

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

"TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI  
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI"  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI



"SADIQULAYMAN"  
MTU rektori  
B. Mirzayev  
2023 yil

ELEKTR USKUNALAR MONTAJ TEXNOLOGIYASI  
amaliyotning

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	800000	- Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya
Ta'lim sohasi:	810000	- Qishloq xo'jaligi texnikasi
Ta'lim yo'nalishi:	60810500	- Qishloq va suv xo'jaligi energiya ta'minoti

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	EUMT - Kreditlar	
EUMT-61104	2023-2024	4	6	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek		15	
1.	Fanning nomi	Amaliyot mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Elektr uskunalar montaj texnologiyasi	180	115	65
2.	<p><b>I. Amaliyotning mazmuni</b></p> <p>Amaliyot maqsadi – generatorlar, transformator, elektr mashinalar uskunalarni yig'ish va montaji bilan bog'liq bo'lgan ishlarni bajarishda nazariy bilimlarni mustahkamlash va ishlab chiqarish bilimlarini egallash.</p> <p>Qishloq va suv xo'jalik tarmoqlaridagi texnologik, elektrotexnik uskunalar, ichki va tashqi elektr tarmoqlarida o'tkazgich simlar va kabellarni liniyalari yuqori va past kuchlanishli elektr uzatish liniyalari, tarqatish qurilmalari, transformator podstansiyalari montaji, podstansiyalardagi boshqaruv nazorat uskunalari montaji, elektr o'tkazgich sim va kabellarni o'tkazish, yotqizish, ulash hamda montaj qilish bo'yicha olingan nazariy bilimlarni amaliy jihatdan mustahkamlash.</p> <p>Elektromontaj ishlarida qo'llaniladigan asbob uskunalari, ishga tushiruvchi va yurgizuvchi yuritma va qurilmalarni ish tartibini o'rganish hamda elektromontaj ishga yurgizish-naladka va montaj ishlarini bajarish bo'yicha ko'nikmalar xosil qilish.</p> <p>Amaliyotning vazifalari:  Kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- havo va kabel tarmoqlari;</li> <li>- tarqatish qurilmalari, kuch va yoritish elektr shitlari,</li> <li>- elektr motorlar va yuritmalar;</li> <li>- o'lchov, nazorat va boshqaruv qurilmalari;</li> <li>- elektr energiya ta'minoti uskunalari va transformatorlar;</li> <li>- elektr energiyani o'zgartirgich va to'g'irlash qurilmalari;</li> <li>- sinash qurilmalari, himoya va yerlashtirish qurilmalari va boshqalarni montaji va ta'mirlashning tartib qoidalari bilan amaliy jihatdan tanishish va montaj ishlarini mustaqil bajara olishdan iborat.</li> </ul> <p><b>II. Amaliyot o'tish joyi</b></p> <p>«Elektr uskunalari montaj texnologiyasi» amaliyoti, institutning o'quv rejasi va mazkur dastur asosida o'tkaziladi.</p> <p>«Elektr uskunalari montaj texnologiyasi» malakaviy amaliyoti Toshkent shahar va viloyatlar «Elektr tarmoqlar korxonalarida» ga qarashli tashkilotlar va podstansiyalarida; kafedra laboratoriyalarida; institutning «O'quv-ilmiy ishlab chiqarish markazi» da; «Energetika» vazirligi tasarrufidagi aksiyadorlik jamiyati korxonalarida, «O'zgidroenergo» aksiyadorlik jamiyati korxonalarida, kishloq</p>			

xo'jaligi maxsulotlarini saqlash va qayta ishlash korxonalarida, "BMKB-Agromash" aksiyadorlik jamiyati "Elektrotexnologiyalar" laboratoriyasida; Qoraqalpog'ison Respublikasi va viloyatlar «Nasos stansiyalari, energetika va aloqa boshqarmalari» ning nasos stansiyalari va ta'mirlash tashkilotlarida; Toshkent shahar va viloyatlardagi issiqlik elektr markazlari va stansiyalarida; Kafedraning innovatsion-korporativ hamkorlik bo'yicha homiy tashkilotlarida; Elektromontaj tashkilotlarida va elektr uskunalarni ta'mirlash ustaxonalarida; «Elektromontaj maxsus qurilish trestining mexanizatsiyalashtirilgan kolonnalari va ko'chma brigadalar» da o'tkaziladi.

