FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

	Asosiy adabiyotlar
1.	Valvano, J. W. Real –Time Interfacing to ARM Cortex™-M Microcontrollers. 5-Edition. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017. ISBN : 978 -1514676585.
2.	Valvano, J. W. Embedded Systems: Introduction to the MSP432 Microcontroller. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. ISBN: 978-1512185671.
	Qo'shimcha adabiyotlar
3.	M.M. Musaev, A.A. Kahharov. O'rnatilgan tizimlar: O'quv qo'llanma. TATU.–T.: Mahalla va oila nashr., 2021. – 318b.
4.	A.A.Kahharov, K.E.Shukurov, N.S.Atadjanova. O'rnatilgan tizimlar: o'quv qo'llanma. TATU. –T.: Mahalla va oila nashr., 2021.
5.	M.M.Мусаев, A.A.Каххаров. Встроенные системы: учебное пособие, ТУИТ . –T .:Mahalla va oila nashr., 2021.-187c.
	Internet saytlari
6.	https://www.embedded.com/
7.	https://www.arduino.cc/
8.	https://edblogs.columbia.edu/eecs4764-001-2018-3/syllabus/?utm_source
9.	https://ocw.mit.edu/courses/6-004-computation-structures-spring-2017/resources/intro-to-assembly-language-8-13-/
10.	https://class.ece.iastate.edu/cpre288/syllabus.asp?utm_source
11.	https://web.stanford.edu/class/cs240e/syllabus.html?utm_source
12.	https://people.eecs.berkeley.edu/~boser/courses/240C/overview.htm?utm_source
13.	https://ccrma.stanford.edu/wiki/250a_Microcontroller_%26_Sensors_Lab?utm_source

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

"TASDIQLAYMAN"
O'quv ishlari bo'yicha prorektor
_____ Z.E. Chorshanbiyev
"_____" _____ 2026 yil

Raqamli texnologiyalari va sun'iy intellekt fakulteti
60611000- Telekommunikatsiya texnologiyalari ta'lim yo'nalishi
bitiruvchi kurs talabalari uchun
Yakuniy davlat attestatsiya savollari

DASTURI

Qarshi davlat texnika universiteti
Kengashi yig'ilishining _____2026 yil
_____-sonli majlisida tasdiqlangan.

Qarshi – 2026

2025/2026-o‘quv yilida Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt fakulteti 60611000-Telekommunikatsiya texnologiyalari ta’lim yo‘nalishi bitiruvchi kurs talabalari uchun Yakuniy Davlat Attestatsiya savollari belgilangan talablar asosida mazkur ta’lim yo‘nalishi o‘quv rejasiga asosan o‘zlashtirgan fanlarning bo‘limlariga mos ravishda tuzildi.

Tuzuvchilar:

1. **“Elektronika va sxemalar” fani bo‘yicha:** **B.Nazarov**, **S.Bo’riyev**
2. **“Multimedia aloqa tarmoqlari” fani bo‘yicha:** **U.B.Alimov**, **X.Polvonov**
3. **“Optik aloqa tizimlari” fani bo‘yicha:** **M.Rustamova**, **Y.X.Sharifov**
4. **“O’rnatilgan tizimalar” fani bo‘yicha:** **S.R.Ochilova**

Ushbu dasturi “Optik aloqa tizimlari va tarmoqlari” kafedrasi (Bayoni №11, “12” 02 2026-y.), Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt fakulteti Uslubiy komissiyasi (Bayoni №7, “23” 02 2026-y.) va universitet Uslubiy kengashi (Bayoni №7, “24” 02 2026-y.) tomonidan muhokama qilingan va foydalanishga tavsiya etilgan.

“Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt” fakulteti dekani: **t.f.f.d. (PhD) S.A.Norqobilov**

“Optik aloqa tizimlari va tarmoqlari” kafedrasi mudiri **t.f.f.d. (PhD)dotsent B.O Tuychiyev**

Qarshi davlat texnika Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt fakulteti 60611000- Telekommunikatsiya texnologiyalari ta’lim yo‘nalishi bitiruvchi kurs talabalari uchun Yakuniy davlat attestatsiya savollari

1. “Elektronika va sxemalar” fanidan YaDAK savollari

1. Elektr tokining issiqlik energiyasidan qaysi elektr qurilmalarda unumli foydalaniladi.
2. Quyida keltirilgan manbalardan qaysi biri o‘zgaruvchan elektr tok manbai hisoblanadi.
3. O‘zgaruvchan tokni o‘zgarmas tokga aylantirish uchun … foydalaniladi.
4. Transformatorning vazifasi.
5. Tok kuchining o‘lchov birligini ko‘rsating.
6. Kuchlanishning o‘lchov birligini ko‘rsating.
7. Qarshilikning o‘lchov birligini ko‘rsating.
8. Elektr quvvatning o‘lchov birligini ko‘rsating.
9. O‘tkazuvchanlikning o‘lchov birligini ko‘rsating.
10. Yuklamada iste’mol qilinadigan tokni o‘lchash uchun “Ampermetr” zanjirga qanday ulanadi?
11. Elektr sig‘im (kondensator) quyidagi vazifani bajaradi.
12. Kuchlanishni o‘lchash uchun “Voltmetr” o‘lchov asbobini elektr zanjiriga qanday ulash lozim?
13. Elektr zanjir bu – …
14. Rezistiv element quyidagi xossalar yordamida ifodalanadi.
15. Zanjirning uch va undan ortiq shaxobchalar ulangan joyi – … deb ataladi.
16. Zanjirning, faqat bitta tok oqib o‘tadigan qismi qanday ataladi?
17. Zanjirni kontur toklar usuli bilan hisoblashda qaysi qonunlar qo‘llaniladi.
18. O‘zgaruvchan tok zanjiridagi aktiv quvvat P qanday xususiyatga ega?
19. Elektr zanjiridagi aktiv quvvat P ning o‘lchov birligi qanday?
20. Elektr zanjiridagi reaktiv quvvat Q ning o‘lchov birligi qanday?
21. Elektr zanjiridagi to‘la quvvat S ning o‘lchov birligi qanday?
22. Elektr o‘tkazgich deb …… aytiladi.
23. O‘zgarmas elektr toki yo‘nalishi quyidagicha belgilanadi.
24. Tok kuchiga ta’rif bering.
25. O‘zgarmas tok bu …
26. Tok kuchini o‘lchash uchun ampermetr zanjirga quyidagicha ulanadi.
27. Kuchlanishni o‘lchashda voltmetr zanjirga qanday ulanadi.
28. To‘g‘ri javobni ko‘rsating.
29. O‘tkazgichdagi tok kuchi …
30. Asosiy elektr energiya manbalari bu …
31. Transformatorning asosiy vazifasi quyidagicha.
32. Elektrotexnikada diodlar foydalaniladi.
33. Elektr energiyasi elektr uzatuvchi liniyalar orqali yuqori kuchlanish yordamida uzatiladi, chunki …
34. Signal chastotasini o‘lchaydigan asbob.
35. Elektr energiya iste’molchisi.
36. Elektr tokining elektromagnit harakatidan foydalaniladigan texnik qurilmalar.

37. Elektr signallarining fazasini o'lchaydigan asbob bu ...
38. Quvvat ... da o'lchanadi.
39. Elektromagnit – bu ...
40. Elektr tokining elektromagnit harakati quyidagi qurilmalarda ishlatiladi.
41. Manfiy ion bu – ...
42. Musbat ion bu – ...
43. Elektr zaryadi bir joydan boshqasiga ko'chirish ... natijasida sodir bo'ladi.
44. Zanjirda tok kuchini sozlash uchun ... ishlatiladi.
45. Qaysi javobda birlamchi elektr manbalar keltirilgan?
46. Zanjirda qurilmalarning bog'lanish usullari tasvirlangan chizmalar ... deyiladi.
47. Elektr qarshilikning o'lchov birligi ...
48. Sanoat elektr tarmog'iga parallel ulanadigan iste'molchilar, ... mo'ljallangan bo'lishi lozim.
49. Atom umumiy holda – ... bo'ladi.
50. Qanday moddalar elektr tokining o'tkazgichi bo'lib xizmat qiladi?
51. To'liq zanjir uchun Om qonuni qaysi javobda keltirilgan?
52. Ossilograf bu ...
53. Reaktiv qarshilikli zanjir – bu ...
54. Agar kuchlanish o'zgarmagan holda, kondensator qatlamlari orasidagi masofa ortsa, kondensatorning zaryadi ...
55. Quyidagi sanab o'tilgan metallardan qaysi biri yuqori elektr o'tkazuvchanlikka ega?
56. Kondensatorning sig'imi ... bog'liq.
57. Elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantiruvchi qurilma ... deyiladi.
58. Sig'imning reaktiv qarshiligini ifodalovchi formulani toping.
59. Qaysi holda rezistor, kondensator va induktivlikli zanjirlarda faqat qarshilik mavjud?
60. Bitta rezistorga ikkinchisi ketma-ket ulanganda, umumiy qarshilik ...
61. O'tkazgichlarga tegishli bo'lmagan moddani ko'rsating.
62. Elektr o'tkazuvchanligi bo'yicha o'tkazgich va dielektriklar orasidagi o'rinni egallovchi modda bu ...
63. Tok o'tayotganda o'tkazgichda ajratiladigan issiqlik miqdori nimaga bog'liq?
64. Elektromagnit jarayonlar elektr toki, kuchlanish va elektr yurituvchi kuch tushunchalari orqali ifodalanadigan, elektr tokining o'tishi uchun yo'l hosil qiladigan qurilma va obyektlar yig'indisi qanday nomlanadi?
65. Zanjirdagi kuchlanishni qaysi asbob o'lchaydi va bu asbob qanday ulanadi?
66. Dielektrik bilan ajratilgan ikkita o'tkazgichdan tashkil topgan qurilma qanday nomlanadi?
67. O'zgaruvchan kattalik o'zining o'zgarishlarini to'liq amalga oshiradigan vaqt qanday ataladi?
68. n ta element parallel ulanganda kuchlanish (U) qanday hisoblanadi?
69. Elektr zanjirning tugunidagi toklarning algebraik yig'indisi 0 ga teng. Bu qaysi qonunga tegishli ta'rif?
70. O'zbekistonda qanday chastotali o'zgaruvchan sinusoidal tokdan foydalaniladi?
71. Qarshilikning o'lchov birliklarini ko'rsating.
72. Sig'imning o'lchov birliklarini ko'rsating.
73. Tok kuchining o'lchov birliklarini ko'rsating.
74. Elektr kuchlanishining o'lchov birliklarini ko'rsating.
75. Induktivlikning o'lchov birliklarini ko'rsating.
76. Elektr zanjirda tok kuchining o'lchov birligi nimada o'lchanadi?

