

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
FARG'ONA POLITEKNIKA INSTITUTI**



«TASDIQLAYMAN»

Farg'ona politekhnika instituti  
rektori O. R. Salomov

12 2023 y.

**5310700 -“Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va elektr  
texnologiyalari” ta’lim yo‘nalishi talabalarini Yakuniy Davlat  
Atestatsiya sinovlaridan o‘tkazish bo‘yicha  
mutaxassislik fanlaridan**

**BAHOLASH MEZONLARI**

Farg'ona – 2023 y.

24. Pirmatov N.B. Transformatorlarni ta'mirlash. –Toshkent.: Cho'pon nashriyot-mal'baa ijodiy uyi, 2007. –62 b.
25. Salimov J.S., Pirmatov N.B. Elektr mashinalari.-T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2011. – 408 b.
26. Салимов Ж.С., Пирматов Н.Б. Трансформаторлар ва автотрансформаторлар. – Тошкент.: Вектор-Пресс, 2010.

#### Elektron manzillar

1. Сайт: [www.energystategy.ru](http://www.energystategy.ru)
2. Сайт: [www.uzenergy.uzpak.uz](http://www.uzenergy.uzpak.uz)
3. Сайт: [www.anares.ru/oik](http://www.anares.ru/oik)
4. Сайт: [www.energsoyuz.spb.ru](http://www.energsoyuz.spb.ru)
5. [www.Ziyo.net](http://www.Ziyo.net)
6. <http://www.tchti.ru>
7. <http://www.karexim.msk.ru>
8. <http://www.aviation.ru>

## ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 17-fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-son Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoevning 2019 yil 3 apreldagi PQ-4265 "Kimyo sanoatini yanada isloh qilish va uning investitsiyaviy jozibadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori.
3. Ю.Л.Мукосеев "Электроснабжение промышленных предприятий". М., Энергия, 1973
4. Alan L. Sheldrake Handbook of Electrical Engineering
5. Electrical power system quatity
6. Qodirov T.M., Alimov H.A., "Sanoat korxonalarining elektr ta'minoti", O'quv qo'llanma, ToshDTU. – T.:2006.
7. Saidxo'jayev A.G. "Shaxar elektr ta'minoti", Fan – texnologiya, T.: 2015.
9. Omirov A.Y., Qayumov A.X. Mashinasozlik texnologiyasi. Darslik. T."O'zbekiston", 2003.-
10. Nurmuxamedov X.S. va boshqalar. Neft va kimyo mashinasozligi texnologiyasi. Darslik . T. "Fan va texnologiya" 2013, 220 b.
- 11.Иванов И.И., Равдоник В.С. Электротехника.
- 12.Рекус Г.Г., Белоусов А.И. Сборник задач по электротехнике и электронике: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1991. – 416 с.: ил.
- 13.Сборник задач по электротехнике и электронике (под ред. Проф. Герасимова В.Г.):.
- 14.Читечан В.И. Электрические машины: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1988. – 231 с.: ил.
- 15.Иванов А.А. Справочник по электротехнике: - Киев. Вища школа,
- 16.Асинхронные двигатели серии 4А: Справочник. – М.: Энергоиздат,
- 17.Справочник по электроснабжению промкшленных предприятий (под.ред. Федорова А.А.). – М. Энергия, 1980.
18. A.S.Karimov va boshkalar. Elektrotexnika va elektronika asoslari. T. «Ukituvchi» 1995 yil.
19. A.Ya.Shixin . Elektrotexnika. M. .
20. A.Raximov. Elektrotexnika va elektronika asoslari .T. «O'qituvchi» 1998 yil.
21. A.I. Xolboboyev, N.A.Xoshimov. Umumiy elektrotexnika va elektronika asoslari. 2000 yil.
22. Федоров А.А., Каменова В.В.Основы электроснабжения промышленных предприятий.М. , Энергоатомиздат, 1984
21. Jean-Claude Trigeassou. Electrical machines diagnosis. 2011. Wiley-Iste. Hardcover, New.
22. Paul C Krause, Oleg Wasynczuk, Scott D Sudhoff Analysis of Electric
23. Machinery and Drive Systems. 2013, Wiley-IEEE Press, Hardcover, Good.

## ANNOTATSIYA

Dastur 5310700 – Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va elektr texnologiyalari 2020/2021 o'quv yilida tasdiqlangan o'quv rejasidagi ixtisoslik fanlar asosida tuzilgan.

