

«

»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой СИ

А.В. Солонец

«2» 06 2025 г.

«

IP-

«


«

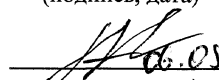
»


1-60 01 01 «

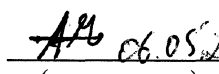
»


11902121


А.Д. Гриневич
(подпись, дата)


А.И. Кузьмицкий
(подпись, дата)


Д.И. Барановская
(подпись, дата)

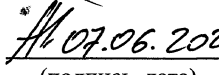

А.В. Зданчук
(подпись, дата)


С.И. Адаменкова
(подпись, дата)

К.Э.Н., доцент

«

»


Г.Л. Автушко
(подпись, дата)


В.А. Катибникова
(подпись, дата)

- :

- 78 ;

- 8 ;

()

- 1 .

1 , 55 . 78 ., 34 , 13 ,
VOIP- , IP- , IP-ATC,
(SWITCH),
, IP- , FIREWALL
: IP-
« « - ».
1 -
:
- 1 - ;
« - »;
- ;
- ,
1 -
: IP- - Fanvil
X3S (40 .), IP-ATC Yeastar 570, - Yeastar 810,
- DGS-1210-52F1A, firewall - MikroTik
RB5009UG+S+IN, - MY16S,
- SMART-UPS 1500VA.
IP-
*
IP-
48 517 .

1. « - »: []. - , 2025. -
URL: [https://www.minskarena.by/\(flaTa : 17.02.2025\)](https://www.minskarena.by/(flaTa : 17.02.2025)).
2. IP- : []. - , 2025. -
1 :11 8:// ^1 1 <11 . §/ 1 1/1 - (: 17.02.2025).
3. IP- : ? : []. - , 2025. -
URL: <https://www.telphin.ru/about-company/blog/recommendations^aTa : 17.02.2025>.
4. IP : []. - , 2025. -
URL: [https://elibrary.ru/item.asp?id=44003554\(flata : 17.02.2025\)](https://elibrary.ru/item.asp?id=44003554(flata : 17.02.2025)).
5. (Data Link Layer): []. - , 2025. -
URL: [https://devstarter.technology/articles/detail/ip-telefoniy \(: 17.02.2025\) .](https://devstarter.technology/articles/detail/ip-telefoniy (: 17.02.2025) .)
6. VLAN (Virtual Local Area Network): []. - , 2025. -
URL: [https://habr.com/ru/articles/183152/\(: 17.02.2025\)](https://habr.com/ru/articles/183152/(: 17.02.2025)).
7. (Network Layer): []. - , 2025. -
URL: https://proftelecom.by/VLAN_Virtual_Local_Area_Network.htmOtaTa : 17.02.2025.
8. : []. - , 2025. -
URL: [https://www.ats-telecom.ru/6_information/6_10_voip/6_10.1 \(: 17.02.2025\)](https://www.ats-telecom.ru/6_information/6_10_voip/6_10.1 (: 17.02.2025)).
- 9., TCP- UDP- : []. - , 2025. -
URL: [https://selectel.ru/blog/tcp-vs-udp/\(flata : 17.02.2025\)](https://selectel.ru/blog/tcp-vs-udp/(flata : 17.02.2025)).
10. UDP, TCP SCTP: []. - , 2025. -
URL: [https://www.lastmile.su/journal/article/3899\(naTa : 17.02.2025\)](https://www.lastmile.su/journal/article/3899(naTa : 17.02.2025)).
11. RTP RTCP: IP- : []. - , 2025. -
URL: [https://compress.ru/article.aspx?id=11931\(: 17.02.2025\)](https://compress.ru/article.aspx?id=11931(: 17.02.2025)).
12. (Data Layers): []. - , 2025. -
URL: [https://compress.ru/article.aspx?id=T11931\(: 17.02.2025\)](https://compress.ru/article.aspx?id=T11931(: 17.02.2025)).
13. SIP : []. - , 2025. -
URL: [https://www.proftelcom.by/protokol-sip.htm\(flata : 17.02.2025\)](https://www.proftelcom.by/protokol-sip.htm(flata : 17.02.2025)).
14. : []. - , 2025. -
URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BA0taTa : 17.02.2025\) .](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BA0taTa : 17.02.2025) .)

