiy muammo nima?
Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya, Sensor
45. Tarmoqlarida marshrutlashni modellashtirish qanday amalga oshiriladi?
Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya, marshrutlash tahlil,
46. Bulutli hisoblash tarmoqlarida simulyatsiya qanday foyda beradi?
Kalit soʻzlar: simulyatsiya, tarmoq, jarayon, natija
47. Sunʼiy intellekt yordamida tarmoq modellashtirishda nimalarga eʼtibor beriladi?
Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya, tahlil,
48. Trafik optimallashtirishda simulyatsiyaning roli qanday?
Kalit soʻzlar: Trafik, optimallashtirish.
- 49.. Qoʻshimcha kanallarni modellashtirishning afzalliklari nimada?
Kalit soʻzlar: model, simulyatsiya, tahlil, tizim
50. Xavfsizlikni modellashtirish qanday amalga oshiriladi?
Kalit soʻzlar: model, xavfsizlik turlari

**“Axborot va kodlash nazariyasi” fani boʻyicha
yakuniy davlat attestatsiya imtixonini uchun umumiy savollar**

1. Diskret xabar manbalarini axborot tavsiflarini tushuntiring? *aloqa, kodlash, aloqa tizimlari, axborot teoremasi, diskret, maʼlumot, diskret maʼlumot uzatish*
2. Axborotni kodlash va siqishni tushuntiring?. *kod, kodlashtirish, samarali kodlar.*
3. Matn, audio, videolarni siqishni tushuntiring?. *matn, audio, video, maʼlumot, tasvir, yoʻqotishli, yoʻqotishsiz.*
4. Ishonchlilikni oshirishning qanday choralari va tadbirlari bilasiz? *Telekommunikatsiya, ishonchlilik, talablar.*
5. Shovqinbardosh kodlashni qanday usullari va turlari bilasiz, tushuntirish bering? *shovqin, xatolik, Shovqinbardosh kodlash.*
6. Shovqinli diskret kanallarda Shennon teoremasini qoʻllanishini tushuntiring?. *shovqin, xatolik, Shovqinbardosh kodlash.*
7. Xatolar modeli. Shovqinbardosh kodlash tasnifi va parametrlarini tushuntiring? *shovqin, xatolik, Shovqinbardosh kodlash.*
8. Shovqinbardosh kodlash usullari va turlari. Chiziqli va blokli kodlar va Xemming siklik kodlarini tushuntiring? *Chiziqli, blokli, kodlar, Xemming,*

9. Shovqinbardosh kodlash usullari va turlari. Xemming siklik kodlarini tushuntiring? *kodlar, Xemming, shovqinbardosh.*
10. Shovqinbardosh kodlash usullari va turlari. Goley va Fayra kodlarini tushuntiring? *kodlar, shovqinbardosh, Goley va Fayra.*
11. Shovqinbardosh kodlash usullari va turlari. BCHX va Rid-Solomon kodlari tushuntiring? *kodlar, shovqinbardosh, BCHX va Rid-Solomon.*
12. Shovqinbardosh kodlash usullari va turlari. O‘raman kodlari tushuntiring? *kodlar, shovqinbardosh, O‘raman kodlar.*
13. Shovqinbardosh kodlarni qo‘llanilishini tushuntiring? *kodlar, shovqinbardosh,*
14. Abonent kirish tarmog‘ida modemlarni qo‘llanishini tushuntiring? *Modemlarni turlari, Abonent kirish tarmog‘i, ishlash prinsipi.*
15. Abonent kirish tarmog‘ini qurishni umumiy tamoyillarini tushuntiring? *Abonent kirish tarmog‘i, elementleri, vazifasi.*
16. Modemlarning tasnifi, tuzilishi va imkoniyatlarini tushuntiring. *Modem, tasnifi, tuzilishi, imkoniyatlari*
17. Modemlarda modulyatsiya va demodulyatsiya usullarini tushuntiring. *Modemlar modulyatsiya, demodulyatsiya.*
18. O‘zbekistonda axborot kommunikatsiya-texnologiyalari (AKT) rivojlanishini tushuntirib bering? *qonunlar, rivojlantirish tarixi*
19. Xabarlarni uzatish tizimiga ta’rif bering? *Tizim, uzatish tizimi, asosiy tushunchalar.*
20. DMU (diskret ma’lumot uzatish) uchun mo‘ljallangan aloqa kanallarini tavsiflarini sanab bering? *diskret ma’lumot uzatish, aloqa kanallari, raqamli kanal*
21. Signallar turlari va ularning buzilish sabablarini tushuntirib bering? *Signal, tshqi ta’sir turlari, buzilishlar turlari*
22. DMU tizimini tushuntiring? *raqamli kanal, diskret ma’lumot uzatish, aloqa kanallari.*
23. DMU ni qanday turlarini bilasiz? *aloqa kanallari, raqamli kanal, diskret ma’lumot uzatish,*
24. Axborot entropiyasini tushuntiring? *Entropiya, Axborot entropiyasi, tarifi*
25. Entropiya nima? Uning qiymati qanday hisoblanadi? *Entropiya, Axborot entropiyasi, tarifi*
26. Tizimlar orasida o‘zaro bog‘liq axborotlar deganda nima tushuniladi? *Tizimlar, axborot,*
27. Tizimlar orasida o‘zaro bog‘liq axborotlarning entropiya asosidagi formulasini xisoblang? *Tizimlar, axborot, entropiya*