Tuzuvchilar:

PhD, dots Sh.Y.Usmonov

FarPI, "Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va elektr texnologiyalari" kafedrası mudiri.

t.f.n dots. N.K.Kamolov

FarPI, "Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va elektr texnologiyalari" kafedrası dotsenti.

N.U.Karimov

FarPI, "Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va elektr texnologiyalari" kafedrası assistenti.

Ushbu dastur “Energetika” fakultetining 2023 yil \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.dagi № \_\_\_\_\_ - sonli Kengashi yig‘ilishida muhokama qilingan va tasdiqlashga tavsiya etilgan.



## KIRISH

5310700 – “Elektr texnikasi, elektr mehanikasi va elektr texnologiyalari” ta’lim yo’nalishi - fan va texnika, ishlab chiqarish va xizmat ko’rsatish sohasidagi yo’nalish bo’lib, u o’z ichiga energiya resurslarni ishlab chiqaruvchi, tashuvchi, taqsimlovchi va oqilona foydalanuvchi tizimlardagi texnologiyalar hamda energiya iste’mol qiluvchi texnologik jarayonlar va elektr mashinalarni qamrab oladi.

Ta’lim yo’nalishining vazifasi - talabalar bilimlarini chuqurlashtirish va energiya resurslarni ishlab chiqaruvchi, tashuvchi, taqsimlovchi tizimlar va halq xo’jaligining saonot sohalari va turar-joy kommunal xo’jaligi energotexnologik qurilmalari va majmualarida qurilma va texnologik sxemalarni loyihalash, optimal va rasional texnologik parametrlarni tanlash, jihoz va qurilmalarni hisobi va tanlash, sanoat korxonalarini texnologik qurilmalari va energiya resurslarini o’lchovi va nazorati majmualarini montaji, sozlash, nazorat va ekspluatasiya qilish, sanoat korxonalari va turar-joy xo’jaligi sexlari va bo’limmalarini, hamda bino va inshootlarni elektr ta’minoti bo’yicha bilimlarini oshirish va ko’nikma hosil qilishdan iboratdir.

5310700 – “Elektr texnikasi, elektr mehanikasi va elektr texnologiyalari” ta’lim yo’nalishi talabalari Yakuniy Davlat Atestatsiyasida ta’lim yo’nalishining o’quv rejasiga asosan 3 ta mutaxassislik fanlari bo’yicha: “Elektr mashinalari”, “Nazariy elektrotexnika” va “Elektr ta’minoti asoslari” fanlaridan variantlar tuzilib, har bir variantda 3 ta savollar shakllantirilgan. Bu fanlar o’z negizida quyidagi ma’lumotlarni batafsil qamrab olgan.

### “Elektr mashinalari” fani bo’yicha:

Transformatorlarning aktiv va reaktiv quvvat energetik diagrammalari. Asinxron mashinalarning ishlash prinsipi. Transformatorlarda o’tish jarayonlari. O’zgaruvchan tok mashinalarning xalk xujaligida kullanilishi va turlari. Transformatorlarning aktiv va reaktiv quvvat energetik diagrammalari. Asinxron dvigatellarni to’g’ridan to’g’ri manbaga ulab ishga tushirish. Transformatorlarning cho’lg’amlarini keltirish. Asinxron dvigatellarni tezligini roslash. Transformatorlarda nosimmetrik ish rejimlari. Asinxron mashinaning tuzilishi va turlari. Transformatorlarning kuchlanishlar tenglamasi va vektor diagrammasi. Asinxron mashinalarining elektromagnit moment tenglamalari. Transformatorlarni parallel ishlashga ulash. Asinxron mashinalarning ish rejimlari. Kuchlanishlari teng bo’lmagan transformatorlarni parallel ishlashga ulash. Asinxron motorning ishga tushirish va maksimal moment tenglamalari. Avtotransformatorlar va uch chulg’amli tranformatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Asinxron mashinalarning tokini aylanma diagrammsini axamiyati va kurish usullari. Transformatorning xalk xo’jaligida qo’llanishi va ishlash prinsipi. Asinxron mashinalarning maxsus turlari. Transformatorning kuchlanishlar tenglamasi va almashtirish sxemasi. Asinxron mashinalarning kuchlanishlar tenglamalari va almashtirish sxemalari. Faza rotorli asinxron dvigatelni tezligini roslash. Transformatorning magnit zanjirini xisoblash. O’zgaruvchan tok mashinalarning chulg’amlarini elektr yurituvchi kuchlarining formasini yaxshilash. Transformatorning nosimmetrik rejimda ishlashi. Asinxron dvigatellarni tezligini roslash usullari. Kuchlanishni o’zgartirib roslash Transformatorning quvvat isroflari va foydali ish koeffisiyenti. Asinxron mashinaning elektromagnit momenti, Kloss formulasi. Asinxron mashinalarning tezligini kuchlanish chastotasin o’zgartirib roslash. Transformatorlarning kuchlanishlar tenglamalarini keltirib chikarish. Transformatorning kuchlanishini roslash usullari. Transformatori iste’molchidan ajratmasdan roslash Asinxron mashinaning tuzilishi, turlari va magnit uzaklarni tayyorlash. Transformatorlarni magnit zanjirlarini xisoblash va magnit xarakteristikalar. Asinxron