77. Ikkita p-n o'tishga va uchta elektrodga ega bo'lgan, signallarni tok, kuchlanish va quvvat bo'yicha kuchaytiruvchi yarimo'tkazgichli asbob qanday ataladi?
78. Yuqori va o'ta yuqori chastotali qurilmalarda ishlatish uchun mo'ljallangan diodlar qanday nomlanadi?
79. Diffuziya tokiga qarama-qarshi yo'nalgan va kuchlanganlik ta'siri ostidagi noasosiy zaryad tashuvchilarning harakatini ifodalovchi tok qanday ataladi?
80. Yarimo'tkazgichli asboblarni ko'rsating.
81. Ikkita kirishidagi signallar farqini kuchaytirish uchun mo'ljallangan qurilma qanday ataladi?
82. O'nlab gersdan o'nlab kilogersgacha diapazonda uzluksiz, davriy signallarni kuchaytirishga xizmat qiluvchi qurilma bu – ...
83. Elektr zanjirida tok kuchi qaysi harf bilan ifodalanadi?
84. Elektr zanjirida kuchlanish qaysi harf bilan ifodalanadi?
85. Elektr zanjirida aktiv qarshilik qaysi harf bilan belgilanadi?
86. Elektr zanjirida kondensator qaysi harf bilan belgilanadi?
87. Elektr zanjirida induktiv g'altak qaysi harf bilan belgilanadi?
88. Elektr zanjirida EYUK manbasi qaysi harf bilan belgilanadi?
89. Elektr zanjirida tok manbasi qaysi harf bilan belgilanadi?
90. Metall o'tkazgichlar qanday belgilar bilan xarakterlanadi?
91. Elektr zanjirining parallel qismida qanday kattalik bir xil bo'ladi?
92. O'zgarmas elektr toki qaysi tomonga oqadi?
93. "Statik elektr energiya" nima?
94. Afsonaviy serb olimi Nikola Tesla elektr energiyani ... yordamida uzoq masofalarga uzatish ustida ishlagan.
95. Tomas Edison – dunyodagi birinchi ... yaratuvchisi.
96. MDH standarti bo'yicha tokning sanoat chastotasi qiymati qanday?
97. Qanday qutblanishda diod orqali elektr toki o'tadi?
98. "Sinusoida" qaysi tok turiga tegishli?
99. Qaysi material ko'proq tok o'tkazadi?
100. Aktiv qarshilikka ega zanjirda manba energiyasi qaysi energiyaga aylanadi?
101. Sinusoidal tokning ta'sir etuvchi qiymati uning amplituda qiymatidan necha marta kichik?
102. Ideal kuchlanish manbasi – bu shunday elektr manbasiki ...
103. Burchak chastotaga ta'rif bering.
104. Zanjirdagi shaxobchalarning tutashgan nuqtasi nima deb ataladi?
105. Bir xil tok oqib o'tadigan zanjirning qismi qanday nomlanadi?
106. Zanjirning bir qismi uchun Om qonuni formulasini to'g'ri yozilgan variantni ko'rsating.
107. Tebranishning to'liq fazasi ko'rsatilgan kattalik ...
108. Zanjirning qarshiligi o'zgarmas bo'lgan qismida tok miqdori ortsa, kuchlanish qanday o'zgaradi?
109. Ikkita elektr energiya qabul qiluvchisi ketma-ket ulangan holda, zanjirning istalgan qismidagi tok kuchi qanday bo'ladi?
110. Kondensator qutblarida kuchlanish miqdori ortsa, uning plastinalaridagi sig'im va zaryad miqdori qanday o'zgaradi?
111. Zanjirdagi barcha toklarni topishda, Kirxgofning birinchi qonunini qo'llagan holda, sxemada qancha ... bo'lsa shuncha tenglama tuzish lozim?
112. Induktivlik elementi L da kuchlanish va tok faza bo'yicha qanday joylashadi?

113. Aktiv qarshilik R da kuchlanish va tok faza bo'yicha qanday joylashadi?
114. Kondensator C da kuchlanish va tok faza bo'yicha qanday joylashadi?
115. Quyida keltirilgan manbalarning qaysi biri o'zgarmas tok manbai hisoblanadi?
116. Quvvat balansi sharti nima?
117. Tok rezonansi vaqtida quvvat uchun qaysi tenglama o'rinli?
118. Kuchaytirgichlarda quyidagi elementlardan qay biri qo'llanilmaydi?
119. Kuchlanishni to'g'rilagich sxemasida stabilitron qanday vazifani bajaradi?
120. Aktiv o'tkazuvchanlik qanday aniqlanadi?
121. Quyida keltirilgan manbalarning qaysi biri o'zgaruvchan tok manbai?
122. Zanjirda EYUK $E = 12V$ va $R_1 = 2Om$, $R_2 = 1Om$ qarshiliklar ketma-ket ulangan. Zanjirdagi tokni qiymatini toping.Zanjirda EYUK va qarshiliklar ketma-ket ulangan. Zanjirdagi tokning qiymatini toping.
123. Zanjirda EYUK $E = 16V$ va $R_1 = 6Om$, $R_2 = 2Om$ qarshiliklar ketma-ket ulangan. Zanjirdagi tokni qiymatini toping.
124. Zanjirda EYUK $E = 24V$ va $R_1 = 6Om$, $R_2 = 4Om$ qarshiliklar ketma-ket ulangan. Zanjirdagi tokni qiymatini toping.
125. Bipolyar tranzistorning asosiy ulanish sxemalariga quyidagilardan qaysi biri kirmaydi.
126. Maydoniy tranzistorning asosiy ulanish sxemalariga quyidagilardan qaysi biri kirmaydi?
127. Bipolyar tranzistorning aktiv ish rejimida chiqish toki nimaga proporsional?
128. Umumiy emitter (UE) ulanish sxemasida chiqish xarakteristikasi nimani ifodalaydi?
129. Har birining induktivligi L = 9 Hn ga teng uchta induktivlik g'altaklari o'zaro parallel ulangan. Umumiy induktivlikni toping.
130. Har birining induktivligi L = 36 Hn ga teng to'rtta induktivlik g'altaklari o'zaro parallel ulangan. Umumiy induktivlikni toping.
131. Maydoniy tranzistorni qanday tasavvur etish mumkin?
132. Bipolyar tranzistor p-n o'tish va elektrodlar soni nechta?
133. Bipolyar tranzistorning qaysi ish rejimida (EO') emitter o'tish to'g'ri, kollektor o'tish (KO') teskari siljitilgan bo'ladi?
134. Bipolyar tranzistorning qaysi ish rejimida (EO') emitter o'tish hamda kollektor o'tish (KO') to'g'ri, siljitilgan (yo'naltirilgan) bo'ladi?
135. Bipolyar tranzistorning qaysi ish rejimida (EO') emitter o'tish xamda kollektor o'tish teskari siljitilgan (yo'naltirilgan) bo'ladi?
136. Bipolyar tranzistorning qaysi ish rejimida (EO') emitter o'tish teskari, kollektor o'tish to'g'ri siljitilgan (yo'naltirilgan) bo'ladi?
137. Umumiy emitter ulanish (UE) sxemasida kirish xarakteristikasi – bu:
138. Bipolyar tranzistorning qaysi ish rejimi avariya holatiga olib keladi?
139. Bipolyar tranzistorning aktiv rejimida (KO') kollektor p-n o'tish qanday siljitilgan bo'ladi?
140. Umumiy kollektor (UK) ulanish sxemasida kirish signali nimadan iborat?
141. Dinistor bu – yarimo'tkazgichli asbob bo'lib ... tashkil topgan:
142. Operatsion kuchaytirgichning differensial kirishi deb ... aytiladi?
143. Simistor bu – yarimo'tkazgichli ... asbob:
144. Tiristor bu – ... asbob.
145. ... - bu bitta p-n o'tish va ikkita elektroddan tashkil topgan yarimo'tkazgichli asbobdir.
146. Kuchaytirish kaskadi qachon differensial deb ataladi?

147. Uchta p-n o'tishdan iborat va uch elektrodli elektron asbob nima?
148. Induktivlik elementi qanday energiya hosil qiladi?
149. Konturga ta'rif bering
150. Zanjirni hisoblashda shaxobcha toki manfiy chiqsa, bu nimani anglatadi?
151. Zanjirni hisoblashda tok ishorasi manfiy chiqsa, ...
152. Elektr zanjirlarni tugun potensiallari usulida hisoblashda tayanch nuqta potensiali qanchaga teng qilib olinadi.
153. Real kuchlanish manbasi nima?
154. Ideal tok manbai nima?
155. Ketma-ket tebranish konturida qanday rezonans hosil bo'ladi?
156. Parallel tebranish konturida qanday rezonans hosil bo'ladi?
157. Shaxobcha nima?
158. Tugun nima?
159. Parallel ulangan deb nimaga aytiladi?
160. Kirxgoffning birinchi qonuniga asosan:
161. Har birining induktivligi $L=5\ Hn$ ga teng uchta induktivlik g'altaklari o'zaro ketma-ket ulangan ummumiy induktivlikni toping.
162. Har birining induktivligi $L=10\ Hn$ ga teng uchta induktivlik g'altaklari o'zaro ketma-ket ulangan ummumiy induktivlikni toping.
163. Har birining induktivligi $L=50\ Hn$ ga teng ikkita induktivlik g'altaklari o'zaro ketma-ket ulangan ummumiy induktivlikni toping.
164. Har birining sig'imi $C=40\ mkF$ ga teng ikkita kondensatorlar o'zaro ketma-ket ulangan ummumiy sig'imni toping
165. Har birining sig'imi $C=10\ mkF$ ga teng ikkita kondensatorlar o'zaro ketma-ket ulangan ummumiy sig'imni toping.
166. Har birining sig'imi C=25 mkF ga teng ikkita kondensatorlar o'zaro parallel ulangan ummumiy sig'imni toping.
167. Har birining sig'imi $C=10\ mkF$ ga teng uchta kondensatorlar o'zaro parallel ulangan ummumiy sig'imni toping.
168. Har birining sig'imi $C=20\ mkF$ ga teng uchta kondensatorlar o'zaro parallel ulangan ummumiy sig'imni toping.
169. Arsenid galiyning taqiqlangan zonasi nechaga teng?
170. Germaniy elementining taqiqlangan zonasi nechaga teng?
171. Dielektriklarning taqiqlangan zonasi nechaga teng?
172. Kremniy elementining taqiqlangan zonasi nechaga teng?
173. n-turdagi yarimo'tkazgichda asosiy zaryad tashuvchilar qaysilar?
174. n-turdagi yarimo'tkazgichda tokni qaysi zaryad tashuvchilar hosil qiladi?
175. p-turdagi yarimo'tkazgichda asosiy zaryad tashuvchilar qaysilar?
176. p-turdagi yarimo'tkazgichda tokni qaysi zaryad tashuvchilar hosil qiladi?
177. p-turdagi yarimo'tkazgich nima?
178. i-turdagi yarimo'tkazgich nima?
179. n-turdagi yarimo'tkazgich nima?
180. Qaysi element elektr maydon energiyasini zaxira qilish qobiliyatiga ega?
181. Ketma-ket ulangan nominali $9\ Om$ dan bo'lgan 3 ta bir xil rezistorning umumiy qarshiligini toping.

