

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

**Namom**  
№ 133  
O'quv-ushbuviy boshqarmasi  
№ 3 » 02 2024 y.  
«Tasdiqlayman»  
O'quv-ushbuviy boshqarmasi direktori  
Q. Inoyatov  
2024 y. \_\_\_\_\_



**RAQAMLI ENERGETIKA**  
fanining

**ISHCHI O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 300 000 – Ishlab chiqarish-texnik soha  
Ta'lim sohasi: 310 000 – Muhandislik ishi  
Ta'lim yo'nalishi: 5312400 – Muqobil energiya manbalari  
(turlari bo'yicha)

Semestr	Ma'ruza	Fan tarkibli				Nazorat turi	Jami o'quv soati
		Amaliy mashg'ulot	Labora-toriya ishlari	Seminar mashg'ulot	Mustaqil ta'lim		
X	8	6	-	-	76	-	90
Sirtqi bo'lim							Yozma

Namangan - 2024

Fanning ishchi o'quv dasturi Institut Ilmiy-uslubiy Kengashining 2023 yil «04» iyuldagi «13»-sonli qarori bilan tasdiqlangan «Raqamli energetika» fanining o'quv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

**Tuzuvchi:**

A.B.Mamadjanov - NamMQI, «Energiya tejamligi va MEM» kafedrasi dotsenti

**Taqrizchi:**

S.R.Boydedyev - NamMQI, «Fizika» kafedrasi mudiri.

Fanning ishchi o'quv dasturi «Energiya tejamligi va MEM» kafedrasining 2024 yil «02» iyuldagi «11/24» - son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

**Kafedra mudiri:** \_\_\_\_\_ **M. Murodov**

Namangan muhandislik-qurilish instituti ilmiy-uslubiy Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan. 2024 yil «04» iyuldagi 13-sonli majlis bayoni. (\_\_\_\_-son bilan ro'yhatga olingan).

**O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:** \_\_\_\_\_ **T. Jo'rayev**

**1. Fanning oliy ta'limdagi o'rni hamda maqsadi va vazifalari.**

Fanni o'qitishdan maqsad – raqamli energetika tushunchasi, elektr ta'minoti tizimida raqamli energetika texnologiyalarini joriy etilishi to'g'risida talabalarda ko'nikma hosil qilish hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda, elektr energetika tizimida aqlli tarmoqlar va raqamli podstansiyalarni atroflicha o'rganib chiqishdan iborat.

**Fanning vazifasi** – talabalarda raqamli energetika to'g'risida va uning elektr ta'minoti tizimida qo'llanilishi, elektr ta'minoti tizimida energiya iste'molini avtomatik nazorati va hisobi jarayonida raqamli qurilmalardan foydalanish bo'yicha ko'nikma hosil qilish, raqamli energetikaning asosiy tushunchalari, iqtisodiy va texnik hisoblabi bilan bog'liq barcha masalalarni atroflicha o'rgatishdan iborat.

**2. Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar**

Raqamli energetika fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- Avtomatika elementlarining tuzilishi, turlari, qurilmalari va elementlari; ularning jarayonlarini avtomatik rostlash va boshqarish; texnologik ish rejimlarining avtomatik boshqarishini yuqori texnik-iqtisodli usullarini bilishi kerak;
- avtomatlashtirilgan elektr yuritmalari qurishning umumiy printsiplari; o'zgarmas va o'zgaruvchan elektr yuritmalarni hisoblash; elektr yuritmalarning FIK va energiya isroflarini hisoblash; elektr yuritmalari va elementlarini avtomatik rostlash va boshqarish usullari va qurilmalarini to'g'ri aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.
- elektr yuritmalarni loyihalash, ularni avtomatik rostlash va boshqarish hamda avtomatlashtirilgan elektr yuritmalarni ishlab chiqish malakalariga ega bo'lishi kerak.

**Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan uzaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviyligi**

«Raqamli energetika» fani mutaxassislik fani hisoblanib, avval bakalavriaturaning o'quv rejasi asosida o'tilgan fanlarni bilishga asoslanadi.

«Raqamli energetika» fani X semestrda o'qitilib, dasturni amalga oshirish o'quv rejasida rejalashtirilgan umummetodologik fanlaridan (ilmiy tadqiqot metodologiyasi, pedagogik texnologiyalar va boshqalar) yetarli bilim va ko'nikmaga ega bo'lishi talab etiladi.

**Fanning ilm-fan va ishlab chiqarishdagi o'rni**

Energetika sohasidagi korxonalar va ilmiy-tekshirish institutlarida energetika sohasidagi muqobil energiya manbalaridan foydalanishda qo'llaniladigan elektr ta'minlash, isitish jihozlari va qurilmalarning yangi namunasi ustida tadqiqot ishlarini olib borish, qurilmalarning ishlab chiqarish printsiplarini takomillashtirish, qurilmalarning har xil tizimlarda xizmat ko'rsatish va ta'mirlash sifatini oshirishga imkoniyat yaratib berishda fanning o'rni beqiyosdir.

### Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarning "Raqamli energetika" fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi axborot va pedagogik texnologiyalarni tatbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, plakatlardan foydalaniladi.

Bunda asosiy e'tibor auditoriya mashg'ulotlarida va mustaqil ishda o'zlashtiriladigan chuqurlashtiriladigan nazariy bilimlarga, hamda obyektiv jarayonlar va hodisalarga nisbatan dunyoqarashni shakllantirishga qaratiladi. Dunyoqarashni shakllantirishda ma'ruza mashg'ulotlariga katta o'rinni ajratiladi. Dasturiy materiallarni o'zlashtirishda:

- muammoli tasnifdagi mavzular bo'yicha;
  - mustaqil o'zlashtirilishi murakkab bo'lgan mavzular bo'yicha;
  - ta'lim oluvchilarda alohida qiziqish uyg'otuvchi bo'limlar bo'yicha;
  - mustaqil ta'lim olish va ishlash, munozaralar jarayonida o'zlashtiriladigan bilimlar bo'yicha mashg'ulotlar o'tkazish yo'li bilan amalga oshirishni nazarda tutadi.
- Mustaqil ish jarayonida talaba ta'lim texnologiyalariga oid adabiyotlar, internet materiallari bilan ishlashni uddalashini namoyon qilishi, auditoriya mashg'ulotlari paytida qabul qilgan axborotni to'g'ri mushohada qilish qobiliyatini ko'rsatish zarur.
- Dastur talabalar bilimining reyting nazoratidan foydalanadigan o'quv jarayonini tashkil qilishning yangi printsiplari asosida amalga oshiriladi.

Asosiy nazariy qism

Ma'ruza mashg'ulotlari

### 1-MODUL. RAQAMLI ENERGETIKA: ASOSIY TUSHUNCHALAR.

#### 1-mavzu. Kirish. Raqamli energetikaning rivojlanish tarixi va tasnifi.

Raqamli energetika tushunchasi va turlari. Elektr ta'minoti tizimida raqamli texnologiyalar. Raqamli energetikaning rivojlanish tarixi. Elektr ta'minoti tizimida raqamli texnologiyalarni qo'llashning joriy holati.

**\*\*2-mavzu. Elektr energetikani raqamli tartibga solish va standartlashtirish.**

Elektr energetikada raqamli hujjatlar va texnologiyalar to'plami. Elektr ta'minoti tizimida raqamli texnologiyalar. Raqamli elektr energetikani tartibga solish va standartlashtirish. Raqamli texnologiyalarni elektr ta'minoti tizimida qo'llashning texnik-iqtisodiy samaradorligini baholash.

**\*\*3-mavzu. Energotizimda avtomatik boshqarish tizimlarini yaratish va qurish tamoyillari.**

Energotizimda avtomatik boshqaruv tizimlarini joriy etish. Avtomatik boshqaruv tizimlarini yaratish. Avtomatik boshqaruv tizimlarini qurish tamoyillari.