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

### “3 (60-69)” (qoniqarli) baho:

Berilgan savolga to’g’ri javob berilgan, mashina va jihozlarning vazifasi, tuzilishi, ish jarayoni bayon etilgan, lekin matinda ba’zi bir kamchiliklarga yo’l qo’yilgan tarzda jiddiy orfografik va stilistik xatolar bilan, javoblar xajmi 3 betdan kam bo’lmagan holda taqdim etilgan holatlarda qo’yiladi.

### “2 (0-59)” (qoniqarsiz) 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.

### Baholashni 5 baholik shkaladan 100 ballik shkalaga o’tkazish va aksincha 100 ballik shakldan 5 baholi shaklga o’tkazish jadvali

5 baholik shkala	100 ballik shkala	5 baholik shkala	100 ballik shkala	5 baholik shkala	100 ballik shkala
5,00 — 4,96	100	4,30 — 4,26	86	3,60 — 3,56	72
4,95 — 4,91	99	4,25 — 4,21	85	3,55 — 3,51	71
4,90 — 4,86	98	4,20 — 4,16	84	3,50 — 3,46	70
4,85 — 4,81	97	4,15 — 4,11	83	3,45 — 3,41	69
4,80 — 4,76	96	4,10 — 4,06	82	3,40 — 3,36	68
4,75 — 4,71	95	4,05 — 4,01	81	3,35 — 3,31	67
4,70 — 4,66	94	4,00 — 3,96	80	3,30 — 3,26	66
4,65 — 4,61	93	3,95 — 3,91	79	3,25 — 3,21	65
4,60 — 4,56	92	3,90 — 3,86	78	3,20 — 3,16	64
4,55 — 4,51	91	3,85 — 3,81	77	3,15 — 3,11	63
4,50 — 4,46	90	3,80 — 3,76	76	3,10 — 3,06	62
4,45 — 4,41	89	3,75 — 3,71	75	3,05 — 3,01	61
4,40 — 4,36	88	3,70 — 3,66	74	3,00	60
4,35 — 4,31	87	3,65 — 3,61	73	3,0 dan kam	60 dan kam



izolyatorlar. Elektr ta'minoti tizimida nosinusoidallik va nosimmetriya xaqida tushuncha. Kuch transformatorlarini tanlash. Sex elektr tarmoqlaridagi o'tkazgich, kabellar va shinalarning ko'ndalang kesimini tanlash. Kuchlanishi 1000 V dan yuqori bo'lgan elektr apparatlari, izolyatorlar. Elektr apparatlar. Kuchlanishi 1000 V dan yuqori bo'lgan elektr apparatlari, tekshirish. Bir fazali EI va I ning yuklamalarini xisobi. Yuklamalar xisoblashning yordamchi usullari. Korxona elektr tarmoqlarining himoyasi. Bir fazali EI va I ning yuklamalarini xisobi. Yuklamalar xisoblashning yordamchi usullari. Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash xaqida tushunchalar. kompensatsiyalovchi qurilmalar. Korxona elektr tarmoqlarining himoyasi. Sex elektr tarmoqlaridagi o'tkazgich, kabellar va shinalarning ko'ndalang kesimini tanlash. Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash xaqida tushunchalar. kompensatsiyalovchi qurilmalar

**5310700 -"Elektr texnikasi,elektr mehanikasi va elektr texnologiyalari" ta'lim yo'nalishi talabalarini mutaxassislik fanlaridan Yakuniy Davalat Atestatsiya sinovlari o'tkazish bo'yicha**

**BAHOLASH MEZONLARI**

5310700 -"Elektr texnikasi,elektr mehanikasi va elektr texnologiyalari"ta'lim yo'nalishi talabalarini mutaxassislik fanlaridan Yakuniy Davalat Atestatsiya sinovlari o'tkazish bo'yicha ishlab chiqilgan baholash mezonlarida quydagi talablarni inobatga olgan holda baholanadi.