### **III. Amaliyotni tashkil etish va o'tkazish**

Amaliyotga jo'nash oldidan talabalar amaliyotni o'tish tartibi, mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilish bo'yicha ko'rsatmalar, amaliyot dasturi, kundalik, shaxsiy topshiriq hamda tavsiya etiladigan adabiyotlar ro'yxatini oladilar. Talabaning amaliyot paytidagi xuquq va majburiyatlari korxonaning ichki ish tartibi qoidalari bilan belgilanadi.

Talaba-amaliyotchi ish vaqtida doim ish joyida bo'lib ishlab chiqarish masalalari bilan shug'ullanishi kerak. Ishlab chiqarish topshirig'ini bajarishga talaba faqat ish joyiga javobgar bo'lgan, ishlab chiqarishda o'tkaziladigan, ishlar uchun zarur texnika xavfsizligi qoidalari hamda ish joyidagi ko'rsatmalar bilan tanishganidan keyin kirishadi.

### **IV. Amaliyotning taqvimiy rejasi**

Texnologik amaliyoti o'quv rejasiga binoan 3 hafta muddatga belgilangan, shundan 3 hafta elektr uskunalari montaji ishlari bo'yicha. Amaliyot o'tish davrini quyidagi tartibda tashkil qilish tavsiya qilinadi.

1. Hayot faoliyati xavfsizligi qoidalari bilan tanishish. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, taqsimlash va tarqatish va iste'molchi korxonalaridagi montaj qoidalari va uskunalari bilan tanishish. Montaj hujjatlari, chizmalari, elektr sxemalar va elektromontaj ishlarini tartibi bilan tanishish va olingan natijalar asosida haftalik hisobot tuzish.– **1- hafta.**

2. Elektr havo va kabel liniyalari, elektr yoritish uskunalari montaj qilish va montaj ishlarida ishtirok etish. Transformator podstansiyasi, taksimlash qurilmalari, shitlar havo va kabel liniyalarining montaj ishlarida qatnashish. Bajarilgan ishlar va olingan natijalar asosida haftalik hisobot tuzish– **2-5- hafta.**

3. Generatorlar, transformatorlar, elektr dvigatellar, elektronasos qurilmalari va elektrogidravlik qurilmalar, uskunalari, jihozlardagi nuqson-kamchiliklarini aniqlash. Noqislik (nuqsonlar AKTi) hujjatini rasmiylashtirishni o'rganish. Elektrotexnik uskunalarni yechish, ochish, ta'mirlash, yig'ish jarayonlari bilan tanishish va olingan natijalar asosida haftalik hisobot tuzish – **6-10 - hafta.**

4. Generatorlar, transformatorlar, elektr dvigatellar, elektr uskunalarni ta'mirlashdan keyingi sinash me'yorlarini o'rganish, sozlash jarayonlarini o'zlashtirish. Ta'mirlash bo'yicha bo'yicha ko'nikmaga ega bo'lish, o'z ixtisosligi bo'yicha ish o'rini haqidagi tasavvurga ega bo'lish va amaliyot