182. Paralel ulangan nominali *9 Om* dan bo'lgan 3 ta bir xil rezistorning umumiy qarshiligini toping.
183. Zanjirda kuchlanish o'zgarmas bo'lganda, qarshilikning qiymati ikki marta kamaysa, tokning qiymati ...
184. Impedans nima?
185. Tugunga 4 ta shaxobcha ulangan, agar kiruvchi toklar qiymati $I_1 = 2A$, $I_2 = 3A$, $I_3 = 5A$, bo'lsa, I_4 chiquvchi tok qiymati qanchaga teng?
186. Tugunga 4 ta shaxobcha ulangan, agar kiruvchi toklar qiymati $I_1 = 6A$, $I_2 = 7A$, $I_3 = 5A$, bo'lsa, I_4 chiquvchi tok qiymati qanchaga teng?
187. Tugunga 4 ta shaxobcha ulangan, agar kiruvchi toklar qiymati $I_1 = 0{,}5A$, $I_2 = 3{,}5A$, $I_3 = 4A$, bo'lsa, I_4 chiquvchi tok qiymati qanchaga teng?
188. Kontur manbasining kuchlanishi $U=20\ V$, ketma ket ulangan tebranish konurida, rezonans paytida, qarshilik $R=10\ Om$, $L=100\ mGn$ va $C=100\ mkF$ bo'lganda tok miqdori qanchaga teng?
189. Aktiv qarshilik $R=10\ Om$, kondensatorning sig'imi $C=100\ mkF$ va induktivlik galtagi $L=100\ mGn$ ketma ket ulangan. Zanjirda kuchlanish rezonansi bo'lganda, zanjirning to'liq qarshiligini Z toping.
190. Aktiv qarshilik $R=5\ Om$, kondensatorning sig'imi $C=100\ mkF$ va induktivlik galtagi $L=100\ mGn$ ketma ket ulangan. Zanjirda kuchlanish rezonansi bo'lganda, zanjirning to'liq qarshiligini Z toping.
191. Beshta reziстor $R_1 = 100Om$, $R_2 = 10Om$, $R_3 = 20Om$, $R_4 = 500Om$, $R_5 = 30Om$ o'zaro paralel ulangan. Qaysi rezistordan eng katta tok oqib utadi?
192. Beshta rezistor $R_1 = 120Om$, $R_2 = 700Om$, $R_3 = 20Om$, $R_4 = 500Om$, $R_5 = 35Om$ o'zaro paralel ulangan. Qaysi rezistordan eng kam tok oqib utadi?
193. Sinusoidal kuchlanishning ta'sir etuvchi qiymati *100 V* bo'lsa, uning amplituda qiymati qancha?
194. Sinusoidal kuchlanishning amplitudasi *100 V* bo'lsa, uning ta'sir etuvchi qiymati qancha?
195. Sinusoidal tokning chastotasi *50 Hz* bo'lsa, uning davri qanchaga teng bo'ladi.
196. Sinusoidal tokning chastotasi 100 Hz bo'lsa, davri qanday aniqlanadi?
197. O'tkazgichning qarshiligi *10 Om*, undagi tok kuchi *5 A* bo'lsa, u erdagi kuchlanish kanchaga teng?
198. Rezonans paytda, ketma-ket ulangan tebranish konurining qutblaridagi kuchlanish miqdori *U=100 V*, qarshilik miqdori *R=100 Om*, *L=10 mGn* va *C=10 mkF* bo'lsa, u yerdagi tok miqdori qanchaga teng?
199. Rezonans paytda, ketma-ket ulangan tebranish konurining qutblaridagi kuchlanish miqdori *U=10 V*, qarshilik miqdori *R=5 Om*, *L=10 mGn* va *C=10 mkF* bo'lsa, u yerdagi tok miqdori qanchaga teng?
200. O'tkazgichning qarshiligi *100 Om*, undagi tok kuchi *6 mA* bo'lsa, u erdagi kuchlanish kanchaga teng?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

	Asosiy adabiyotlar*
1	UNIVERSITY of WISCONSIN–MADISON o'quv dasturlari
2	A.A. Tulyaganov, S.S. Parsiev, V.A. Tulyaganova, U.M. Abdullayev. Elektr zanjirlar nazariyasi. (o'quv qo'llanma). T.: Aloqachi, 2018, 144 bet.
3	X.K.Aripov, A.M. Abdullayev, N.B. Alimova, J.T. Maxsudov, A.A.Tulyaganov, Sh.T.Toshmatov. Elektronika va sxemotexnika (darslik) Toshkent.: «Aloqachi», 2017y, 376 b.
4	Aripov X.K., Abdullaev A.M., Alimova N.B., Bustanov X.X., Toshmatov Sh.T. "Sxemotexnika" (darslik), Toshkent. «Tafakkur bo'stoni», 2013, 447 b.
5	Thomas F. Schubert, Jr., Ernest M. Kim. Fundamentals of Electronics Book 1: Electronic Devices and Circuit Applications, 2014. В.Т. Еременко, А.А. Рабочий, А.П. Фисун, И.И. Невров, А.В.Тютякин, А.Е. Георгиевский. Основы электротехники и электроники. Учебник. Орел, 2012
	Qo'shimcha adabiyotlar
6	Мирзиёев Ш.М. "Ахборот технологиялари соҳасида таълим тизимини янада такомиллаштириш, илмий тадқиқотларни ривожлантириш ва уларни IT-индустрия билан интеграция қилиш чора-тадбирлари тўғрисида"ги Қарори 06.10.2020
7	X.K. Aripov, A.M. Abdullayev, N.B. Alimova, X.X. Bustanov, Sh.T. Toshmatov. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish (darslik).Toshkent.: «Aloqachi», 2017y, 396 b.
8	Thomas L. Floyd, David L. Buchla. Electronics Fundamentals Circuits, Devices and Applications Eighth Edition, 2014
9	John Bird. Electrical Circuit Theory and Technology, Fifth edition, Simultaneously published in the USA and Canada, 2014
10	В.А. Матвиенко. Основы теории цепей : учебное пособие. Екатеринбург, 2016
11	X.K. Aripov, A.M. Abdullayev, T.U. Nurmuxamedova, Sh.Q. Xolmonov, X.N.Teshaboyev, A.X. Abdullayev. "Elektronika sxemalar I" fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari uchun uslubiy qo'llanma. -Toshkent: TATU. 2020. - 128 b.
12	Д.А. Арзиев, Т.У. Нурмухамедова, Ш.К. Холмонов, В.А. Газиева, Х.Н.Тешабоев, А.Х. Абдуллаев. Методическое пособие к выполнению лабораторных работ по курсу "Электроника и схемы I" ТУИТ, 2021
	Axborot manbalari
13	www.gov.uz
14	www.tuit.uz
15	www.ziyoNET.uz.
16	www.edu.uz
17	http://etuit.uz/dl/course/category.php?id=41
18	***https://guide.wisc.edu/courses/e_c_e/***

2. "Multimedia aloqa tarmoqlari" fanidan YaDAK savollari

1. Infokommunikatsiya xizmatlarining vazifasi nima uchun belgilangan?
2. An'anaviy aloqa tarmog'i xizmatlarining infokommunikatsiya xizmatlaridan farqi?
3. Quyidagi talablarni qaysi xizmat turiga kiritish mumkin: "mobillik", "tez va aniq qurish imkoniyligi", "kafolatlangan sifatli xizmat"?
4. Tarmoq qurilishiga asosiy talab nimadan iborat (xizmat turlarini tashkil etuvchi nuqtai nazaridan)?
5. "Xizmat turlarini beruvchi texnologiyaning transport texnologiyasidan bog'liq emas"ligini qanday tushunish mumkin?
6. "Keng polosali tarmoq" terminini qanday tushunish mumkin?
7. Murakkab konfiguratsiyali ulanishni ishlatish va real vaqtda kerakli sinxronizatsiya bilan tarmoqning ko'p komponentli axborotlarni uzatish qobiliyati deganda nima tushuniladi?
8. "Tarmoq intellektualligi" termini ostida nima tushuniladi?
9. "Invariantlik imkoniyati" termini ostida nima tushuniladi?
10. NGN tarmog'ida "Ko'p operatorlik" termini ostida nima tushuniladi?
11. Qaysi tarmoqlarning bazaviy prinsipi qayta uzatish va kommutatsiya funksiyalarini, chaqiriqlarni boshqarish va xizmatlarni boshqarish funksiyalarini bir-biridan ajratadi?
12. Keyingi avlod tarmoqlari berayotgan bazaviy xizmat turlariga nimalarni ajratish mumkin?
13. Keyingi avlod tarmoqlari konsepsiyasi bazaviy prinsipi nima?
14. Xizmatlarni boshqarish darajasi nimadan tarkib topgan?
15. Xizmatlarni boshqarish darajasi funksiyalarini toping?
16. Qaysi daraja transport tarmog'i va kirish tarmog'i turiga bog'liqsiz xizmatlar spesifikasi va bir xil xizmatlar mantiqiy dasturini qo'llashni tadbiq etadi?
17. Qaysi daraja qayta ishlash va trafikni marshrutlash uchun kerak bo'ladigan mantiqiy boshqarishni qo'llab quvvatlaydi?
18. Imkoniylik darajasida qaysi texnologiya ishlatiladi?
19. Qaysi protokollar NGN tarmog'ining signal protokollari hisoblanadi?
20. Qaysi protokollar NGN tarmog'ining xizmatlar protokollari hisoblanadi?
21. Dasturiy kommutator (Softswitch) nima vazifani bajaradi?
22. Tarmoqlarning qaysi darajasiga quyidagi talablarni kiritish mumkin: tugun qurilmalarining yuqori ishonchliligi; trafikni boshqarish funksiyalarini qo'llab quvvatlash; yaxshi masshtablilik?
23. xDSL texnologiyasi qaysi darajada ishlatiladi?
24. Transport darajasining vazifasi nima?
25. Multimediyali ilovalar uchun qaysi protokol asosiy transport protokoli hisoblanadi?
26. H.323 tarmog'i tarkibiga qaysi qurilmalar kiradi?
27. RAS signalizatsiyasini olib tashlangan holda H.323 protokoli ma'lumotlari qaysi paket turiga joylashtiriladi?
28. H.323 protokoli RAS signalizatsiyasi ma'lumotlari qaysi paket turiga joylashtiriladi?
29. SIP-tarmog'ida SIP-so'rovlarini kim ishlab chiqadi?
30. SIP tarmog'i tarkibiga qanday qurilmalar kiradi?
31. SIP tarmog'ining qaysi elementi foydalanuvchining kunlik manzilini saqlash uchun xizmat qiladi?
32. SIP tarmog'ining qaysi elementi chaqiriqqa xizmat ko'rsatishni boshqaradi?
33. MGCP protokolida shlyuz alohida qaysi funksional bloklarga bo'lingan?