28. Entropiyani hisoblash formulasining fizik mohiyati nima? *Entropiya, axborot, fizik mohiyati.*
29. Kodlashtirish jarayonini tushuntirib bering? *Kod, kod uzunligi, kod xajmi*
30. Axborotlarni kodlashtirishdan maqsadni tushuntirib bering? *Axborotlarni ximoyalash, Kod, kod uzunligi,*
31. Axborotni kodlashning afzalliklarini sanab bering? *Shovqinlar, buzilishlar, kod, kodlashtirish*
32. Kod alfavitining hajmi deganda nima tushuniladi? *Kod, kod uzunligi, kod xajmi, Kod alfaviti*
33. Shennon – Fano usuli bo'yicha kodlashni tushuntirib bering? *Takrorlanuvchi simvillar, tartiblash, teng ikkiga bo'lish, kodlash.*
34. Axborotni Xaffman usuli bo'yicha kodlashni tushuntirib bering? *Takrorlanuvchi simvillar, kodlash, tartiblash, daraxt*
35. Shennon – Fano usuli va axborotni Xaffman usulini farqini tushuntiring? , *kodlash, tartiblash, daraxt.*
36. Axborotni Xaffman usuli bo'yicha kodlashni tartibini aytib bering? *Takrorlanuvchi simvillar, tartiblash, daraxt, kodlash,*
37. Shennon – Fano usuli bo'yicha kodlashni tartibini aytib bering? *Takrorlanuvchi simvillar, tartiblash, teng ikkiga bo'lish, kodlash.*
38. Samarador kodlarni turlarini sanab bering? *Kod, kod turlari, Samarador kodlar*
- 39.2 Samarador kodlar qayerlarda foydalaniladi? *Simsiz tarmoqlar, mobil tarmoqlar, sun'iy yo'ldoshli aloqa.*
- 40.3. Xaffmen kodlarining shartlarini tushuntirib bering? *Takrorlanuvchi simvillar, tartiblash, daraxt, kodlash,*
41. Matnli axborotlarni kodlashni tushuntirib bering? *ASCII kodlash, yo'otishsiz kodlash, matn.*
42. Tasvirli axborotlarni kodlashni tushuntirib bering? *Tasvir, piksellar, chiziqli, geometrik figuralar.*
43. Ma'lumot (Matn, audio va video)larni siqishni tushuntirib bering? *ASCII kodlash, kodlash, Tasvir, piksellar.*
44. Matnli axborotlarni kodlashni qanday turlarini bilasiz? *ASCII kodlash, yo'otishsiz kodlash, matn.*
45. Tasvirli axborotlarni kodlashni qanday turlarini bilasiz? *Tasvir, piksellar, chiziqli, geometrik figuralar.*
46. Ma'lumot (Matn, audio va video)larni siqishni qanday turlarini bilasiz? *ASCII kodlash, kodlash, Tasvir, piksellar.*
47. Yo'qotishli siqish algoritmlarini tushuntirib bering? *Algoritm turlari, Yo'qotishli siqish, matnlarni siqish.*

48. Yo‘qotishsiz siqish algoritmlarini tushuntiring? *Tasvirlarni siqish, siqish koeffitsienti, JPEG formati*
49. Zamonaviy modemlarda siqish algoritmlarini qanday turlari mavjud? *Siqishning lug‘atli, Lempel-Ziv siqish, Algoritm LZ77*
50. Matnli axborotlarni kodlashni qanday turlarini bilasiz? *ASCII kodlash, yo‘otishsiz kodlash, matn.*

“Mobil aloqa” fani bo‘yicha yakuniy davlat attestatsiya imtixoni uchun umumiy savollar