	hujjatlarini rasmiylashtirib, yakuniy hisobotni tuzish va topshirish- <i>11-15- hafta.</i>
3.	<p style="text-align: center;"><b>V. Amaliyotning tarkibiy qismi</b></p> <p>Elektr yoritish tarmoqlarini ishga tushirish apparatlari (induktiv, yarim o'tkazgichli va h.k.); elektr mashina kontakt qismlarini montaj qilish. Havo va kabel liniyalarini montaj qilish. Turli boshqarish shitlarini montaj qilish. Transformator podstansiyasi va taksimlash qurilmalarini montaj qilish. Avtomatlashtirilgan tizimlarni montajini o'rganish. O'tkazgichlarga uchliklar kiygizish, muftalar qilishni o'rganish.</p> <p>Elektr tarmoqlar mashinalar, transformatorlar, elektr uskunalar va apparatlarni montaji va ta'mirlashda qo'llanilayotgan texnologik jihoz va moslamalar hamda vositalarini o'rganish.</p> <p>Stator, rotor, qutblar paketini qirqish, shtamplash, shixtalash va jipslash. Izolyatsiyalangan detallarni tayyorlash, yasash va chulg'am pazlariga joylashtirish. Chulg'amlar izolyatsiyasiga lak singdirish va quritish, elektr mashinalarini sinash.</p> <p>Elektr mashinalarini ko'zdan kechirish, sinash va qismlarga ajratish, ulardagi nuqsonlarni aniqlash.</p> <p>Magnit simlarni, bakni, kengaytirgichlarni, qayta ulagichlarni, izolyatorlarni, chulg'amlarni ta'mirlash.</p> <p>Talaba elektr mashinalari va transformator chulg'amlarini ko'rikdan o'tkazishi, nuqsonlarini aniqlash, ta'mirlashdan oldin sinash, qismlarga ajratishga tayyorlash texnologiyasi, mashinalar po'latining aktiv qismi va transformator magnit qismlarini ta'mirlash, operatsiyalararo nazorat qilish va ta'mirlashdan keyingi sinash, transformator moyini tozalash, quritish va uni sinash hamda boshqa ishlarni bajarish bo'yicha shaxsiy topshiriq oladi.</p>
4.	<p style="text-align: center;"><b>VI. Amaliyot kundaligini to'ldirish</b></p> <p>Talabaning elektr uskunalar montaji amaliyotini o'tganligini tasdiqlovchi asosiy hujjat – kundalik hisoblanadi.</p> <p>Kundalikda amaliyotning har bir kunida bajarilgan ishlarning tavsifi berilib, uzluksiz yuritiladi. Unda talabaning qaysi ishlarda qatnashganligi to'g'risida to'liq ma'lumot beriladi. Kundalikdagi yozuvlar aniq, eskiz va sxemalari bilan to'ldirib olib boriladi va amaliyot rahbarlari tomonidan tekshirilib turiladi. Amaliyot so'ngida kundalikda ishlab chiqarishda tayinlangan amaliyot rahbarlari tomonidan talabaning ishiga tavsifnoma yoziladi</p>
5.	<p style="text-align: center;"><b>VII. Elektr uskunalar montaj texnologiyasi amaliyotining hisoboti</b></p> <p>Amaliyotning mazmuni – elektr uskunalar montaji amaliyotni o'tuvchi talaba amaliyot davomida korxonada, ochiq va yopiq tarqatish qurilmalari, yoritish va nurlatish uskunalari, shitlar va kommutatsiya qurilmalari, havo va kabel liniyalari, elektr motorlar va yuritmalar, o'lchov, nazorat va boshqaruv qurilmalari, elektr ta'minot uskunalari, transformatorlar, elektr energiyani aylantiruvchi va to'g'irlovchi qurilmalar, sinash qurilmalari, himoya va</p>

yerlashtirish qurilmalarini montaj va ta'mir qilishni.  
 Shu bilan birga elektr uskunalari montaji amaliyotni o'tgan talaba texnik hujjatlarni, elektr sxemalarni o'rganishi shart.  
 Hisobot tarkibida quyidagi ma'lumotlar keltirilishi kerak.

1. Korxonalar yoki xo'jalikning ishlab chiqarish tavsifi.
2. Xo'jalikdagi elektrlashtirish darajasi tavsifi:
  - elektr ta'minotining holati;
  - texnologik jarayonlardagi qurilmalarda ishlatiladigan elektr uskunalari turlari va soni, ularning pasport kattaliklarini bilish.
  - xo'jaliklarni kengatirish rejasi.
  - Yangi elektr uskunalarni o'rnatish.
3. Elektr uskunalarning texnik holatlari, ishdan chiqish sabablari.
4. Elektr yoritish va nurlatish qurilmalaridan foydalanish darajasi, ularni montaj va ta'mirlash, texnik xizmat ko'rsatish grafigini tuzish.
5. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish jarayoni tavsifi.
6. Montaj va ta'mirlash sexlarining mavjudligi, ulardagi texnologik uskuna va vositalarni o'rganish.
7. Montaj, sozlash, ta'mirlash ishlari bo'yicha mutaxassislar ishlarini o'rganish.
8. Montaj va korxonalarining yaqin kelajagini o'rganish.