### 2-MODUL. ELEKTR ENERGETIKA TIZIMINI RAQAMLASHTIRISH VA SOHADA AVTOMATLASHTIRISHNI RIVOJLANTIRISH.

#### 4-mavzu. Energetika tizimida SCADA tizimlarini joriy etish.

Elektr energetika sohasida dispetcherlik nazorati va ma'lumotlarni yig'ish tizimi hamda energiya boshqaruvi tizimi. Ma'lumotlarni yig'ish va unga ishlov berish orqali hisoblagichlarda dispetcherlik nazoratini o'rnatish. Ma'lumotlarni yig'ish tizimi hamda energiya boshqaruvi tizimi.

**\*\*5-mavzu. Elektr energetika tizimida ma'lumotlarni qayta ishlash tizimini tashkil etish.**

Elektr energetika tizimida ma'lumotlarni qayta ishlash markazini tashkil etish. Inson va EHM ning funksional imkoniyatlari va ularni taqqoslash. Elektr energetika tizimida ma'lumotlarni qayta ishlash markazi faoliyati bilan tanishish.

**6-mavzu. Elektr energetikada Smart-grid, micro-grid tamoyillarini ishlab chiqish.**

Smart-grid tamoyilini sanoat korxonalarida va shahar elektr ta'minotida joriy etish. Micro-gridni joriy etilishining maqsadga muvofiqligi. Sanoat korxonalarida Smart-grid, micro-gridni joriy etishda iqtisodiy samaradorlik.

#### \*\*7-mavzu. Yoqilg'i-energetika kompleksini raqamlashtirish.

Raqamli neft-gaz sohasi. Raqamli energetika sohasi. Elektrostansiyalarning raqamli "egizi".

#### \*\*8-mavzu. Avtomatlashtirilgan tizimning texnik va dasturiy vositalari.

Raqamli hisoblagichlarning ulanish sxemalari. Tok va kuchlanish transformatorlari. Hisoblagichlarni tok va kuchlanish transformatorlari orqali ulash. Avtomatlashtirilgan tizimning dasturiy ta'minot tizimlari.

**\*\*9-mavzu. Avtomatlashtirilgan tizim yordamida elektr energiyasi sifatini nazorat qilish.**

Elektr energiyasi sifatini tavsiflovchi asosiy kattaliklar. Chastota va kuchlanishning og'ishi va tebranishi. Elektr energiyasi sifati ko'rsatkichlarini nazorat qilish. Elektr energiyasi sifatini nazorat qiluvchi tizimlarni avtomatlashtirish.

### 3-MODUL. ENERGETIKA TIZIMIDA RAQAMLI TIZIM TUZILMALARI.

#### \*\*10-mavzu. Energetikada raqamli texnologiyalar.

Raqamli xizmatlar. Tahliil xizmatlarini qo'llash. Masofadan boshqarish tuzilmasi. Virtual boshqarish texnologiyalari. Raqamlashtirishning texnik-iqtisodiy samaradorligi va uni baholash.

#### 11-mavzu. Energotizimda raqamli podstansiyalarni joriy etish tamoyillari.

Raqamli podstansiya tushunchasi. Podstansiya turlari va ularning vazifalari. Elektr energetika tizimida raqamli podstansiyalarni joriy etish. Raqamli podstansiyalarning tarkibiy tuzilmalari.

**\*\*12-mavzu. Sanoat korxonalarida raqamli texnologiya tuzilmalaridan foydalanishni shakllantirish.**

Sanoat korxonalarida ish rejimlarni avtomatlashtirish. Sanoat korxonalarida raqamli texnologiyalarni joriy etish. Raqamli texnologiya tuzilmalarini shakllantirish.