1. Radioaloqani tashkil etilishi prinsipini tushuntiring, bir tomonlama va ikki tomonlama radioaloqaning tuzilish sxemalarini keltiring?
Simpleks, yarim dupleks, dupleks, RRL
2. Simpleks, yarim dupleks va dupleks radioaloqa qanday tashkil etiladi?
Simpleks, yarim dupleks, dupleks, RRL
3. Radioaloqa radioreleli tizimlari qanday tashkil etiladi?
Simpleks, yarim dupleks, dupleks, RRL
4. Sun‘iy yo‘ldoshli radioaloqa tizimlari qanday tashkil etiladi?
Elliptik va doirasimon orbitalar, L, C, X, Ku, Ka, K diapason, navigatsiya
5. Suniy yo‘ldoshli aloqa bo‘yicha tushuncha bering
Elliptik va doirasimon orbitalar, L, C, X, Ku, Ka, K diapason, navigatsiya
6. Wi-Fi texnologiyasi va standartlari haqida tushuncha bering
IEEE 802.11, Wi-Fi Alliance, Adhoc, Infrastructur, chastota, kanal
7. Wi-Fi texnologiyasi ishlash prinsiplarini tushuntirib bering
IEEE 802.11, Wi-Fi Alliance, Adhoc, Infrastructur, chastota diapazoni, kanal, mesh
8. Radiochatotalarning tasniflanishini keltiring va radioaloqa liniyasi tashuvchi chastotasini tanlash qanday amalga oshiriladi?
To‘lqin uzunligi diapazoni, chastota diapazoni, uzun to‘lqinlar, o‘rta to‘lqinlar, qisqa to‘lqinlar, o‘ta qisqa to‘lqinlar, kotelnikov teoremasi.
9. Radioto‘lqinlarni tarqalishi qanday umumiy qonunlarga bo‘ysunadi?
Ionosfera, troposfera, sirt to‘lqinlari, fazo(maydoniy) to‘lqinlar, EMM
10. 1 avlod mobil aloqasi haqida tushuncha bering.
AMPS, Nordic NMT, TACS
11. 2 avlod mobil aloqasi haqida tushuncha bering.
GSM, CDMA One, D-AMPS
12. 3 avlod mobil aloqasi haqida tushuncha bering.
UMTS; CDMA 2000; HSDPA/HSUPA
13. 4 avlod mobil aloqasi haqida tushuncha bering.
LTE, LTE-A, WiMax 2(Pro), SGW, PGW, MME, HSS, PCRF, eNodeB

14. To'rtinchi avlod mobil aloqa tizimi (LTE) ni arxitekturasini tushuntirib bering.
SGW, PGW, MME, HSS, PCRF, eNodeB.
15. Uchunchi avlod mobil aloqa tizimi (UMTS) ni arxitekturasini tushuntirib bering.
RNC, UE, MGW, MSC, AUC, HLR, VLR, NodeB
16. 5 avlod mobil aloqasi haqida tushuncha bering.
IMT2020, enhanced MBB, Ultra Low Latency Reliable Communication, massive Machine Type Communication
17. GSM tarmog'ini soddalashtirilgan strukturasini tushuntirib bering
MS, BTS, BSS, MSC, VLR, HLR, AUC, OMC, EIR
18. GSM da MS autentifikatsiyasi jarayonini tushuntirib bering
Ki, SERS, A3, sim, RAND, IMSI
19. Simsiz tarmoqlarda chastotalarni taqsimlanishi qanday amalga oshiriladi?
Sota, chastotalarni takroriy ishlatish, 9 sotali, 7 sotali, sector
20. Analog mobil aloqa tizimlariga kiruvchi standartlarni tariflang.
AMPS, Nordic NMT, TACS
21. Raqamli mobil aloqa tizimlariga kiruvchi standartlarni tariflang.
GSM, CDMA, UMTS, LTE, D-AMPS
22. Modulyatsiya haqida umumiy tushunchalar bering.
AM, FM, ASK, FSK, PSK
23. Qisqa masofali turli simsiz aloqa texnologiyalarining xususiyatlari va ishlatilish sohalari haqida tushunchalar bering
NFS, Bluetooth, ZigBee, RFID
24. GSM tarmog'ining elementlarini o'zaro bog'lanish interfeyslarini vazifalarini tariflang
A, Abis, B, C, D, E, O, M, Um, X
25. Suniy yo'ldoshli aloqani ishlash prinsipi va chastota diapazonlari taqsimlanishini bo'yicha tushuncha bering
Elliptik va doirasimon orbitalar, L, C, X, Ku, Ka, K diapason, navigatsiya,
26. MIMO texnologiyasining tavsiflab bering
SISO, SIMO, MOSI, MIMO
27. Bluetooth texnologiyasi, ishlash prinsipi, avlodlari haqida ma'lumot bering
IEEE 802.15.1, Bluetooth 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 1 sinf, 2 sinf, 3 sinf
28. Wi-MAX texnologiyasi ishlash rejimlari va imkoniyatlari haqida tushuncha bering
Fixed WiMAX, Nomadic WiMAX, Portable WiMAX, Mobile WiMAX,
29. ZigBee ishlash prinsipini tushuntirib bering.
802.11.4, ZigBee arxitekturasini, foydalanish sohalari, chastota diapazoni