34. OKS7 signalizatsiya tizimida qaysi qurilma tranzit punkti vazifasini bajaradi?
35. IUA adaptatsiya protokoli nimani qo'llab quvvatlaydi?
36. Qaysi protokol bitta MTP2 zvenoni emulyatsiya qilishni ta'minlaydi?
37. Softswitch bu nima?
38. Turli manbaalardan tushayotgan chaqiriqlarga xizmat ko'rsatishda Softswitchning quvvatini nima bilan tushuntirish mumkin?
39. Shlyuzlar qurilmasi nimani bajaradi?
40. Shlyuzning qaysi turi bir vaqtda MG va SG funksiyalarini bajaradi?
41. Paketli tarmoqda so'zlashuv va multimediya xizmatlarini taqdim etuvchi qurilma qanday nomlanadi?
42. Qaysi qurilma xizmatlar darajasidagi funksiyani bajaradi?
43. IPCC konsorsiumi ishlab chiqgan Softswitch etalon arxitekturasining funksional tekisliklarini sanab bering?
44. Qaysi funksional tekislik aloqa tarmog'i bo'yicha ma'lumotlarni transportirovkasiga javob beradi?
45. Transport tekisligidagi qaysi domen IP-telefoniya tarmog'i orqali paketlarni transportirovka qilish uchun marshrutlashni qo'llab quvvatlaydi?
46. Qaysi funksional tekislik signal ma'lumotlari asosida chaqiriqqa xizmat ko'rsatishni boshqaradi?
47. Qaysi funksional tekislikda Application Serverlar joylashgan?
48. Qaysi funksional tekislik abonentlarni qo'shish/ajratish, billing va ekspluatatsiyani qo'llab quvvatlaydi?
49. IAD integrallashgan qurilmasi qaysi funksiyalarni tadbiq etadi?
50. Softswitchni oxirgi taqsimlash stansiyasi sifatida qo'llanilganda ulanish kommutatsiyasini kim ta'minlaydi?
51. Aloqa tarmog'i deb nimaga aytiladi?
52. Telekommunikatsiya tarmoqlarini qanday ierarxik darajalarga ajratish mumkin?
53. Telekommunikatsiya tarmoqlari qanday omillarga ko'ra sinflanadi?
54. Transport tarmog'i deganda nimani tushunish kerak?
55. Transport tarmoqlarida OSI modelining qaysi darajalari ishlatiladi?
56. Transport tarmoqlarining qanday modellari mavjud?
57. Zamonaviy telekommunikatsiya tarmog'i qanday darajalarga bo'linadi?
58. Liniya trakti deb nimaga aytiladi?
59. Qanday model eng yuqori transport resursini ta'minlashi mumkin?
60. Transport tarmog'ining qanday qurilmasi raqamli signalni qo'shish yoki ajratish uchun mo'ljallangan?
61. Bugungi kunda transport tarmog'ining qanday topologiyasi eng dolzarb hisoblanadi?
62. Qanday sinxron transport moduli ma'lumotni 2488.320 Mbit/s tezlikda uzatishni ta'minlaydi?
63. Qanday tarmoq kirish tarmog'i deyiladi?
64. An'anaviy abonent kirish tarmog'i texnologiya bazasida o'zgartirish sababi nima?
65. OLT nima?
66. ONU nima?
67. MSAN dagi momaqaldiroqdan himoya qiluvchi qurilma vazifasi nimadan iborat?
68. MSAN dagi oldindan himoyalovchi nimaga xizmat qiladi?
69. MSAN dagi manbani taqsimlovchi blok nima uchun xizmat qiladi?

70. MSAN dagi issiqlik sozlovchi blok nimalarni o`z ichiga oladi?
71. SDH interfeysi turlarini keltiring.
72. MSAN taqdim etadigan xizmatlarni tanlang.
73. IP-telefoniya yoki VoIP texnologiyasi nima?
74. Internet-telefoniya nima?
75. IP-telefoniya texnologiyasiga berilgan ta`rifni aniqlang.
76. Voice-over-IP texnologiyasiga berilgan ta`rifni aniqlang.
77. Internet-telefoniya texnologiyasiga berilgan ta`rifni aniqlang.
78. IP-telefoniya tarmog`ida qanday turdagi ulanish qo`llaniladi?
79. Paketli tarmoqda ovozni uzatishda paketli gapni qayta ishlash qanday bosqichlarga bo`linadi?
80. Qabul qilingan paketdan ovozli ma`lumotni ajratib olish ketma-ketligi qanday?
81. Qabul qiluvchi terminalida paketlarni vaqtinchalik jamlash nima uchun amalga oshiriladi?
82. Qabul qiluvchi terminalida aproksimatsiya algoritmi nima uchun qo`llaniladi?
83. Qabul qiluvchi terminalda qanday ovozli paketlar uchun aproksimatsiya algoritmi ishlatiladi?
84. SIP so`zining kengaytmasini aniqlang.
85. IP-telefoniya arxitekturasiga nima sababli SIP protokoli kiritilgan?
86. SIP-klient nima?
87. SIP protokoli qanday rejimda ishlaydi?
88. Proksi-server qanday vazifani bajaradi?
89. Qayta manzillash serveri nima uchun mo`ljallangan?
90. OSI modelining qaysi pog`onasiga SIP protokolini kiritish mumkin?
91. SIP protokoli qaysi tashkilotning ishlanmasi hisoblanadi?
92. Qaysi texnologiya SIP protokolini transport sifatida ishlatadi?
93. SIP protokoli kamchiliklarini keltiring.
94. MGCP uchun qaysi tamoyil asosiy hisoblanadi?
95. Qanday shlyuz MGCP shlyuzi hisoblanmaydi?
96. MGCP protokoliga yangi signalizatsiya protokolini qo`shish uchun o`zgartirish qayerga kiritiladi?
97. MGCP dagi media shlyuz vazifasini ko`rsating.
98. MGCP dagi shlyuzlar boshqaruvi vazifasini ko`rsating.
99. MGCP dagi signalizatsiya shlyuzi vazifasini ko`rsating.
100. MGCP dagi Call Agent vazifasini keltiring.
101. IP-telefoniya yoki VoIP texnologiyasi nima?
102. "Invariantlik imkoniyati" termini ostida nima tushuniladi?
103. "Keng polosali tarmoq" terminini qanday tushunish mumkin?
104. "Tarmoq intellektualligi" termini ostida nima tushuniladi?
105. "Xizmat turlarini beruvchi texnologiyaning transport texnologiyasidan bog`liq emas"ligini qanday tushunish mumkin?
106. Internet-telefoniya nima?
107. IAD integrallashgan qurilmasi qaysi funksiyalarni tadbiq etadi?
108. IPCC konsorsiumi ishlab chiqgan Softswitch etalon arxitekturasining funksional tekisliklarini sanab bering.
109. IP-telefoniya arxitekturasiga nima sababli SIP protokoli kiritilgan?
110. IP-telefoniya tarmog`ida qanday turdagi ulanish qo`llaniladi?
111. IP-telefoniya texnologiyasiga berilgan ta`rifni aniqlang.

112. IUA adaptatsiya protokoli nimani qo`llab quvvatlaydi?
113. MGCP dagi Call Agent vazifasini keltiring.
114. MGCP dagi media shlyuz vazifasini ko`rsating.
115. MGCP dagi signalizatsiya shlyuzi vazifasini ko`rsating.
116. MGCP dagi shlyuzlar boshqaruvi vazifasini ko`rsating.
117. MGCP protokoliga yangi signalizatsiya protokolini qo`shish uchun o`zgartirish qayerga kiritiladi?
118. MGCP uchun qaysi tamoyil asosiy hisoblanadi?
119. MSAN dagi issiqlik sozlovchi blok nimalarni o`z ichiga oladi?
120. MSAN dagi manbani taqsimlovchi blok nima uchun xizmat qiladi?
121. MSAN dagi momaqaldiroqdan himoya qiluvchi qurilma vazifasi nimadan iborat?
122. MSAN dagi oldindan himoyalovchi nimaga xizmat qiladi?
123. MSAN qurilmasining asosiy funksional bloklarini sanab bering.
124. OLT va ONU qurilmalarining vazifalarini tushuntiring.
125. SDH va OTN transport texnologiyalarining farqi nimada?
126. ATM texnologiyasining asosiy xususiyati nimada?
127. Ethernet transport texnologiyasining afzalliklari nimalardan iborat?
128. NGN arxitekturasining asosiy darajalarini sanab bering.
129. Softswitch arxitekturasining asosiy elementlarini sanab bering.
130. SIP va H.323 protokollarining asosiy farqlari nimada?
131. RTP va RTCP protokollarining vazifalari nimadan iborat?
132. QoS (Quality of Service) nima?
133. Paketli tarmoqlarda kechikish (delay) nima?
134. Jitter nima?
135. Paket yo`qolishi (packet loss) nima?
136. Multiservis tarmoq nima?
137. Keng polosali kirish texnologiyalarini sanab bering.
138. PON texnologiyasining ishlash prinsipi qanday?
139. GPON va EPON o`rtasidagi farq nimada?
140. WiMAX texnologiyasi nima?
141. Wi-Fi texnologiyasi nima?
142. DOCSIS texnologiyasi nima?
143. xDSL texnologiyalari turlarini sanab bering.
144. Transport tarmog`ida rezervlash nima?
145. Magistral tarmoq nima?
146. Kirish tarmog`i nima?
147. Kommutatsiya turlari qanday?
148. Kanal kommutatsiyasi nima?
149. Paket kommutatsiyasi nima?
150. Virtual kanalli kommutatsiya nima?
151. OSI modelining 7 pog`onasini sanab bering.
152. TCP va UDP protokollarining farqi nimada?
153. IP manzillash nima?
154. IPv4 va IPv6 o`rtasidagi farq nimada?
155. NAT texnologiyasi nima?