1. Yakuniy Davalat Atestatsiyasida mutaxassislik fanlari bo'yicha bilim darajasini belgilovchi sinov o'tkaziladi, baholash mezonlari 0 balidan 100 balgacha oraliqda baxolanadi o'tish bali 60 balni tashkil e'tadi. Bunda baxo tizimiga o'tkazish quydagicha bajariladi 5 baho (90-100ball), 4 baho (70-89ball), 3 baho (60-69ball), tashkil qiladi. Sinov yozma shaklida o'tkaziladi, kiruvchining mutaxassislik fanlari bo'yicha nazariy bilimi baholanadi. Mutaxassislik fanlari bo'yicha savollari har bir talaba uchun 3 ta savolni o'z ichiga oladi.

**Bunda "5 (90-100)" ("a'lo") baho:**

Berilgan savolga har tomonlama to'g'ri, to'liq va puxta javob yozilgan, mashina va jihozlarning

- vazifasi, ish ko'lamini,
- tuzilishi bayoni,
- sxemasi,
- ishlash jarayoni

-asosiy ish ko'rsatkichlari hisobi mantiqiy ketma-ketlikda bayon qilingan, yozuvlar aniq-tiniq, talab darajasida rasmiylashtirilgan, jumlarlar tushunarli tarzda tuzilgan, turli xil orfografik hatolarga yo'l qo'yilmagan, javoblar xajmi har bir savol uchun 5 betdan kam bo'lmagan holda taqdim etilgan holatlarda qo'yiladi.

**"4 (70-89)" (yaxshi) baho:**

Berilgan savolga to'g'ri va puxta javob berilgan, mashina va jihozlarning

- vazifasi
- tuzilishi
- sxemasi

matorlarning kritik sirpanishini ifodasi va unga ta'sir etuvchi omillar. Transformatorning chulg'amlarining elektromagnit boglanish va tarkalish ko'effitsiyentlari. Asinxron dvigatellarni ishga tushirish usullari reaktorli va avtotransformatorli. Transformatorlarning magnit o'zaklarini tayyorlanishi Asinxron motorni yurgizish va tezligini o'zgartirish usullari Transformatorni yuklama bilan ishlayotganda yuzaga keladigan quvvat isroflari. Faza rotorli asinxron dvigatelni tezligini rostlash Transformatorlarning nosimmetrik ish rejimlarini urganish. Qisqa tutashgan asinxron motorlarni ishga tushirish usullari. Transformatorning yordamchi elementlarining ishlash prinsipi. Asinxron mashinalarning generator rejimida ishlashi. Transformatorlarning kuchlanishini uzgarishi va kiska tutashuv kuchlanishlarini aniklash. Cho'lg'amlarining ulanish guruxlari teng bulmagan transformatorlarni parallel ishlashga ulash. Asinxron motorni generator rejimiga o'tish jarayoni. Transformatorlarning magnit zanjirlarini tuzilishi va tayyorlanishi Asinxron mashinaning chulg'amlarini keltirish, keltirilgan asinxron mashinaning kuchlanishlar tenglamasi. Transformatorlarning kuchlanishini rostlash usullari, ikkilamchi chulg'amini istemolchidan ajratib rostlash. Asinxron dvigatellarni ishga tushirish usullari (reaktorli va avtotransformatorli). Transformatorlarning qisqa tutashuv kuchlanishlarini aniqlash Faza rotorli asinxron dvigatelni reostatlar yordamida ishga tusinxronshirish Transformatorlarning magnit o'zaklarini tayyorlanish texnologiyasi konstruksiyalari. Asinxron mashinalarning induksion va fazoregulyator rejimlarida ishlashi Transformatorlarning ulanish guruxlari Faza rotorli asinxron dvigatelni ishga tushirish va tezligini rostlash karshiliklari. Transformatorlarning vektor diagrammalari va almashtirish sxemalari Asinxron motorlarni ishga tushirish sxemalarini tanlash usullari