Hisobotning hajmi A4 formatli standart varaqlardagi qo'lyozmadan iborat bo'lib, 15-25 bet bo'lishi kerak.

6.

### **Asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati**

1. Raxmatov A.J. va boshqalar. Elektr uskunalari ekspluatatsiyasi va ta'mirlash. Toshkent, TIMI. 2009 y. 218 s.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) / Государственная инспекция "Узэнергнадзор". Под общ. ред. Л.Д. Ниматуллаев, Б.Т. Ташпулатова, А.Н. Усманова /МШЖ «Фан-Полиграф», 2011.
3. Правила нормы испытаний электрооборудования, /МШЖ Фан Полиграф, Ташкент, 2006.
4. Правила техника безопасности при эксплуатации электроустановок, /МШЖ «Фан-Полиграф, Ташкент, 2006.
5. Федоров А.А., Папов Ю.П. Электроустановки промышленных предприятий: Учеб., пособие – М.: Высш.шк., 2009.
6. Правила применения испытания средств защиты, используемых в электроустановках, /МШЖ «Фан-Полиграф, Ташкент, 2007.
7. PPL Electric Utilities Allentown, Pennsylvania Copyright © 2002 by Marcel Dekker, Inc. All Rights Reserved
8. Atabekov V.B. Elektr tarmoqlari va kuch elektr qurilmalarini montaj qilish. T.: O'qituvchi, 2005.- 184 b.

### **Qo'shimcha adabiyotlar**

1. Pravila ustroystva elektroustanovok.- M.: Dean, 2007.- 702 s.

	<p>2. ELECTRIC POWER TRANSFORMER ENGINEERING 2004 by CRC Press LLC</p> <p>3. Дьяков А.Ф. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.Ф. Дьяков, Н.И. Овчаренко. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2010. - ISBN 978-5-383-00467-8. -Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383004678.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383004678.html</a></p> <p>4. Киреева Э. А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Текст] : учебник / Э. А. Киреева, С. А. Цырук. - Москва : Академия, 2010. - 288 с : ил. - Рек. ФГУ. - Прил.: с.281. - В пер. - Библиогр.: с. 282. - ISBN 978-7695-5896-2 (25 экз.) 7.2.</p> <p style="text-align: center;"><b>Ijtimoiy tarmoq resurslari saytlari</b></p> <p><a href="http://padaread.com/?book=15189">http://padaread.com/?book=15189</a> Правила устройства электроустановок –  <a href="http://www.elec.ru/library/direction/pue.html">http://www.elec.ru/library/direction/pue.html</a> Закон об электроэнергетике РУз.  <a href="http://bookz.ru/authors/svetlana-matiabuk/kommenta_901/1-kommenta_901.html">http://bookz.ru/authors/svetlana-matiabuk/kommenta_901/1-kommenta_901.html</a>  электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM" - <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a></p>
7.	<p>Fan dasturi Oliy, oʻrta maxsus va professional taʼlim yoʻnalishlari boʻyicha Oʻquv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 202__ yil “__” _____dagi ____-sonli bayonnomasi bilan maʼqullangan.</p> <p>Oʻzbekiston Respublikasi Oliy taʼlim, fan va innovatsiyalar vazirligining 202__ yil “__” _____dagi _____ - sonli buyrugʻi bilan maʼqullangan fan dasturlarini tayanch oliy taʼlim muassasasi tomonidan tasdiqlashga rozilik berilgan.</p>
8.	<p><b>Fan/modul uchun maʼsul:</b>  Sh.B. Yusupov.– “TIQXMMI” MTU, “Elektrotexnologiyalar va elektr uskunalari ekspluatatsiyasi” kafedrasi katta oʻqituvchisi, t.f.f.d. (PhD)</p>
9.	<p><b>Taqrizchilar:</b>  <b>D.Yusupov</b>– OʻzFA “Energetika muommolari” Ilmiy tekshirish instituti katta ilmiy xodimi, PhD.  <b>E.Bozorov</b>–“TIQXMMI” MTU “TJICHAB” kafedrasi dotsenti, PhD.</p>