30. ZigBee texnologiyasi xaqida umumiy ma'lumot bering.
802.11.4, ZigBee arxitekturasini, foydalanish sohalari, chastota diapazoni
31. AM manipulyatsiyasini tushuntirib bering.
Analog AM, raqamli AM turlari, QAM
32. FM (faza) manipulyatsiyasi tushuntirib bering.
Analog FM, raqamli FM turlari
33. ChM (chastota) manipulyatsiyasi tushuntirib bering.
Analog ChM, raqamli ChM turlari, modulyator sxemasi, ishlatilish soxasi
34. QAM modulyatsiyasini tushuntirib bering.
Analog modulyatsiya, raqamli modulyatsiya, 16-QAM, 64-QAM va 256-QAM
35. Antennalar haqida umumiy tushunchalar bering.
Gerts vibrator, to'liq uzunligi, tebranish konturi, yo'nalganlik diagrammasi
36. Sirt to'liqlari haqida tushuncha bering.
to'liq uzunligi, chastota diapazoni, tarqalish xususiyatlari
37. Maydoniy to'liqlarga haqida tushuncha bering
Ionosfera, troposfera, to'liq uzunligi, chastota diapazoni, tarqalish xususiyatlari
38. Frenel zonalarisi haqida tushuncha bering.
Gyugens prinsipi, zona radiusi, radiorele tizimlari
39. Sotali aloqa tizimlarining 1G dan 5G gacha rivojlanishi haqida ma'lumot bering.
AMPS, NMT, GSM, CDMAone, UMTS, CDMA2000, LTE, LTE-A, IMT2000
40. Suniy yo'ldoshli aloqani ishlash prinsipi va chastota diapazonlari taqsimlanishini bo'yicha tushuncha bering
Elliptik va doirasimon orbitalar, L, C, X, Ku, Ka, K diapason, navigatsiya, metro stansiya
41. Raqamli mobil aloqa tizimlariga kiruvchi standartlarni tariflang.
GSM, CDMA, UMTS, LTE, D-AMPS
42. Turli simsiz aloqa texnologiyalari (NFS, Bluetooth, ZigBee)ning xususiyatlari va ishlatilish sohalari xaqida tushunchalar bering
NFS, Bluetooth, ZigBee, RFID

II. DIPLOM LOYIHASI

1.1. Diplom loyihasini bajarishning maqsad va vazifalari

Bakalavr diplom loyihasi — talabaning diplom loyihasida o‘z aksini topishi kerak bo‘lgan mutaxassislik bo‘yicha tayyorgarligini sinash bo‘lib, ushbu bosqichda talabaning umumiy, ilmiy-texnik va kasbiy-ta’limiy saviyasi namoyon bo‘ladi; dasturiy va apparat vositalari bilan ishlash bo‘yicha mustaqil professional faoliyat yuritish ko‘nikmalari mustahkamlanadi va muammolarni hal etishdagi ijodiy yondashuvi shakllanadi. Bu, avvalo, birinchi marotaba talabaning amaliy ishida uning ko‘p qirrali ilmiy-texnik va muhandislik masalalari, kompyuter tizimlari va tarmoqlar, dasturlash, algoritmlash, sun‘iy intellekt, axborot xavfsizligi, ma’lumotlar bazasi, raqamli qurilmalar va dasturiy ta’minot kabi sohalar bilan bog‘liqligi aks etadi. Talaba tomonidan bajarilgan bakalavr diplom loyihasi bir qator zamonaviy texnologik, ijtimoiy va iqtisodiy talablarga javob berishi, IT sohasidagi yutuqlar, amaliy va ilmiy yechimlar, shuningdek, O‘zbekistonning raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari sohasidagi rivojlanish yo‘nalishlarini o‘zida mujassam etishi lozim.

Diplom loyihasini bajarishdan maqsad:

- tanlangan mutaxassislik bo‘yicha nazariy va amaliy bilimlarni mustahkamlash va kengaytirish;
- olingan bilimlarni muayyan ilmiy, texnikaviy, ishlab chiqarish, iqtisodiy va ijtimoiy vazifalarni hal etishda qo‘llash;
- ijodiy ishlash, hal etilayotgan muammoning qo‘yilishidan boshlab, uni tahlil qilish, texnik yechimlar ishlab chiqish va qaror qabul qilishda mas’uliyatni his etishga o‘rgatish;
- zamonaviy ishlab chiqarish, texnika, raqamli texnologiyalar va iqtisodiyot rivojlanish sharoitida talabalarni mustaqil ishlashga tayyorlash.