156. VPN nima?
157. MPLS texnologiyasi nima?
158. Trafikni boshqarish (Traffic Engineering) nima?
159. Tarmoq xavfsizligi nima?
160. Firewall nima?
161. IDS va IPS tizimlari nima?
162. Shifrlash (encryption) nima?
163. SSL/TLS protokoli nima?
164. Raqamli sertifikat nima?
165. Autentifikatsiya nima?
166. Avtorizatsiya nima?
167. Accounting (hisob yuritish) nima?
168. Billing tizimi nima?
169. SLA (Service Level Agreement) nima?
170. KPI (Key Performance Indicator) nima?
171. Tarmoq monitoringi nima?
172. SNMP protokoli nima?
173. Marshrutlash nima?
174. Statik va dinamik marshrutlash farqi nimada?
175. RIP, OSPF va BGP protokollari nima?
176. Load balancing nima?
177. Tarmoq topologiyasi nima?
178. Yulduz, halqa va daraxtsimon topologiyalar farqi nimada?
179. Optik tolali aloqa nima?
180. DWDM texnologiyasi nima?
181. CWDM texnologiyasi nima?
182. Multimediyali aloqa nima?
183. Konvergensiya tushunchasi nimani anglatadi?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

	Asosiy adabiyotlar
1	R.I.Isayev, D.X.Ibatova. Multimediali aloqa tarmoqlari. Darslik. – T.:"Aloqachi", 2019 y. -302b.
2	Р.И.Исаев. Мультимедийные сети связи. Учебное пособие. Ташкент «Алокачи», 2017, 320с.
3	В.В.Величко, Е.А.Субботин, В.П.Шувалов, А.Ф.Ярославцев. Телекоммуника-ционные системы и сети. Том 3. Мультисервисные сети. Москва, Горячая линия – Телеком. 2005. 592с.
4	Jenq-Neng Hwang. Multimedia Networking. – New York, 2009. 570p/
5	С.А.Садчикова. М.Б.Абдужаппарова. Мультисервисные сети на основе IMS. (Учебник), Т.:"Алокачи", 2021г
	Qo'shimcha adabiyotlar
1	O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Oliy Majlisga murojaatnomasi 24.01.2020й.
2	SH.M.Mirziyoyev. O'zbekiston Respublikasining kelgusi rivojlanishi bo'yicha harakatlar strategiyasi. PF-4947, 7.02.2017 y.
3	SH.M.Mirziyoyev. "Toshkent axborot texnologiyalari universitetining faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarori. PQ-2834. 15.03.2017y.
4	Р.И.Исаев. Р.К.Атаметов, Р.Н.Раджапова. Телекоммуникация узатиш тизимлари. – "Фан ва технология", 2011. – 520 бет.
5	А.В.Засецкий, А.В.Иванов, С.Д.Постников, И.В.Соколов Контроль качества в телекоммуникациях и связи. Часть II, под редакцией А.Б.Иванова – М.: Компания САЙРУС СИСТЕМС, 2001. 335 с.
6	В.А.Ершов, Н.А.Кузнецов. Мультисервисные телекоммуника-ционные сети. –М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. -432 с.
7	Р.Н.Раджапова. Кейинги авлоднинг конвергент тармоклари. Ўқув қўлланма. – ТАТУ, 2016й.
8	T.Janevski. NGN architectures, protocols and services. First Edition. John Wiley & Sons Inc. New Jersey. USA. 2014y.
9	И.Г.Бакланов. NGN: принципы построения и организации/под ред.Ю.Н.Чернышова. – М.: Эко-Тренд, 2008г.
10	Е.Е.Маликова, Ц.Ц.Михайлова, А.П.Пшеничников. Расчет оборудования мультисервисных сетей связи. Методические указание по курсовому проектированию.-2-е изд., -М.: Горячая линия – Телеком, 2014.-76 с.
11	В.И. Битнер, Ц.Ц. Михайлова. Сети нового поколения – NGN. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – телеком, 2011, - 226 с.
12	Б.С. Гольдштейн, Н.А. Соколов, Г.Г. Яновский. Сети связи: Учебник для ВУЗов. СПб.: БХВ – Петербург, 2010. 400 с.
13	Б.С. Гольдштейн, А.А.Зарубин, В.В.Саморезов. Протокол SIP. Серия «Телекоммуникационные протоколы». – СПб.: БХВ, 2005г.
14	А.М.Эшмурадов, С.А.Садчикова, М.Б.Абдужаппарова. Методическое пособие для лабораторных работ по дисциплине «Конвергентные сети связи следующего поколения». ТУИТ. Ташкент, 2017г. 155с. http: // www.teic.uz/lib.
15	А.М.Эшмурадов, С.А.Садчикова, Д.Т.Норматова. Технологии сетей связи следующего поколения. Методическое пособие. ТУИТ. Ташкент, 2014г. 155с. http: // www.teic.uz/lib.

16	Кааранен Х., Ахтиайнен А., Лаитинен Л., Найян С., Ниеми В. Сети UMTS. Архитектура, мобильност, сервисы. – М.: Техносфера, 2007г.
17	В.И.Иванов, В.Н.Горденко, Г.Н.Попов, Р.И.Исаев и др. Цифровые и аналоговые системы передачи. Учебник для вузов/Под. Ред. В.И.Иванова. – 2-е изд. М.: Горячая линия – Телеком, 2003г.
18	Е.Б.Алексеев, В.Н.Гордиенко, В.В.Крухмалев и др. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей. Учебное пособие для вузов / Под редакцией В.Н.Гордиенко и М. С. Тверецкого. М.: Горячая линия – Телеком, 2008г.
19	С.А.Садчикова, Л.Т.Еркинбаева, В.М.Сон. Сети связи следующего поколения NGN. Часть I. Протоколы сети NGN. Методическое пособие для практических занятий / ТУИТ, Ташкент 2009г. http: // www.teic.uz/lib
20	А.А.Атцик, Б.С.Годьдштейн, А.Б. Гольдштейн. Протокол Megaco/H.248. Серия «Телекоммуникационные протоколы». – СПБ.: БХВ, 2005г.
21	M.Wuthnow, M.Stafford, J.Shin. IMS: a new model for blending applications/- Auerbach Publications, CRC Press Taylor & Francis Group, LLC, Boca Raton, USA, 2010y.
22	M.Poiselka, G.Mayer. IMS: IP multimedia subsystem concepts and services. –John Wiley&Sons Inc., New Jersey, USA, 2009y.
23	S.A.Ahson, M.Ilyas. IP multimedia subsystem. – Taylor & Francie group, - UK, 2009

Internet saytlari

1	www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali.
2	www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi
3	«Сети связи следующего поколения» kursi materiallari. Internet axborot texnologiyalari universiteti sayti http:// www.INTUIT.ru
4	«IP- телефония в компьютерных сетях» kursi materiallari. Internet axborot texnologiyalari universiteti sayti http:// www.intuit.ru/studies/courses/8/8/info
5	http://www.telecom sistems.ru.
6	http://www.nnz-telecom.ru.http://www.comnews.ru. http://www.e.rus.ru.
7	http://www.db.icsti.ru. http:// www.ukrintell.com.ua. http://www.istc.ru

3. "Optik aloqa tizimlari" fanidan YaDAK savollari

1. Optik aloqa qanday tasniflanadi?
2. Ochiq optik aloqa bu qanday aloqa turi?
3. Ochiq optik aloqaning ishonchli ishlashi qanday omillarga bog'liq?
4. Tolali optik aloqa bu qanday optik aloqa turi?
5. TOA tarmog'i deganda nimani tushunasiz?
6. Qo'llaniladigan modulyatsiya turiga ko'ra OA tizimlarining qanday turlari mavjud?
7. TOA liniyalarini zichlashtirishning qanday asosiy usullarini bilasiz?
8. TOA tizimlarida optik eltuvchining chastotasi nechaga teng?
9. Tolali optik uzatish tizimi bu ..... majmui?
10. TOA tizimining tuzilish sxemasidagi qaysi qurilma elektr signallarini optik signallarga o'zgartirish vazifasini bajaradi?
11. TOA liniyalarini zichlashtirish usullaridan qaysi biri maksimal axborot sig'imiga ega?
12. Turli axborot manbalarining boshlang'ich signallariga aniq chastota oralig'i ajratish amalga oshiriladigan zichlashtirish turi qanday?
13. TOA tizimining tuzilish sxemasidagi qaysi qurilma uzatish tizimining boshlang'ich signallarini optik liniya trakti bo'ylab uzatishga moslab beradi?
14. TOA tizimining tuzilish sxemasidagi qaysi qurilma optik signallarni elektr signallariga o'zgartirish vazifasini bajaradi?
15. TOA tizimining tuzilish sxemasidagi qaysi qurilma fotodiod va kam shovqinli elektr kuchaytirgichdan iborat?
16. TOA tizimining tuzilish sxemasidagi qaysi qurilmada yarim o'tkazgichli nurlanish manbai ishlatiladi?
17. Analog TOA tizimlarida modulyatsiyaning qanday usullaridan foydalaniladi?
18. Raqamli TOA tizimlarida modulyatsiyaning qanday usullaridan foydalaniladi?
19. TOA tizimlari vazifasi va signallarni uzatish masofasiga ko'ra qanday tasniflanadi?
20. TOA tizimlari liniya trakti tuzilishiga ko'ra qanday tasniflanadi?
21. WDM (Wavelength Division Multiplexing) ning ma'nosi nima?
22. Optik tolaning xizmat muddati necha yilni tashkil etadi?
23. Optik tola qanday materialdan tayyorlanadi?
24. Optik tola qanday tuzilgan?
25. Optik signallarni uzatishda yorug'likning qaysi to'lqin uzunliklaridan foydalaniladi?
26. Qaysi shart bajarilganda yorug'lik nuri faqat o'zak bo'ylab tarqaladi?
27. O'zak diametriga bog'liq ravishda optik tolalar qanday turlarga bo'linadi?
28. OT ning kabel yo'qotishlari nimadan hosil bo'ladi?
29. Modalararo dispersiya qaysi optik tolalarga xos?
30. Xromatik dispersiya qanday tashkil etuvchilardan iborat?
31. Bir modali optik tolaning o'zak diametri nechaga teng?
32. Yo'qotishlarning qaysi turi yutilish va sochilish bilan bog'liq?
33. Ko'p modali optik tolaning o'zak diametri nechaga teng?
34. DSF dispersiyani kompensatsiyalovchi tolalarining vazifasi nima?
35. Vazifasiga ko'ra optik kabelning turlari qanday?
36. Magistral aloqa liniyalarini tashkil qilishda qanday tolali optik kabellardan foydalaniladi?
37. Sindirish ko'rsatgichining ko'rinishi bo'yicha bir modali OT lar qanday turlarga bo'linadi?