Transformatorlarning yuklama bilan ishlash Asinxron mashinaning ish xarakteristikalarini. Transformatorlarning gaz chikaruvchi trubasi va kengaytiruvchi baklarining tuzilishi va axamiyati. O'zgaruvchan tok mashinalarning chulg'amlarining tarkalish induktiv karshiliklari. Transformatorlarning manbaga ulashda o'tish jarayonlari Asinxron mashinalarning tokini aylanma diagrammasi. Transformatorlarning salt ishlash va kiska tutashuv xarakteristikalarini. Bir fazali asinxron mashinalar. Transformatorlarda kuchlanishni transformatsiyalanishi. Rotori aylanayotgan kiska tutashgan rotorli asinxron motorlarning ish rejimlarini rotorli kuzgolmas rejimga keltirish. Transformatorlarning kuchlanishini o'zgarishi Asinxron mashinaning magnit zanjirini tayyorlash. Transformatorlarning qisqa tutashuv kuchlanishlari teng bo'lmagan xolda parallel ishlashi Asinxron dvigatellarni kuchlanishlar tenglamasi. Transformatorlarning chulg'amlarini turlari O'zgaruvchan tok cho'lg'amlarining o'tkazgichda va g'altagida induksiyalangan E. Yu. K. Transformatorlarning almashtirish sxemalari va kulanishlar tenglamasi Faza rotorli asinxron dvigatelni ishga tushirish Transformatorning gaz relesi va kuchlanishni rostlagich qurilmasining tuzilishi va axamiyati. O'zgaruvchan tok cho'lg'amlarining g'altaklar guruxi va faza cho'lg'amida induksiyalangan E. Yu. K.

Transformatorlarni parallel ishlashga ulash shartlari Asinxron motorning mexanik xarakteristikasi. Transformatorlarni ulanish guruxlari teng bo'lmagan xolda parallel ishlashga ulash O'zgaruvchan tok cho'lg'amlarida induksiyalangan E. Yu. K. formasini yaxshilash. Transformatorlarning qisqa tutashuv kuchlanishlari teng bo'lmagan xolda parallel ishlashi O'Zgaruvchan tok cho'lg'amlari va ularni tanlash. Transformatorlarni nosimmetrik ish rejimlari Asinxron mashinaning tuzilishi va turlari Transformatorlarning magnit zanjirini xisoblash



### **"Nazariy elektrotexnika" fani bo'yicha**

Nazariy elektrotexnika fani taraqqiyotining asosiy bosqichlari va qisqacha tarixi. Nazariy elektrotexnika fanining energetika yo'nalishida bakalavr tayyorlashdagi o'rnini, fanning tarkibiy tuzilishi va vazifalari. Elektr zanjirlarida amal qiladigan asosiy qonunlar. Chiziqli tarmoqlangan zanjirlarni hisoblash usullari. Chiziqli elektr zanjirlarida muqobil (ekvivalent) o'zgartirish usullari. Yulduz sxemadan uchburchak sxemaga va uchburchak sxemadan yulduz sxemaga o'tish. 8. EYUK va tok manbalari bilan bog'liq o'zgartirishlar. Ketma-ket va parallel tarmoqlarni ekvivalent tarmoq bilan almashtirish. Aktiv ikki qutblikning asosiy ishlash rejimlari. Elektr zanjirida foydali ish koeffitsienti (FIK). Elektr zanjirlarida quvvatlar muvozanati sharti. Eng oddiy sinusiy tok zanjirlari. Induktiv elementdan iborat sinusiy tok zanjiri. Sig'im elementdan iborat sinusiy tok zanjiri. Iste'molchalar ketma-ket ulangan sinusiy tok zanjirlari. R, L, C - elementlar ketma-ket ulangan sinusiy tok zanjiri. Kuchlanishlar rezonansi. Iste'molchalar parallel ulangan sinusiy tok zanjirlari. R, L, C elementlari parallel ulangan sinusiy tok zanjiri. Toklar rezonansi. Oddiy va murakkab zanjirlarni kompleks usul bilan hisoblash. Kompleks qarshiliklar ketma-ket ulangan hol. Kompleks o'tkazuvchanliklar parallel ulangan hol.