1.2. Diplom loyihasi bajarilishiga qo‘yilgan talablar:

1. **Ilmiylik va dolzarblik.** Bitiruv ishi zamonaviy ilmiy-texnik muammolarga asoslangan bo‘lishi, tanlangan mavzu axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) sohasida dolzarb muammoni yoritishi kerak.
2. **Nazariy va amaliy asoslash.** Ishda mavzuning nazariy asoslari, amaliy yechimlari, ilg‘or tajriba va texnologiyalar tahlil qilinishi lozim. Talaba nazariy bilimlarini amaliy dasturiy yoki texnik loyihada namoyon eta olishi kerak.
3. **Innovatsion va texnologik yondashuv.** Bitiruv ishida yangi texnologiyalar, algoritmlar, platformalar yoki metodlardan foydalanish maqsadga muvofiq. Loyihada dasturlash tillari, ma’lumotlar bazalari, tarmoqlar, apparat vositalari bilan ishlash bo‘yicha texnik tafsilotlar ko‘rsatilgan bo‘lishi kerak.

1.3. Diplom loyihasi rahbarlarining vazifalari:

Diplom loyihasi (BMI) rahbari — bu bitiruvchi talabaning ilmiy-metodik va amaliy faoliyatini boshqaruvchi, unga yo‘l-yo‘riq ko‘rsatadigan mas‘ul shaxs hisoblanadi. Rahbarning asosiy vazifasi — talabaning ilmiy-tadqiqot ishini to‘g‘ri yo‘naltirish, uni mustaqil fikrlash va yechim topishga o‘rgatish, BMI ni sifatli, o‘z vaqtida va belgilangan talablarga muvofiq tayyorlashga ko‘maklashishdan iborat. Rahbar, avvalo, bitiruv ishining mavzusini tanlashda talabaga maslahat beradi, mavzuning dolzarbligini, mutaxassislik yo‘nalishiga mosligini va uning ilmiy-amaliy ahamiyatini baholaydi. Talaba bilan birgalikda ish rejasini ishlab chiqadi, rejaning har bir bandi bo‘yicha tavsiyalar beradi va uni bosqichma-bosqich nazorat qilib boradi. BMI rahbari talabaning nazariy tayyorgarligi va amaliy ko‘nikmalarini chuqurlashtirishga xizmat qiluvchi ilmiy adabiyotlar, metodik manbalar, texnologik hujjatlar bilan ishlash ko‘nikmalarini shakllantirishda yordam beradi. Ishning bajarilish jarayonida yuzaga keladigan muammolarni aniqlash va hal etishda yo‘l-yo‘riq ko‘rsatadi. Ayniqsa, dasturlash, algoritmlash, tizim arxitekturasini, axborot xavfsizligi yoki boshqa mutaxassislikka xos masalalarda aniq texnik maslahatlar berishi lozim. Bitiruv ishining yozma qismi tayyorlangach, rahbar uni ilmiy va uslubiy jihatdan ko‘rib chiqadi, tahririy tavsiyalar beradi, imlo va grammatik xatolarni tuzatishda yordam beradi. Ishning rasmiylashtirish qoidalariga muvofiqligini nazorat qiladi. Shuningdek, rahbar talabani og‘zaki himoyaga tayyorlaydi: taqdimot materiallarini tayyorlashda ko‘maklashadi, savol-javoblar bo‘yicha mashq qilinishini tavsiya qiladi. Himoya oldidan rahbar BMIga yozma tarzda ilmiy xulosa tayyorlaydi va talabaning ishini baholash bo‘yicha o‘z fikrini bildiradi. Agar ish himoya qilishga tayyor deb topilsa, uni taqdim etishga ruxsat beradi. Rahbar faoliyati davomida talabaning mustaqilligini, ijodiy yondashuvini va mas‘uliyatini shakllantirishga alohida e‘tibor qaratadi.