38. Sindirish ko'rsatkichining ko'rinishi bo'yicha ko'p modali OT lar qanday turlarga bo'linadi?
39. OT sindirish ko'rsatkichining nisbiy farqi qanday munosabat bilan aniqlanadi?
40. Yorug'lik nurining to'liq ichki qaytish burchagi qanday miqdoriy munosabat bilan aniqlanadi?
41. Optik tolaning sonli aperturasi qanday miqdoriy munosabat bilan aniqlanadi?
42. Normallashgan chastota qaysi munosabat bilan aniqlanadi?
43. Qaysi to'lqin uzunligi eng minimal so'nish qiymatiga ega?
44. Bir modali optik tolaning minimal bukish ruxsat etilgan radiusi nechaga teng?
45. To'lqin o'tkazuvchi tola dispersiyasi tolaning qanday parametrlariga bog'liq?
46. Sonli apertura nimaga bog'liq?
47. Standart bir modali SF tolalarda shaffoflik darchalarining qaysi birida dispersiya 0 ga teng?
48. 3-shaffoflik darchasida dispersiya qiymatini 0 ga teng bo'lishi uchun nima qilinadi?
49. Modalararo dispersiyaning sodir bo'lish sababi nimada?
50. Chastotaga bog'liq holda pog'onali ko'p modali tolaning modalar soni qaysi munosabat bilan aniqlanadi?
51. Chastotaga bog'liq holda gradientli ko'p modali tolaning modalar soni qaysi munosabat bilan aniqlanadi?
52. Optik signal qaysi to'lqin uzunligida uzatilganda so'nish minimal bo'ladi?
53. Optik signal optik tola bo'ylab uzatilganda so'nish qaysi o'lchov birligida o'lchanadi?
54. So'nish qaysi miqdoriy munosabatdan aniqlanadi?
55. Optik quvvat qaysi o'lchov qurilmasi yordamida o'lchanadi?
56. Dispersiya bu nima?
57. Optik tolada ro'y beradigan dispersiya qaysi o'lchov birligida o'lchanadi?
58. Qutblangan moda dispersiyasi deganda nimani tushunasiz?
59. Bir modali OT da qobiq diametri necha mkm ni tashkil etadi?
60. TOA tizimining tuzilish sxemasidagi qaysi qurilma optik signallarni elektr signallariga o'zgartirish vazifasini bajaradi?
61. Ko'p modali OT da qobiq diametri necha mkm ni tashkil etadi?
62. OT qanday geometrik parametrlar bilan tavsiflanadi?
63. Optik tolaning uzatuvchi muhit sifatidagi noyobligi nima bilan belgilanadi?
64. Yorug'lik diodi nurlantiradigan fotonlarning energiyasi qaysi munosabatni qanoatlantiradi?
65. Yorug'lik diodi qanday xususiyatlarga ega bo'lgan nurlanish chiqaradi?
66. Yorug'lik diodining qanday turlari mavjud?
67. Spontan nurlanish nima uchun nokogerent yorug'lik deyiladi?
68. Lazer diod qanday xususiyatlarga ega bo'lgan nurlanish chiqaradi?
69. Nurlanish chastotasi qaysi munosabat bo'yicha aniqlanadi?
70. Nurlanish to'lqin uzunligi qanday miqdoriy munosabat bilan aniqlanadi?
71. Spontan nurlanishli manbalarga qaysi nurlanish manbalari kiradi?
72. YoD lar asosan qanday tizimlarda axborotni uzatishda qo'llaniladi?
73. Lazer diodlar qanday tizimlarda qo'llaniladi?
74. Yorug'lik diodi spektral xarakteristikasining maksimumiga mos kelgan to'lqin uzunlik qaysi munosabat orqali aniqlanadi?
75. Yorug'lik diodi qaysi yarim o'tkazgich materiallaridan tayyorlanadi?
76. Lazer diodi nurlanish spektrining kengligi nimaga sabab bo'ladi?
77. Qaysi nurlanish manbalari induksiyalangan (majburiy) nurlanish manbalari sirasiga kiradi?
78. Qaysi kamchiliklar yorug'lik diodlarini tolali optik aloqada qo'llanilishini chegaralaydi?

79. YoD ning nurlanish spektri qanday kenglikka ega?
80. Magistral aloqa liniyalarida qanday yorug'lik manbalaridan foydalanish kerak?
81. LD larida spektr kengligining ortishi nimaga olib keladi?
82. Yorug'lik diodi qanday quvvatli nurlanish chiqaradi?
83. Lazer diodi qanday quvvatli nurlanish chiqaradi?
84. Uzatuvchi optik modulning ishchi harorati necha °C ni tashkil etadi?
85. Yorug'lik diodi qanday xarakteristikalar bilan tavsiflanadi?
86. Yorug'lik diodi qanday parametrlar bilan tavsiflanadi?
87. Uzatuvchi optik modulda haroratning mo'tadilligini ta'minlash uchun qanday qurilmadan foydalaniladi?
88. Tashqi muhit harorati lazer diodning nurlanish spektri va quvvatiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
89. Optik nurlanish quvvati qaysi miqdoriy munosabat orqali aniqlanadi?
90. Lazer diodining ish prinsipi kvant mexanikasining qaysi jarayonlariga asoslangan?
91. Spontan nurlanishga ta'rif bering.
92. Kvant o'tish chastotasi qanday miqdoriy munosabat bilan aniqlanadi?
93. Yorug'lik nurlanishining modasi tushunchasiga ta'rif bering.
94. TOAT larda keng qo'llaniladigan fotoqabulqilgichlarning qanday turlarini bilasiz?
95. Fotoqabulqilgichlar qanday materialdan tayyorlanadi?
96. TOAT larda qo'llaniladigan fotoqabulqilgichlar qanday talablarga javob berishi kerak?
97. Fotodiodning sezgirligi qaysi munosabat bo'yicha aniqlanadi?
98. Ko'chkisimon fotodiodning sezgirligi qiymatining oralig'i qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?
99. Optik signalni qabul qiluvchi modul (QqOM) ning vazifasi nimadan iborat?
100. Fotodiod qanday parametrlar bilan tavsiflanadi?
101. To'lqin uzunligi turlicha bo'lgan bir necha optik signallarni bir vaqtda kuchaytira oladigan retranslyator turini aniqlang.
102. Optik kuchaytirgichlarda elektron sxema qo'llaniladimi?
103. Optik kuchaytirgichlarning regeneratorlardan asosiy farqi nimada?
104. Optik kuchaytirgichlar vazifasiga qarab qanday turlarga bo'linadi?
105. Optik kuchaytirgichlarni qanday asoslarda ishlab chiqarish mumkin?
106. Optik kuchaytirgich tuzilishida optik izolyator qo'llaniladimi?
107. Optik kuchaytirgich qanday vazifani bajaradi?
108. Optik kuchaytirgichning ish printsipi qanday fundamental fizik jarayonlarga asoslangan?
109. Raman optik kuchaytirgichi qaysi davlat olimining sharafiga qo'yilgan?
110. Raman optik kuchaytirgichning ish printsipi qanday fundamental fizik jarayonlarga asoslangan?
111. To'lqin uzunligi bo'yicha zichlashtirilgan WDM tizimlarida qaysi turdagi optik kuchaytirgichlar keng qo'llaniladi?
112. Optik kuchaytirgichlarni qancha masofada joylashtirish tavsiya etiladi?
113. EDFA optik kuchaytirgich qaysi diapazonda signallarni kuchaytirish uchun mo'ljallangan?
114. Optik kuchaytirgichlarda kuchaygan spontan emissiya shovqinlari qaysi holatda yuzaga keladi?
115. Optik kuchaytirgich qanday asosiy parametrlar bilan tavsiflanadi?
116. Optik kuchaytirgichlarda axborot signalining va damlash to'lqin uzunliklari orasidagi munosabat qanday bo'lishi kerak?
117. EDFA optik kuchaytirgichining maksimal kuchaytirish sathi necha dB ni tashkil etadi?

118. Optik kuchaytirgichlarda opto-elektron va elektro-optik o`zgartirish bajariladimi?
119. EDFA optik kuchaytirgich qaysi shaffoflik darchalarida ishlaydi?
120. Aralashma tolali optik kuchaytirgichning kuchaytirish xarakteristikasi qaysi diapazonda chiziqli?
121. EDFA optik kuchaytirgich kuchaytirish xarakteristikasini tekislash uchun qo`llaniladigan qurilma nima?
122. Optik kuchaytirgichlarda signallarni qayta tiklash va to`g`rilash bajariladimi?
123. EDFA optik kuchaytirgichning aktiv qismi nimadan iborat?
124. Aralashmali optik kuchaytirgichlarni yaratishda aralashma sifatida qaysi kimyoviy elementlardan foydalaniladi?
125. Optik kuchaytirgich tarkibidagi selektiv tarmoqlagich qanday vazifani bajaradi?
126. Tolali optik kuchaytirgichlarning ishlashi uchun damlash lazerining energiyasi qaysi shartni qanoatlantirishi kerak?
127. Optik modulyatorlarning vazifasi nimadan iborat?
128. Optik modulyatsiyalashning qanday usullari mavjud?
129. Optik modulyatorlarning qanday turlari mavjud?
130. Optik modulyatorlarning qanday parametrlarini bilasiz?
131. Qaysi turdagi optik modulyator eng katta tezkorlikka ega?
132. Passiv optik qurilmalarni ko'rsating.
133. Optik ulagichlarning necha xil turi mavjud?
134. Tarmoqlagichlarning asosiy turlarini ko'rsating.
135. TOA tizimlarining regeneratsiyalash uchastkasida ajraladigan optik ulagichlar soni nechta bo'ladi?
136. Ajralmaydigan optik ulagichlarning soni qaysi munosabat bilan aniqlanadi?
137. Passiv optik qurilma bu nima?
138. Optik nurlanishni OT ga kiritish va chiqarish qurilmasi qanday vazifani bajaradi?
139. Optik tarmoqlagichning vazifasi nimadan iborat?
140. Optik attenyuatorlar qanday maqsadlarda qo`llaniladi?
141. Optik izolyatorning vazifasi nimadan iborat?
142. Umumiy uzatilayotgan optik spektrdan optik kanallarni ajratish vazifasini qanday asbob bajaradi?
143. Attenyuatorlarning ishlash prinsipi bo`yicha qanday turlari mavjud?
144. Optik multipleksor va demultipleksorlarning ishi to`lqin uzunligiga sezgirligi qaysi omillarga asoslanadi?
145. Optik multipleksorning vazifasi nimadan iborat?
146. Optik demultipleksorning vazifasi nimadan iborat?
147. Retranslyatorlarning qanday turlari mavjud?
148. Optik signalni regeneratsiyalash faqat qanday shaklda amalga oshiriladi?
149. Optik regeneratorning optik kuchaytirgichdan farqi nimada?
150. Optik liniya kodlarining elektr kodlardan asosiy farqi nimada?
151. Optik tolali uzatish tizimlarida boshlang`ich kod sifatida qaysi koddan foydalaniladi?
152. Optik kuchaytirgichlarda elektron sxema qo`llaniladimi?
153. λ = 1,3 mkm to`lqin uzunligida regenerator orasidagi masofa necha km ni tashkil etadi?
154. λ = 1,55 mkm to`lqin uzunligida regenerator orasidagi masofa necha km ni tashkil etadi?
155. NRZ kodi qanday kod hisoblanadi?