Elementlari aralash ulangan zanjirni hisoblash. Induktiv bog'lanishli zanjirlar va ularni hisoblash usullari. Induktiv bog'lanishli zanjirlardagi turg'unlashgan rejimlarni hisoblash. Uch fazali tok zanjirlari. Uch faza EYUK, kuchlanish va tok sistemasini hosil qilish. Manba va iste'molchalarni to'rt simli yulduz usulida ulash. Iste'molchalarni uch simli yulduz va uchburchak usulida ulash. Uch fazali zanjirlarda quvvat. Iste'molchalarni uch simli yulduz usulida ulash. Iste'molchalarni uchburchak usulida ulash. Simmetrik va nosimmetrik tashkil etuvchilar usuli. Uch fazali nosimmetrik vektorlar sistemasini simmetrik tashkil etuvchilarga ajratish. Uch fazali elektr zanjirlarida nosimmetriya paydo bo'lishi haqida. Aylanuvchi magnitaviy maydonning hosil qilinishi. Asinxron va sinxron aylanishlar. Ikki tokli g'altak yordamida aylanuvchi magnitaviy maydon hosil qilish. Asinxron va sinxron aylanishlar. Sig'im elementdan iborat sinusiy tok zanjiri. Iste'molchalar ketma-ket ulangan sinusiy tok zanjirlari. R, L, C - elementlar ketma-ket ulangan sinusiy tok zanjiri. Kuchlanishlar rezonansi. Iste'molchalar parallel ulangan sinusiy tok zanjirlari. R, L, C elementlari parallel ulangan sinusiy tok zanjiri. Toklar rezonansi. Oddiy va murakkab zanjirlarni kompleks usul bilan hisoblash. Kompleks qarshiliklar ketma-ket ulangan hol. Elementlari aralash ulangan zanjirni hisoblash. Induktiv bog'lanishli zanjirlar va ularni hisoblash usullari. Induktiv bog'lanishli zanjirlardagi turg'unlashgan rejimlarni hisoblash. Uch fazali tok zanjirlari.

### **<Elektr ta'minoti asoslari> fani bo'yicha:**

Elektr ta'minoti tizimi xaqida dastlabki ma'lumotlar. Bir fazali EI va I ning yuklamalarini xisobi. Yuklamalar xisoblashning yordamchi usullari. Korxona elektr tarmoqlarining himoyasi. Elektr energiyasini iste'mol qiluvchi qurilmalari turlari. Korxona elektr tarmoqlarining himoyasi. Sex elektr tarmoqlaridagi o'tkazgich, kabellar va shinalarning ko'ndalang kesimini tanlash. Elektr iste'molchilari va ishlatuvchilarining ishlash rejimi. Elektr stansiyalari va podstansiyalarning asosiy jixozlari.

Sanoat korxonalarining tashki elektr ta'minot sxemalari. Elektr stansiyalari, Elektr energiyasi manbalari. Elektr stansiyalari va podstansiyalarning asosiy jixozlari. Sanoat korxonalarining tashki elektr ta'minot Kuch transformatorlarini tanlash. Elektr energiyasi ishlatuvchilar va iste'molchilar xaqida umumiy ma'lumotlar va ularning tabaqalanishi Elektr yuklamalari. Kuch transformatorlarini tanlash. Tog' qazish sanoatida elektr dvigatellari bo'lgan