2. Diplom loyihasining tarkibi:

Diplom loyihasi (BMI)ning tarkibi odatda oliy ta'lim muassasasining talablariga qarab farqlanishi mumkin. Biroq, umumiy qabul qilingan standart tuzilma quyidagicha bo‘ladi:

1. Kirish (Introduction)

- Mavzuning dolzarbligi
 - Maqsad va vazifalar
 - Tadqiqot obyekti va predmeti
 - Ishning ilmiy yangiligi
 - Amaliy ahamiyati
 - Ishning tuzilmasi haqida qisqacha ma’lumot
- #### **2. Nazariy qism (Adabiyotlar sharhi / Tahliliy qism)**

- Mavzu bo‘yicha mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili
- Mavjud muammolar va ularning yechimlari
- O‘rganilgan nazariy asoslar

3. Asosiy qism (Tadqiqot yoki tajriba natijalari)

- Tadqiqot metodologiyasi
- Eksperiment yoki amaliy tadqiqot tafsilotlari
- Natijalar va ularning tahlili
- Jadval, grafik, diagrammalar orqali tasvirlar

4. Taklif va tavsiyalar

- Muammoni hal qilishga qaratilgan amaliy yoki ilmiy takliflar
- Kelgusida tadqiqotni davom ettirish imkoniyatlari

5. Xulosa

- Asosiy natijalar umumlashtiriladi
- Mavzuning o'rganilgan jihatlari yakuniy xulosa bilan ta'minlanadi

6. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

- GOST yoki universitet talablari asosida rasmiylashtirilgan bibliografiya

7. Ilovalar (agar kerak bo'lsa)

3.Diplom loyihasini himoya qilish.

Rejalashtirilgan tartibda rasmiylashtirilgach diplom loyihasi (qo'lda bajarilishi yoki kompyuterda tayyorlangan bo'lishi mumkin) talaba tomonidan rahbarga taqdim etiladi. Rahbar o'z navbatida, ushbu talaba tomonidan bajarilganiga ishonch bildirganidan so'ng, ishni himoya qilish uchun kafedra mudiriga taqdim etadi. Taqrizda talabaning faoliyati, diplom ishidagi dolzarb masalalar, Diplom loyihasining nazariy va amaliy ahamiyati, foydalanilgan uslublar, tegishli o'quv materiallar asosida ishning tayyorlanganligi tahlil etiladi. Diplom loyihasini talaba tomonidan tayyorlanganligi haqida kafedra tavsiyanomasiga asosan, yakuniy davlat attestatsiya komissiyasi qarori bilan himoyaga ruxsat etiladi. Agar, kafedra tomonidan diplom loyihasini himoyaga kiritish mumkin emas deb hisoblansa, masala kafedra majlisida, rahbar ishtirokida muhokama qilinadi. Kafedra majlisi bayonnomasi kafedraning umumiy tavsiyasi bilan rektorga taqdim etiladi. Himoyaga kiritilgan diplom loyihasi taqrizga yo'naltiriladi. Taqrizchilar sifatida bitiruvchining ish sohasiga mos muassasalar vakillari safidan tanlanadi. Taqrizchilar sifatida boshqa oliy ta'lim muassasasi professor-o'qituvchilari ham jalb etilishi mumkin. Barcha ta'lim yo'nalishlarida asosiy himoyadan 30 kun oldin diplom loyihasi dastlabki himoyasi tashkil etilishi, unga barcha bitiruvchilarning taklif etilishi kerak. Diplom loyihasi yakuniy davlat attestatsiya komissiyasiga taqdim etiladi. Diplom loyihasi himoyasi zamonaviy axborot texnologiyalari vositasida taqdimot (prezentatsiya) shaklida o'tkazilishi mumkin. Aynan, axborot-resurs markazi va kafedrada yoki internet resurslaridan foydalanib aynan diplom ishi yakuniy holatda vaqtdan kechiktirmasdan elektron shaklga o'tkazilgan holda

taqdim etilishi lozim. Diplom loyihasining himoyasidan so‘ng (kamida 10 yil) oliy ta‘lim muassasasida saqlanishi lozim.

4.Diplom loyihalarini baholash mezonlari.

Diplom loyihasi tushuntirish qismi va grafik qismdan (chizmalardan) tashkil topadi. Tushuntirish qismida diplom loyihasi bo‘yicha hamma asosiy ma‘lumotlar to‘liq keltirilgan bo‘ladi. Tushuntirish qismi diplom loyihasining zaruriy qismlaridan iborat bo‘lib, u quyidagi tarkibga ega bo‘ladi: kirish, annotatsiya, mundarija, asosiy matn, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati, ilovalar va boshqa shu kabi elementlar. Zaruriyatga qarab bitiruvchi talabaning loyihasi bo‘yicha maslahatchilari, rahbari, taqrizchi, ishni baholovchi komissiya a‘zolari tomonidan e‘tiborga olinadigan asosiy jihatlar quyidagilardir:

- tanlangan mavzu dolzarbligi;
- nazariy va amaliy ahamiyati;
- grafik chizmalar sifati va ularning aniqligi;
- foydalanilgan adabiyotlarning asoslanganligi va ularni qo‘llash darajasi;
- mustaqil ijodiy yondashuv va muammo yechimi sifatida takliflar.