156. RZ kodi qanday kod?
157. 1B2B kodida liniyaga uzatiladigan impulslar soni boshlang`ich koddagi impulslar sonidan necha marta ko`p?
158. Uzatish tizimining energetik potentsialini ifodalovchi miqdoriy munosabatni ko`rsating.
159. Optik tarmoqlar qanday tasniflanadi?
160. Mahalliy optik tarmoqlar bu nima?
161. Mintaqaviy optik tarmoqlar bu nima?
162. Magistral optik tarmoqlar bu nima?
163. Guruhli oqimdan kanal signallarini ajratib olishni qaysi qurilma bajaradi?
164. Kanal signallarni guruhli oqimga birlashtirishni qaysi qurilma bajaradi?
165. To`liq optik tarmoqlar bu nima?
166. Bir modali optik tolalardan qaysi turdagi optik tarmoqlarda foydalaniladi?
167. Ko`p modali optik tolalardan qaysi turdagi optik tarmoqlarda foydalaniladi?
168. Ma`lumot bu nima?
169. Qanday signal raqamli signal deyiladi?
170. Raqamli uzatish tizimlarida analog signal raqamli signalga qaysi operatsiyalar ketma-ketligi yordamida o`zgartiriladi?
171. Birlamchi raqamli uzatish tizimining sikli nechta kanal intervalidan iborat?
172. Birlamchi raqamli uzatish tizimi siklining qaysi kanal intervalida yuqori sikli sinxronizatsiya va SUV signallari uzatiladi?
173. Kodeklar deb nimaga aytiladi?
174. Taktli sinxronizatsiya nima uchun zarur?
175. Raqamli signallarni regeneratsiyalash bu nima?
176. STM-1 ning uzatish tezligi qanday?
177. SDH tarmoqlarining asosiy xususiyati nimada?
178. Virtual konteyner bu nima?
179. STM-1 nima?
180. STM-4 ning uzatish tezligi qanday?
181. STM-16 ning uzatish tezligi qanday?
182. STM-64 ning uzatish tezligi qanday?
183. STM-256 ning uzatish tezligi qanday?
184. STM-1 ning tezligini aniqlash formulasi qaysi?
185. SOH seksiya sarlavhasi nimadan tashkil topgan?
186. SDH da signalning asosiy formati sifatida nima qabul qilingan?
187. SDH tarmoqlarida qaysi topologiya keng tarqalgan?
188. SDH tizimlarida sinxronizatsiya buzilishi nimaga olib keladi?
189. WDM texnologiyasida signallarni uzatish nimaga asoslangan?
190. WDM bu nima?
191. DWDM regeneratorlari orasidagi masofa qancha?
192. DWDM multipleksorlari orasidagi masofa qancha?
193. DWDMning chastotaviy rejasi qanday?
194. CWDM diapazoni qanday?
195. CWDM texnologiyasida nechta optik kanalni uzatish mumkin?
196. CWDM texnologiyasi nimasi bilan tavsiflanadi?
197. Yuqori tezlikli abonent optik liniyalarida qaysi texnologiya keng tarqalgan?

198. xDSL texnologiyasi sinflari qaysilar?
199. PON texnologiyasining qanday sinflari mavjud?
200. Passiv optik tarmoqlarni qurish uchun nima qo'llaniladi?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

	Asosiy adabiyotlar*
1.	Юнусов Н.Ю., Исаев Р.И., Миразимова Г.Х. Оптик алока асослари. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги-Т.: Чўлпон номидаги НМИУ, 2014 йил-368 бет.
2.	Govind P. Agrawal. Fiber-optik communication systems. Third editions.A.John Williy & Sons, Inc., Publication.2005-563
3.	Оптик алока асослари: ўқув қўлланма/ Г.Х. Миразимова, Р.И. Исаев маъсул мухаррирлиги остида. -ТАТУ, 2006.
4.	G.X. Mirazimova, N.Yu. Yunusov. Optik aloqa tizimlari. Laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy qo'lanma. T. "Aloqachi", 2017 -196 bet.
	Qo'shimcha adabiyotlar
	Mirziyoyev Sh.M. "Axborot texnologiyalari sohasida ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish va ularni IT-industriya bilan integratsiya qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori 06.10.2020.
	Mirziyoyev Sh.M. O'zbekiston Respublikasining kelgusi rivojlanishi bo'yicha xarakat strategiyasi. PF-4947,7.02.2017.
	Mirziyoyev Sh.M. "O'zbekiston Respublikasida oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi" ga qarori PF-5747,8.10.2019
	Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник для вузов/ В.И. Иванов, В.Н. Гордиенко, Г.Н. Попов, Р.И. Исаев и др.; Под ред. В.И. Иванова. - 2-е изд. –М.: Горячая линия – Телеком, 2003.
	ITU-T Manual, 2009, Malkom Jonson. -Optical fibers, cables and systems. 293p
	Скляров О.К. Волоконно-оптеческие сети и системы связи: Учебное пособие 2е изд., Издательство «Лань» 2010.-272с
	Гольденштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г., Сети связи: учебник для ВУЗов. СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 400с
	Application of Nonlinear Fiber Optics. 2nd ed (Govind P. Agrawal, 2008)-511p
	Axborot manbalari
1.	https://www.ce.cit.tum.de/en/lnt/teaching/lectures/optical-communication-systems/
2.	ITU-T. Rec.G.805(03/00) Generic functional architecture of transport networks.
3.	ITU-T.Rec. G.872 (11/01) Architecture of optical transport networks.
4.	Меккель А.М. Функциональная архитектура транспортных сетей. ИНФОКОМ. Труды МАС, №3(30), 2004
5.	ITU-T. Rec. G.709/Y.1331 (03/03) Interfaces for the Optical Transport Network (OTN).
6.	ITU-T. Rec.G.959.1(12/03) Optical transport network physical layer interface.
7.	ITU-T. Rec.G.701 (03/93) Vocabulary of digital transmission and multiplexing and pulse code modulation (PCM) terms.
8.	ITU-T. Rec.G.692 (10/98) Optical interface for multichannel system with optical amplifiers.

4. "O'rnatilgan tizimlari" fanidan YaDAK savollari

1. O'rnatilgan tizim (Embedded System) nima?
2. O'rnatilgan tizimlarning asosiy xususiyati nima?
3. O'rnatilgan tizimlar qaysi sohalarda keng qo'llaniladi?
4. O'rnatilgan tizimlar qanday platformalarda ishlaydi?
5. Qaysi qurilma o'rnatilgan tizimga misol bo'la oladi?
6. O'rnatilgan tizimlarning muhim parametrlari qaysilar?
7. O'rnatilgan tizimlar asosan qanday operatsion tizimlardan foydalanadi?
8. Real vaqt tizimlari qanday xususiyatga ega?
9. Qaysi qurilma real vaqt tizimi bo'lishi mumkin?
10. O'rnatilgan tizimlarning asosiy komponentlari qaysilar?
11. Real vaqt operatsion tizimlari qanday ishlaydi?
12. O'rnatilgan tizimlarning quvvat sarfi qanday bo'lishi kerak?
13. O'rnatilgan tizimlar qanday xotira turlaridan foydalanadi?
14. O'rnatilgan tizimlar uchun eng muhim omil nima?
15. O'rnatilgan tizimlarda ishlatiladigan protsessorlar qanday bo'ladi?
16. O'rnatilgan tizimlar uchun qaysi dasturlash tili keng qo'llaniladi?
17. O'rnatilgan tizimlarning ishlash tezligi qanday belgilanadi?
18. O'rnatilgan tizimlar uchun qanday operatsion tizim keng tarqalgan?
19. O'rnatilgan tizimlar qayerda qo'llaniladi?
20. O'rnatilgan tizimlarning asosiy maqsadi nima?
21. O'rnatilgan tizimlarga qo'yiladigan asosiy talablar qaysilar?
22. Boshqariluvchi obyekt datchiklari qanday vazifani bajaradi?
23. Qaysi qurilma analog-raqam (ADC) o'zgartirgich vazifasini bajaradi?
24. Raqam-analog (DAC) o'zgartirgichning vazifasi nima?
25. O'rnatilgan tizimlarda signallarni uzatuvchi interfeys qanday ishlaydi?
26. Analog signallar qanday ma'lumot turi hisoblanadi?
27. Raqamli signallar qanday xususiyatga ega?
28. O'rnatilgan tizimlarda ishlatiladigan eng keng tarqalgan interfeys turi qaysi?
29. Boshqariluvchi obyekt datchiklaridan qaysi biri haroratni o'lchaydi?
30. I2C interfeysi qanday ishlaydi?
31. Analog signalni raqamli signalga aylantirishda qanday parametr muhim?
32. SPI interfeysining asosiy xususiyati nima?
33. O'rnatilgan tizimlarda qaysi interfeys real vaqt rejimida ishlash uchun samarali?
34. UART interfeysi qanday ishlaydi?
35. Boshqariluvchi obyekt datchiklari qanday signallarni ishlab chiqarishi mumkin?
36. O'rnatilgan tizimlarda qaysi datchik harakatni aniqlash uchun ishlatiladi?
37. ADC qurilmalari qanday ishlaydi?
38. Raqam-analog o'zgartirgich (DAC) qanday signallarni hosil qiladi?
39. Boshqariluvchi obyekt datchiklarining asosiy vazifasi nima?
40. O'rnatilgan tizimlarda signallarni uzatuvchi interfeyslarning ahamiyati nimada?
41. O'rnatilgan tizim qurilmalarini boshqarish obyekt bilan qanday vositalar orqali ulanadi?
42. O'rnatilgan tizimlarda datchiklar qanday rol o'ynaydi?
43. Mikrokontrollerning asosiy tarkibiy qismlaridan biri qaysi?
44. O'rnatilgan tizim protsessorlarining asosiy turlari qaysilar?