elektr energiya ishlatuvchilari va iste'molchilari. Elektr yuklamalari. Sanoat korxonlari elektr ta'minoti tizimida kuchlanishni tanlash. Elektr jihozlarining tavsiflari. Bir fazali EI va I ning yuklamalarini xisobi. Yuklamalar xisoblashning yordamchi usullari. Taqsimlovchi punktlar va transformatorli podstansiyalarning sxemalari. Bir fazali EI va I ning yuklamalarini xisobi. Yuklamalar xisoblashning yordamchi usullari. Kuchlanishi 1000 V dan yuqori bo'lgan elektr apparatlari, izolyatorlar. Elektr apparatlar. Kuchlanishi 1000 V dan yuqori bo'lgan elektr apparatlari, tekshirish. Bir fazali EI va I ning yuklamalarini xisobi. Yuklamalar xisoblashning yordamchi usullari. Korxona elektr tarmoqlarining himoyasi. Bir fazali EI va I ning yuklamalarini xisobi. Yuklamalar xisoblashning yordamchi usullari. Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash xaqida tushunchalar. kompensatsiyalovchi qurilmalar. Korxona elektr tarmoqlarining himoyasi. Sex elektr tarmoqlaridagi o'tkazgich, kabellar va shinalarning ko'ndalang kesimini tanlash. Elektr stansiyalari va podstansiyalarning asosiy jixozlari. Sanoat korxonalarining tashki elektr ta'minot sxemalari. Elektr energiyasi ishlatuvchilar va iste'molchilar xaqida umumiy ma'lumotlar va ularning tabaqalanishi. Elektr stansiyalari va podstansiyalarning asosiy jixozlari. Kuch transformatorlarini tanlash. Kuchlanishi 1000 V dan yuqori bo'lgan elektr apparatlari, izolyatorlar. Elektr ta'minoti tizimida nosinusoidallik va nosimmetriya xaqida tushunchalar. Kuch transformatorlarini tanlash. Sex elektr tarmoqlaridagi o'tkazgich, kabellar va shinalarning ko'ndalang kesimini tanlash. Elektr ta'minoti tizimi xaqida dastlabki ma'lumotlar. Bir fazali EI va I ning yuklamalarini xisobi. Yuklamalar xisoblashning yordamchi usullari. Korxona elektr tarmoqlarining himoyasi. Elektr energiyasini iste'mol qiluvchi qurilmalari turlari. Korxona elektr tarmoqlarining himoyasi. Sex elektr tarmoqlaridagi o'tkazgich, kabellar va shinalarning ko'ndalang kesimini tanlash. Elektr iste'molchilari va ishlatuvchilarining ishlash rejimi. Elektr stansiyalari va podstansiyalarning asosiy jixozlari. Sanoat korxonalarining tashki elektr ta'minot sxemalari. Elektr energiyasi ishlatuvchilar va iste'molchilar xaqida umumiy ma'lumotlar va ularning tabaqalanishi. Elektr ta'minoti tizimida nosinusoidallik va nosimmetriya xaqida tushunchalar. Kuch transformatorlarini tanlash. Elektr energiyasi ishlatuvchilar va iste'molchilar xaqida umumiy ma'lumotlar va ularning tabaqalanishi. Elektr yuklamalari. Kuch transformatorlarini tanlash. Tog' qazish sanoatida elektr dvigatellari bo'lgan elektr energiya ishlatuvchilari va iste'molchilari. Elektr yuklamalar. Sanoat korxonlari elektr ta'minoti tizimida kuchlanishni tanlash. Elektr jihozlarining tavsiflari. Bir fazali EI va I ning yuklamalarini xisobi. Yuklamalar xisoblashning yordamchi usullari. Sanoat korxonlari elektr ta'minoti tizimida kuchlanishni tanlash. Taqsimlovchi punktlar va transformatorli podstansiyalarning sxemalari. Bir fazali EI va I ning yuklamalarini xisobi. Yuklamalar xisoblashning yordamchi usullari. Kuchlanishi 1000 v dan yuqori bo'lgan elektr apparatlari, izolyatorlar. Elektr apparatlar. Kuchlanishi 1000 v dan yuqori bo'lgan elektr apparatlari, tekshirish. Bir fazali EI va I ning yuklamalarini xisobi. Yuklamalar xisoblashning yordamchi usullari. Korxona elektr tarmoqlarining himoyasi. Bir fazali EI va I ning yuklamalarini xisobi. Yuklamalar xisoblashning yordamchi usullari. Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash xaqida tushunchalar. kompensatsiyalovchi qurilmalar. Korxona elektr tarmoqlarining himoyasi. Sex elektr tarmoqlaridagi o'tkazgich, kabellar va shinalarning ko'ndalang kesimini tanlash. Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash xaqida tushunchalar. kompensatsiyalovchi qurilmalar. Elektr stansiyalari va podstansiyalarning asosiy jixozlari. Sanoat korxonalarining tashki elektr ta'minot sxemalari. Elektr energiyasi ishlatuvchilar va iste'molchilar xaqida umumiy ma'lumotlar va ularning tabaqalanishi. Elektr stansiyalari va podstansiyalarning asosiy jixozlari. Kuch transformatorlarini tanlash. Kuchlanishi 1000 v dan yuqori bo'lgan elektr apparatlari,