Kafedra tomonidan tayinlangan komissiya a‘zolari diplom loyihasini to‘liq bajarilganligini va ilmiylik, amaliylik jihatlarini tahlil qiladi. Diplom loyihasida, ilgari bajarilgan mustaqil ishlarning natijalari yoki boshqa qarorlar, xulosalar bilan boyatilganligi ham inobatga olinadi.

Diplom loyihasining tushuntirish qismi bilan birga grafik chizmalar, rasmlar, eskizlar, diagrammalar, sxemalar va boshqalar, shuningdek, zaruriy qo‘shimcha ma‘lumotlar elektron shaklda topshirilishi mumkin. Diplom loyihalarining tuzilish tartibi, mavzusi, maqsadi va vazifalaridan kelib chiqib, elektron shaklda taqdimot materiallari kiritilishi mumkin. Tushuntirish qismi kamida 40–60 bet hajmida bo‘lishi tavsiya etiladi. Tushuntirish qismini rasmiylashtirishda quyidagilarga e‘tibor berish lozim:

- tushuntirish matni orasida ochiq joy qolmasligi;
- har bir bob tugagach yangi bob yangi sahifadan boshlanishi;
- tushuntirish matni bir xil rangda yozilishi (matnga qalam bilan qo‘shimcha rangda izoh berilmasligi kerak);
- matn A4 formatdagi oq qog‘ozda yozilishi (chapdan 30 mm, o‘ngdan 10 mm, yuqoridan 20 mm, pastdan 20 mm bo‘lishi lozim);
- har bir sahifada 27–28 ta qatordan iborat matn bo‘lishi kerak.

Texnologik jarayonlarning operatsiyalari va elektron ko‘rinishdagi materiallar standart formatlarda tayyorlanadi. Taqriz (ya'ni ishga baho beruvchi

xulosa) mutaxassislikka oid soha vakili tomonidan yozma tarzda taqdim etiladi. Chizmalar formati, shartli belgilar, shrift va masshtablar amaldagi standartlarga qat'iy muvofiq bo'lishi shart. Odatda chizmalar A2 formatida yoki elektron shaklda topshiriladi. Chet tilida yozilgan ishlar davlat tilidagi annotatsiya bilan birga taqdim etilishi va himoyada tarjimasi bo'lishi lozim.

“5” baho (90–100 ball):	Talaba belgilangan vaqt mobaynida tanlangan mavzu bo'yicha bajarilgan ishlarni aniq va to'liq bajaradi va mavzu bo'yicha mustaqil qarashlari, fikrlari, xulosalari mavjud; Amaliy va nazariy bilimlarini namoyon qilgan; Taqdimot chiroyli, savollarga to'liq va asosli javob bergan.
“4” baho (70–89 ball)	Talaba bajargan ishlarni qisqa va lo'nda aytib beradi. Diplom loyihasi topshirig'ida berilgan mavzuni qurilish sohasida tutgan o'rni, hamda shu tarmoqning kelajagi va ish topshirig'i o'ziga xos tomonlari to'g'risida gapirib beradi. Diplom loyihasining bo'limlarini yoritadi. Talaba tegishli chizmalarni tushuntirib bera oladi. Yuqori nazariy va amaliy bilimga ega ekanligini ko'rsatadi. Mustaqil mulohaza yuritib, nazariy bilimni amalda qo'llay oladi. DAK a'zolari tomonidan berilgan savollarga to'liq javob bera oladi
“3” baho (60–69 ball)	Talaba bajargan ishlarni aytib beradi, amaliy talab etilgan rasm va chizmalarni tushuntirib bera oladi. Diplom loyihasi topshirig'ida berilgan mavzuni va ish topshirig'ini o'ziga xos tomonlari to'g'risida gapirib beradi. Topshiriq mohiyatini tushunish, uni bilish va aytib berish ko'nikmalariga ega ekanligini, oldiga qo'yilgan masalani yechish yo'llari bo'yicha ma'lum bir tasavvurga ega ekanligini ko'rsatadi.
“2” baho (0–59 ball)	Talaba bajargan Diplom loyihasini yoritib bera olmaydi, belgilangan vazifa va maqsad bo'yicha aniq tasavvuri yo'q, berilgan savollar bo'yicha yetarli nazariy hamda amaliy bilimga hamda ko'nikmaga ega emas.