**\*\*13-mavzu. Ishlab chiqarish korxonalarida zamonaviy raqamli texnologiyalar samaradorligini oshirish vositalari.**

Ishlab chiqarish korxonalarida samaradorlik tushunchasi. Ishlab chiqarish korxonalarida zamonaviy raqamli texnologiyalar samaradorligini oshirish vositalari qo'llash. Korxonalarda zamonaviy raqamli texnologiyalar samaradorligini oshirish usullari.

**Izoh: \*\*-. Ushbu belgi qo'yilgan mavzular talabalar tomonidan mustaqil ravishda o'zlashtiriladi.**

**"Raqamli energetika" fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasini**

№	Mavzularning nomi	Ajratilgan soat
1	Raqamli energetikaning rivojlanish tarixi va tasnifi	2
2	Energetika tizimida SCADA tizimlarini joriy etish.	2
3	Elektr energetikada Smart-grid, micro-grid tamoyillarini ishlab chiqish.	2
4	Energotizimda raqamli podstansiyalarni joriy etish tamoyillari.	2
	<b>Jami ma'ruza mashg'ulotlari</b>	<b>8</b>

**"Raqamli energetika" fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasini**

№	Mavzularning nomi	Ajratilgan soat
1	Aqlli tarmoqlar.	2
2	Elektr energetika sanoatining dispetcherlik muhandislik tizimlari. SCADA.	2
3	Raqamli podstansiyaga o'tish. Elektr energiyasi sanoatida aloqa protokollari.	2
	<b>Jami amaliy mashg'ulotlar</b>	<b>6</b>

**\*\*1-mavzu:**Noan'anaviy qayta tiklanadigan energiya manbalariga asoslangan energiya.

**\*\*2-mavzu:** Elektr energetikasining avtomatlashtirilgan tizimlari.

**\*\*3-mavzu:** Yoritishni avtomatlashtirilgan boshqarish.

**\*\*4-mavzu:** STANDARD IEC 61850.

**\*\*5-mavzu:** "Kuchli tarmoqlar" faktlar asosida.

**Izoh: \*\*-. Ushbu belgi qo'yilgan mavzular talabalar tomonidan mustaqil ravishda o'zlashtiriladi!**

**Kurs loyihasi bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

O'quv rejaga asosan kurs ishi (loyihasi)ni bajarish ko'zda tutilmagan.

**Mustaqil ta'limning shakli va mazmuni**

"Raqamli energetika" bo'yicha talabning mustaqil ta'limi shu fanni o'rganish jarayonining tarkibiy qismi bo'lib, uslubiy va axborot resurslari bilan to'la ta'minlangan.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi. Mustaqil ishi ma'ruzalar konsepti va tavsiya etilgan adabiyotlar hamda davriy jurnallar va internet materiallari bilan ishlashni, referatlar yozishi, standart talabalarga mos ravishda va hisoblash texnikasida foydalanib mustaqil bajarishi o'z ichiga oladi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Elektr samaradorligi hisoblovchi dasturlar
2. Qayta tiklanuvchi manbalarda qo'llanuvchi EHM turlari
3. SCADA sistemasida podstansiyaning boshqaruvini tadbiq etish
4. Energiya ishlab chiqarishdan, uning iste'moligacha bo'lgan jarayonning tizimli sxemasini tasvirlash
5. CAD elektrik dasturiy ta'minotining afzalliklari
6. Elektr ta'minoti tizimining prinsipial sxemalarini CAD dasturiy ta'minotida tasvirlash

7. Elektr ta'minoti tizimida qo'llaniladigan almashtirish sxemalarini CAD dasturiy ta'minotida tasvirlash

8. Almashtirish va Prinsipial sxemalarini CAD dasturiy ta'minotlari orqali tasvirlash

9. Spreadsheet dasturiy ta'minotida ma'lumotlar bazasi tayyorlash va unga avtomatik filtrlarni o'rnatish.

10. "Spreadsheet" dasturiy ta'minoti va uning imkoniyatlari.