15. G.729: []. - , 2025. -
URL :<https://ru.wikipedia.org/wiki/G.729>(: 17.02.2025).
16. G.711: []. - , 2025. - : VOIP
<https://proftelecom.by/G.711>. (: 17.02.2025).
17. IP- : []. - , 2025.
- URL :<https://gk-ht.ru/blog/tekhnologii/preimushchestva-i-nedostatki-ip-telefonii/CraTa> : 17.02.2025).
18. RSVP: []. - , 2025. - URL:[http://voiplab.by/wiki/new-voip-technology/87-skhema-organizatsii-ip-telefonii\(flaTa](http://voiplab.by/wiki/new-voip-technology/87-skhema-organizatsii-ip-telefonii(flaTa) : 17.02.2025) .
19. IP- : []. - , 2025. -
URL:<https://new-tel.net/blog/kak-organizovat-ip-telefoniyu-podrobnaya-skhema/^aTa> : 07.03.2025).
20. IP- SIP-DECT- : []. - , 2025. -
URL:https://www.voipoffice.ru/tags/sip_dect_telefony/CaaTa : 07.03.2025) . -
21. Grandstream GXP1610: []. - , 2025. -
URL :https://www.grandstream.ru/collection/basic-ip-phone/product/gxp_1610/(: 07.03.2025).
22. Grandstream GXP2140 - IP : []. - , 2025. -
URL:<https://www.grandstream.ru/collection/high-end-ip-phones/product.^aTa> : 07.03.2025).
23. Grandstream GXP2160 - IP : []. - , 2025. -
URL :<https://www.grandstream.ru/high-end-ip-phones/product/gxp2160/>(: 07.03.2025).
24. Yealink SIP-T21 2 - : []. - , 2025. -
URL:<https://ipmatika.ru/products/desktop/yealink-sip-t21-2/>(: 07.03.2025).
25. Yealink SIP-T31: []. - , 2025. -
URL:<https://ipmatika.by/products/desktop/yealink-sip-t31/>(: 07.03.2025) .
26. Yealink SIP-T48S - : []. - , 2025. -
URL :<https://ipmatika.ru/products/archive/desktop/yealink-sip-t48s/>(: 07.03.2025).
27. IP- Fanvil X3S: []. - , 2025. -
URL:[https://www.fanvil-russia.ru/fanvil-x3s\(flaTa](https://www.fanvil-russia.ru/fanvil-x3s(flaTa) : 07.03.2025).
28. IP Fanvil 4: []. - , 2025. -
URL:[http://fanvil.by/products/ip-telefony/ip-telefon-fanvil-x4\(flaTa](http://fanvil.by/products/ip-telefony/ip-telefon-fanvil-x4(flaTa) : 07.03.2025) .

29. IP- : []. - , 2025. -
 URL:https://ru.wikipedia.org/wiki/IP-%D0%90%D0%A2%D0%A1 (: 07.03.2025).
30. Yeastar S300 IP : []. - , 2025. -
 URL:https://belitcom.by/voip/pbx/yeastar-s300(flaTa : 07.03.2025).
31. Yeastar 570 - IP- : []. - , 2025. -
 URL :https ://ipmatika.ru/products/ip-ats/yeastar-p570/(: 07.03.2025) .
32. VOIP : []. - , 2025. -
 URL:https://voipdevice.ru/hub/4/kak-pravilno-vybrat-voip-shlyuz/(flaTa : 07.03.2025).
33. Yeastar 810: []. - , 2025. -
 URL:https://ipmatika.by/products/voip-fxs-fxo/yeastar-ta810/(: 07.03.2025) .
34. Yeastar 800: []. - , 2025. -
 URL:https://ipmatika.by/products/voip-fxs-fxo/yeastar-ta800/0taTa : 07.03.2025) .
35. ? : []. - , 2025. - URL:https://galtsystems.com/blog/start/chto_takoe_setevoyQjaTa : 07.03.2025).
36. D-Link DL-DGS-1210-52/F1 : []. - , 2025. -
 URL:https://securtv.ru/catalogue/servera-setevoye-oborudovaniye-i-1 (: 07.03.2025).
37. : []. - , 2025. -
 URL:https://anlan.ru/articles/kak-vybrat-servemyj-shkaf?srsId=AfmBOoqdMxuZbCVKpoyZ7DLBscsxgqP_19_1_aJmGMhnHp7BXV_S20arDZ8(flaTa : 07.03.2025).
38. - : []. - , 2025. - URL:http://svyaz.by/product/telekommunikatsionnoe-oborudovanie-i-materialy-tekhsvyaz-/napolnye-telekommunikatsionnye-shkafy/na(flaTa : 07.03.2025).
39. 19": []. - , 2025. -
 URL :https ://datastream.by/blok-silovyh-rozetok-19-twt-pdu_19-10a9p4-3_0/(: 07.03.2025).
40. : []. - , 2025. - URL:https://club.dns-shop.ru/blog/t-320-ibp/18778-kak-vyibrat-ibp/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F(flaTa : 07.03.2025) .

50. 2.04.03-2020
51. : 33 30.04.2013:75
- 30.04.2013 105. - , 2013. - 26 .
52. 4.02.03-2019 « ,
»
53. 2.02.05-2020 « »
54. 2.0203-2019
55. 2 01.10.2020: 295-
2011. - . 21.07.2020. - : , 2020. - 19 .