45. Mikrokontroller qanday qurilma?
46. Mikrokontrollerning xotira turlari qanday?
47. O'rnatilgan tizim protsessorlari ko'pincha qanday arxitekturaga ega bo'ladi?
48. Mikrokontrollerlarning eng mashhur oilalaridan biri qaysi?
49. Mikrokontroller qanday dasturlanadi?
50. Mikrokontrollerning asosiy xususiyati nima?
51. Mikrokontroller ichidagi ALU qanday vazifa bajaradi?
52. O'rnatilgan tizim protsessorlari qanday interfeyslar bilan bog'lanadi?
53. Mikrokontrollerning soat chastotasi nimani belgilaydi?
54. Mikrokontrollerlar qanday turdagi operatsion tizimlardan foydalanadi?
55. Qaysi protsessor turi o'rnatilgan tizimlarda eng ko'p qo'llaniladi?
56. Mikrokontrollerlarning asosiy xususiyati nima?
57. Mikrokontrollerda kirish-chiqish pinlari nima uchun kerak?
58. Mikrokontrollerdagi taymer va sanagichlarning vazifasi nima?
59. Mikrokontrollerning asosiy energiya talabi qanday?
60. Mikrokontroller qaysi sohalarda keng qo'llaniladi?
61. Uzulish (interruption) nima?
62. Uzulishning asosiy turlari qanday?
63. Uzulishlarga ishlov beruvchi maxsus dastur nima deb ataladi?
64. ISR nima vazifani bajaradi?
65. Tashqi qurilmalar qanday qilib uzilish hosil qiladi?
66. Ichki uzilishlar qanday hosil bo'ladi?
67. O'rnatilgan tizimlarda uzilishlarning asosiy afzalligi nima?
68. Qaysi qurilmalar tashqi uzilish hosil qilishi mumkin?
69. Uzulishlar qanday usullar bilan ustuvorlikka ega bo'ladi?
70. Uzulishlar paytida protsessor qanday ma'lumotlarni saqlaydi?
71. Ishlov berishning vaqt ko'rsatkichlari nimani ta'minlaydi?
72. ISR dasturlarini yozishda eng muhim jihat nima?
73. Mikrokontrollerlarda uzilishlarni boshqarish uchun nima ishlatiladi?
74. Uzulish vektori nima?
75. Qaysi komponent protsessorga uzilish signallarini yuboradi?
76. Uzulishlarni qayta ishlash qanday bosqichlardan iborat?
77. Real vaqt rejimida ishlov berish uchun qaysi mexanizm muhim?
78. ISR bajarilishida qaysi amallar bajarilishi kerak emas?
79. O'rnatilgan tizimlarda eng ko'p qaysi uzilish mexanizmlari ishlatiladi?
80. Uzulishlarni to'g'ri boshqarish nima uchun muhim?
81. Kiritish-chiqarish interfeysi nima?
82. Kiritish-chiqarish interfeysining turlari qaysilar?
83. O'rnatilgan tizimlarda ishlatiladigan eng keng tarqalgan ketma-ket interfeys qaysi?
84. Kiritish/chiqarish qurilmasining kontrolleri nima vazifani bajaradi?
85. O'rnatilgan tizimlarda ishlatiladigan asosiy ketma-ket interfeyslar qaysilar?
86. Paralel interfeys qanday ishlaydi?
87. USB interfeysi qaysi turga kiradi?
88. SPI interfeysi qaysi ma'lumot almashish usuliga asoslangan?
89. Kiritish-chiqarish apparat interfeysi nima uchun kerak?

90. I2C interfeysi qanday xususiyatga ega?
91. Tarmoq interfeysining asosiy vazifasi nima?
92. Ethernet interfeysi qanday ma'lumot uzatish usuliga asoslangan?
93. O'rnatilgan tizimlarda ishlatiladigan simsiz interfeyslar qaysilar?
94. Qaysi interfeys mobil aloqa vositalarida keng qo'llaniladi?
95. CAN interfeysi qayerda keng qo'llaniladi?
96. GPIO nima uchun ishlatiladi?
97. RS-232 interfeysi qaysi turga kiradi?
98. Kiritish-chiqarish interfeyslarining muhim xususiyatlari qaysilar?
99. USB interfeysining asosiy afzalliklari qaysilar?
100. O'rnatilgan tizimlar qaysi interfeyslar orqali internetga ulanadi?
101. O'rnatilgan tizimlar uchun operatsion tizimlarning asosiy vazifasi nima?
102. O'rnatilgan tizimlar uchun operatsion tizimlarning muhim talablari qaysilar?
103. O'rnatilgan tizimlarda ishlatiladigan eng mashhur RTOS qaysilar?
104. Monolit operatsion tizim arxitekturasi qanday ishlaydi?
105. Monolit yadrolarning asosiy afzalligi nima?
106. Monolit yadro operatsion tizimiga misol keltiring.
107. Modulli arxitektura qanday ishlaydi?
108. Modulli arxitekturaning afzalligi nimada?
109. Modulli arxitekturaga misol keltiring.
110. Mikroyadro nima?
111. Mikroyadro arxitekturasining asosiy afzalligi nima?
112. Mikroyadro operatsion tizimlariga misollar qaysilar?
113. Mijoz-server modeli qanday ishlaydi?
114. Qaysi operatsion tizim mijoz-server modeli asosida ishlaydi?
115. Monolit va mikroyadro tizimlari o'rtasidagi asosiy farq nima?
116. Qaysi operatsion tizim mikroyadro arxitekturasidan foydalanadi?
117. Mikroyadro tizimida xizmatlarning ishlashi qanday tashkil etiladi?
118. Monolit yadroda xatoliklar qanday ta'sir qiladi?
119. Mikroyadro tizimida xatoliklar qanday ta'sir qiladi?
120. Operatsion tizimlar uchun eng muhim omillar qaysilar?
121. Arduino nima?
122. Arduino loyihalarida ishlatiladigan asosiy dasturlash tili qaysi?
123. Arduino platalarida ishlatiladigan asosiy mikrokontroller qaysi?
124. Arduino tizimi qanday dasturiy ta'minot yordamida dasturlanadi?
125. Arduino platalari qanday interfeys orqali kompyuterga ulanadi?
126. Arduino Uno platasida qaysi mikrokontroller ishlatiladi?
127. Arduino Mega 2560 platasining asosiy xususiyati nima?
128. Qaysi Arduino modeli Wi-Fi bilan integratsiyalashgan?
129. Arduino Due platasining asosiy afzalligi nima?
130. Arduino Nano qanday ishlaydi?
131. Arduino LilyPad qayerda ishlatiladi?
132. Arduino plataiari qanday asosiy apparat interfeyslariga ega?
133. O'rnatilgan tizimlar uchun ARM arxitekturasining asosiy afzalligi nima?
134. ARM arxitekturasiga asoslangan qaysi mikrokontrollerlar Arduino platalarida ishlatiladi?

135. Arduino platalarida qanday dastur yozish mumkin?
136. Arduino IDE qanday tilda yozilgan?
137. Arduino platalarida qaysi dasturlash modeli ishlatiladi?
138. Arduino orqali qanday sensorlarni ulash mumkin?
139. O'rnatilgan tizimlarda ARM protsessorlarining muhim xususiyati nima?
140. Arduino bilan ishlovchi ARM protsessorli mikrokontrollerlar qaysilar?
141. O'rnatilgan tizimlarda tashxislash nima?
142. O'rnatilgan tizimlarni tashxislashda qaysi vositalar ishlatiladi?
143. O'rnatilgan tizimlarda eng keng tarqalgan dasturiy tashxislash vositasi qaysi?
144. Logic Analyzer qaysi maqsadda ishlatiladi?
145. JTAG debuggers qanday ishlaydi?
146. O'rnatilgan tizimlarda real vaqt tashxislash qanday amalga oshiriladi?
147. Debugging nima?
148. Mikrokontrollerlarni tashxislashda Breakpoint nima uchun ishlatiladi?
149. O'rnatilgan tizimlarni tashxislashning eng muhim bosqichi qaysi?
150. Tashxislash jarayonida real vaqt operatsion tizimlari qanday ahamiyatga ega?
151. Mikrokontrollerlar uchun eng keng tarqalgan tashxislash interfeysi qaysi?
152. Debugger nima?
153. Watchdog Timer qanday ishlaydi?
154. Oscilloscope nima uchun ishlatiladi?
155. Qaysi debugging usuli eng kam invaziv hisoblanadi?
156. Watchpoint nima?
157. Stepping nima?
158. Dasturiy debugging vositalari qaysilar?
159. Logic Analyzer yordamida qanday signallar tahlil qilinadi?
160. Debugging jarayonida qaysi usul eng samarali?
161. O'rnatilgan tizimlarning dasturiy ta'minoti qanday qismlardan iborat?
162. Tizimli dasturiy ta'minotning asosiy vazifasi nima?
163. Eng mashhur tizimli dasturiy ta'minot turi qaysi?
164. Amaliy dasturiy ta'minotning asosiy vazifasi nima?
165. Instrumental dasturiy ta'minot nima uchun ishlatiladi?
166. Qaysi dasturiy ta'minot turi operatsion tizim tarkibiga kiradi?
167. RTOS qanday tizimlar uchun zarur?
168. Bootloaderning vazifasi nima?
169. O'rnatilgan tizimlarning dasturiy ta'minoti qanday til yordamida yoziladi?
170. Dasturiy ta'minotni yaratish bosqichlari qanday?
171. Dasturiy ta'minot loyihalashda qaysi jihatlar muhim?
172. Amaliy dasturiy ta'minotga misol qaysilar?
173. Kernel qanday vazifani bajaradi?
174. Testlashning asosiy maqsadi nima?
175. Texnik xizmat ko'rsatish bosqichi nimani anglatadi?
176. Embedded Linux nima?
177. FreeRTOS nima?
178. Dasturiy ta'minotning interfeys qismi qanday maqsadda ishlatiladi?
179. Tizimli dasturiy ta'minotning muhim komponenti nima?

180. Kompilyator qanday vazifani bajaradi?
181. O'rnatilgan tizimlarda aktuator nima?
182. PWM nima uchun ishlatiladi?
183. Deterministik tizim nima?