11. "Spreadsheet" dasturiy ta'minoti funksiyalari.

12. Energetikada modellashtirishda qo'llaniladigan dasturiy ta'minotlar va ularning afzalliklari

13. Energetikada uchraydigan masalalarda tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlarni qo'llash.

14. Python dasturlash tilining energetika masalalarini yechishda qo'llashning ahamiyati.

15. Energetikada qo'llaniladigan dialog rejimidagi dasturlar va ularning ahamiyati.

16. Python dasturlash tilida tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi operatorlarni energetic masalalarini yechishda qo'llash.

17. OOP. Obyektiga yo'naltirilgan energetikada qo'llaniladigan dasturiy ta'minotlar va ularni tayyorlash sxemalari.

18. Energetikada yuqori darajali dasturlar tayyorlash strukturalari

19. MTV strukturalari va uning ishlash mexanizmi.

20. "Request" yuborish va "Response" qabul qilish jarayonlarining strukturalari.

Mustaqil ta'limni tashkil etishda ushbu fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat sifatida baholanadi:

1) **Mavzular bo'yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash.** Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi va vaqtni tejaydi;

2) **O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash.** Olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi na'munalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari va boshqalar;

3) **Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash.** Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv-ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;

4) **Internet tarmog'idan foydalanish.** Fan mavzularini o'zlashtirish, amaliy mashg'ulot va mustaqil ishlarni yozishda mavzu bo'yicha internet manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi;

5) Mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish, shuning bilan birga ishtirok etish;

6) Amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobotlar tayyorlash;

7) Ilmiy seminar va anjumaniarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;

8) Mavjud amaliy mashg'ulot ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distsion) ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash va h.k.

Yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarining darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirishni ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ishni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keys-stadilar yechish uslubi va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.

### Fan bo'yicha talabalar bilimini baholash tartibi

Baholash tartibini ishlab chiqishda O'zbekiston Respublikasi OO'MTV ning 2018- yil 9-avgustdagi 19-2018- sonli "Oliy talim muassasalari talabalar bo'limini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqidagi" buyrug'i asos qilib olindi.

1. Talabalar bilimini baholash 5 ballik tizimda amalga oshiriladi.

2. Talabaning amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini bejarishi shuningdek uning ushbu mashg'ulotlardagi faolligi fan o'qituvchisi tomonidan baholab boriladi.

3. Ishchi dasturda keltirilgan nazorat topshiriqlari bo'yicha mustaqil ish topshiriqlari ishlab chiqildi. Talabalardan ularni semestr davomida bosqichma-bosqich topshirish talab etiladi. Talaba kamida ikki marta 5 ballik tizimda baholanishi kerak.

4. Nazorat topshirig'i fanning xususiyati va unga ajratilgan soatdan kelib chiqqan holda har semestrda 2 marta yozma shaklda o'tkaziladi. (Kafedra yig'ilishining tegishli qarori bo'lishi kerak.)

5. Nazorat topshiriqlarini alohida 5 ballik tizimda baholab, uning yakuniy bahosini chiqarishda amaliy va mustaqil ta'lim baholari bilan qo'shilib o'rtaqalashiriladi. O'rtaqalashirilgan baho kasr son chiqsa, kasr qism 0.4 dan yuqori bo'lgan taqdirda talaba foydasiga yaxlitlanadi.

6. Yakuniy nazorat turini o'tkazish va mazkur nazorat turi bo'yicha talabaning bilimlarini baholash o'quv mashg'ulotlarini olib bormagan professor-o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

7. Talaba fan bo'yicha yakuniy nazorat turini o'tkaziladigan kunga qadar nazorat ishlarini topshirgan bo'lishi shart.

8. Nazorat ishi topshiriqlarini topshirmagan, shuningdek ushbu nazorat turi bo'yicha "2" (qoniqarsiz) baholangan talaba yakuniy nazoratga kiritilmaydi.