ASOSIY ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Yunusov N.I., Isaev R.I., Mirazimova G.I. Optik aloqa asoslari. – T.: Cho'lpon nomidagi NMIU, 2014. – 368 b.
2. Agrawal G.P. Fiber-Optic Communication Systems. – 3rd ed. – John Wiley & Sons, 2005. – 563 p.
3. Mirazimova G.X. va boshq. Optik aloqa asoslari: o'quv qo'llanma. – T.: TATU, 2006.
4. Mirazimova G.X., Yunusov N.Yu. Optik aloqa tizimlari: laboratoriya ishlari uchun uslubiy qo'llanma. – T.: "Aloqachi", 2017. – 196 b.
5. Davronbekov D., Po'latov Sh.U., Aliyev U.T., Sultonova M.O. Simsiz keng polosali texnologiyalar. – T.: "Aloqachi", 2017. – 329 b.
6. Ibragimov R.R., Davronbekov D.A., Sultonova M.O., Tashmanov E.B. Simsiz aloqa tizimlari va dasturlari. – T.: "Aloqachi", 2017. – 284 b.
7. Abdukadirov A.X., Davronbekov D.A. Mobil aloqa tizimlarining 4G avlodi. – T., 2015. – 328 b.
8. Abdulazizov A., Davronbekov D.A. Radio uzatish va qabul qilish qurilmalari. – T.: "Aloqachi", 2019. – 286 b.
9. Abdulazizov A. Elektr aloqa nazariyasi. – T.: "Fan va texnologiya", 2011. – 416 b.
10. Рошан П., Лиери Д. Основы построения беспроводных локальных сетей стандарта 802.11. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 304 с.
11. Арипов А.Н., Арипов И.М. Цифровые радиорелейные системы передачи. – Т.: «Шарқ», 2015. – 432 с.

QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. R.I. Isayev, D.X. Ibatova. Multimediali aloqa tarmoqlari.- Toshkent 2018. — 350 bet.
2. Isaev R.I., Atametov R.K., Radjapova R.N. Telekommunikatsiya uzatish tizimlari. -«Fan va texnologiya», 2011. — 520 bet.
3. Голдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. Сети связи: учебник для вузов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 400 с.
4. Величко В.В., Субботин Э.А., Шувалов В.П., Ярославтсев А.Ф. Телекоммуникационные системы и сети. Том 3: Мультисервисные сети. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 592 с.
5. Иванов В.И., Гордиенко В.Н., Попов Г.Н., Исаев Р.И. ва бошқ. Цифровые и аналоговые системы передачи: учебник для вузов. – 2-е изд. – М.: Горячая линия – Телеком, 2003.

6. Yunusov N.Yu., Isaev R.I., Mirazimova G.X. Optik aloqa asoslari. O'zbekiston respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi – T.: Cho'lpon nomidagi NMIU, 2014 y. – 368 bet.
7. Optik aloqa asoslari: o'quv qo'llanma/G.X. Mirazimova, t.f.n., dotsent R.I. Isaev mas'ul muxarrirligi ostida. - TATU, 2006.
8. Иванов А.Б. Волоконная оптика: компоненты, системы передачи, измерения. - М.: Компания САЙРУС СИСТЕМС, 1999.
9. Голдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. Сети связи: учебник для ВУЗов. СПб.: БХВ – Петербург, 2010. 400 с.
10. Игнатов А.Н. Оптоэлектронные приборы и устройства: Учебное пособие. – М: Эко-Трендз. 2006.
11. Mirziyoev Sh.M. “O'zbekiston Respublikasi yanada rivojlantirish bo'yicha xarakatlar strategiyasi to'g'risida” gi 2017 yil 7 fevraldagi qabul qilingan PF-4947 – sonli president farmoni // Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 8 fevralm. N.28(6722)
12. 2019 yil 8 oktyabr PF-5747-sonli farmoni “O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi” <https://lex.uz/docs/-4545884>
13. Wireless Thechnology: Applicattions. Management, and Security/Steven Powell, J.P.Shim Editors. Springer Dordrecht Heidelberg – London – New York – 2009.
14. M.Maxmudovning umumiy taxriri ostida. Simsiz foydalanish tizimlariga oid atamalarning ruscha-o'zbekcha izohli lug'ati. O'zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi. “UNICON.UZ” – Fan-texnika va marketing tadqiqotlari markazi Davlat unitary korxonasi (“UNICON.UZ” DUK) T.:2010,192b.
15. N.M.Jo'raev «Avtomatik kommutatsiya asoslari» Farg'ona -2008-y.
16. U.U.Iskandarov “Simsiz tarmoqlar” . darslik, “Klassik” nashriyoti. Farg'ona -2024 y.
17. O.C. Rayimjonova, U.U.Iskandarov “Elektronika asoslari”, M.A.Akbarova, S.J.Yo'lchiboyeva. “Klassik” nashriyoti. Farg'ona -2023 y.
18. U.U.Iskandarov, I.Maxmudov “Transport tarmoqlari” , “Klassik” nashriyoti. Farg'ona -2023 y.