9. Yakuniy nazorat turining topshiriqlari (uning variantlari) fan o'qituvchisi tomonidan ishlab chiqiladi va kafedra mudiri tomonidan tasdiqlanadi. Variantlar yakuniy nazorat o'tkaziladigan kuni o'tkazish uchun mas'ul etib belgilangan professor-o'qituvchiga kafedra mudiri tomonidan taqdim etiladi.

9.1 Yakuniy nazorat variantiga semestrda o'qitilgan mavzulardan 2 ta, amaliy mashg'ulot darslarida yechilgan yoki mustaqil ish uchun berilgan masalalar turidan 1 ta kiritiladi.

9.2 Yakuniy nazoratni baholash OO'MTV Nizomining 15-bandida nazarda tutilgan mezonlar asosida amalga oshiriladi. Uchta savolning har biri 5 ballik tizimda baholanib, o'rtaqalashiriladi va kasr chiqqan taqdirda, kasr qismi 0.4 dan yuqori bo'lsa talaba foydasiga yaxlitlanadi.

## Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

### Asosiy adabiyotlar

1. Steven W. Blume. Electric Power System Basics. USA.: Wiley – Interscience A John Wiley&Sous, INC Publication, 2007, 260 p
  2. Master SCADA, Gazieva R.T., Yadgarova D.B., Nigmatov A.M., Ozodov E.O. Tashkent 2020
  3. SCADA-system. Andreev Ye.B., Kutsevich N.A., Sinenko O.V. RTSoft-2014
  4. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справочник: Учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. – 480 ст.
  5. Rafikova G.R., Maxmutxonov S.K., Qurbonov N.N. Energetikada EHM ni qo'llash // O'quv qo'llanma, - T.: «IMPRESS MEDIA MCHJ» nashriyoti, 2022.
  6. Nematov L.A., Raxmonov I.U. Elektr energiya ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash. Darslik. – T.: Sharq-Buxoro, 2020.
  7. Rafikova G.R., Maxmutxonov S.K., Qurbonov N.N. Energetikada EHM ni qo'llash. O'quv qo'llanma. - T.: «IMPRESS MEDIA», 2022.
  8. Raxmonov I.U., Sattorov X.A., Melliqo'ziyev M.V. Elektr ta'minoti tizimida elektr energiyasi nazorati va hisobining avtomatlashtirilgan tizimlari. Darslik. – T.: Zuxra baraka biznes, 2022.
- ### Qo'shimcha adabiyotlar
9. Rafikova G.R., Ro'zinazarov M.R. "Energetikaning matematik masalalari" fanidan amaliy ishlarni bajarish uchun metodik qo'llanma. T.; 2017 y.
  10. Rafikova G.R., Qurbonov N.N. "Energetikada EHM ni qo'llash" fanidan amaliy ishlarni bajarish uchun metodik qo'llanma. T.; 2022 y.
  11. Ершов А.М. Системы электроснабжения, часть 5. Курс лекций -М.: Челябинск 2017, 190 ст.
  12. Сазыкин В.Г. Проектирование систем электроснабжения. / Учебное пособие. – Краснодар, -М.: 2019, 120 ст.
  13. Махмутxonov S.K., Qurbonov N.N., Xolixmatov B.B. "Energetikada EHM ni qo'llash" fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun uslubiy ko'rsatma. – T.: ToshDTU, 2022.
- ### Internet saytlari
1. [www.gov.uz](http://www.gov.uz) – O'zbekiston Respublikasining hukumat portali.
  2. [www.catback.ru](http://www.catback.ru) – xalqaro ilmiy maqola va o'quv materiallari sayti.
  3. [www.google.ru](http://www.google.ru) – xalqaro o'quv materiallarining qidiruv sayti.
  4. [www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz) – milliy o'quv materiallarining qidiruv sayti.
  5. [www.lex.uz](http://www.lex.uz) – O'zRes Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
  6. [www.catback.ru](http://www.catback.ru) - научные статьи и учебные материалы.