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI  
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI”  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI**

**“ENERGETIKA” FAKULTETI**

**60810500 – « Qishloq va suv xo‘jaligi energiya ta’minoti » TA’LIM  
YO‘NALISHI BAKALAVRNING ELEKTR USKUNALAR MONTAJ  
TEXNOLOGIYASI AMALIYOTNI O‘TASH UCHUN**

# **KUNDALIK DAFTARI**



**TOSHKENT – 2023 y.**

60810500 – “Qishloq va suv xo‘jaligi energiya ta‘minoti” ta‘lim yo‘nalishi  
\_\_\_\_\_ - kurs \_\_\_ guruh talabasining

**ELEKTR USKUNALAR MONTAJ TEXNOLOGIYASI AMALIYOTNI  
O‘TASH KUNDALIGI**

**Familiyasi** \_\_\_\_\_

**Ismi** \_\_\_\_\_

**Otasining ismi** \_\_\_\_\_

**Amaliyot o‘tadigan joy** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Amaliyot o‘taydigan joydagi rahbar** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(F.I.Sh., ilmiy unvoni, lavozimi)

**Instituddagi rahbar** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(F.I.Sh., ilmiy unvoni, lavozimi)

**Elektr uskunalari montaj texnologiyasi**

amaliyotni o‘tish vaqti «\_\_» \_\_\_\_ 2023\_ yildan «\_\_» \_\_\_\_ 2024\_ yilgacha

**Kafedra mudiri**

**A.S. Berdishev**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 yil.











## **Amaliyotning hisoboti**

Amaliyot bo'yicha hisobot topshirish uchun talaba tomonidan quyidagi hujjatlar taqdim etiladi: amaliyotning har bir kunida bajarilgan ishlar to'g'risida ma'lumoti bo'lgan kundalik daftari, xo'jalik raxbari tomonidan tasdiqlangan ishlab chiqarish tavsifnomasi; injener-texnik xizmati raxbari tomonidan baho qo'yilgan hisobot.

Hisobot hajmi 20-25 betdan iborat bo'lgan A4 shaklida varaqlardagi matndan tashkil bo'lishi kerak. Hisobotda mavzu bo'yicha tegishli sxemalar berilishi zarur.

Hisobot tarkibida quyidagi ma'lumotlar keltirilishi kerak.

1. Korxonalar (xo'jalik) ish faoliyatining tahlili: xo'jalikning joylashishi; uning asosiy ishlab chiqarish va iqtisodiy ko'rsatkichlari; energetik quvvati.

2. Xo'jalikning elektrlashtirish bosqichini tavsifnomasi: elektrlashtirilgan texnologik uskunalarning texnik ko'rsatkichlari; ob'ektning elektr ta'minoti va 0,38 kV tashqi elektr tarmoqlarining sxemasi; iste'molchilarning joylashish plani; texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish sxemalari va ularning ishlash prinsiplari; elektr uskunalarning ishdan chiqib ketish sabablari tahlil qilinadi.

3. Elektrotexnik xizmati to'g'risida ma'lumot olish va elektr uskunalarni ish rejimlarini tahlil qilish.

4. Korxonaning (xo'jalikning) bo'limlari (brigadalari) yoki ishlab chiqarish ob'ektlari uchun elektr uskunalarni hisobga oluvchi kartasi.

5. Elektr uskunalarga texnik xizmat ko'rsatish va remont qilish grafigi (bor bo'lgan holda).

6. Kuch elektr uskunalarni texnik xizmat qilish va joriy remonti texnologiyasi haqida ma'lumotlar.

7. Elektr uskunalarning texnik ekspluatatsiyasida ishlatiladigan uskunalarning moslamalar, asbob va ish qurollarining ro'yxati va ta'rifi.

8. Elektr uskunalarga texnik xizmat ko'rsatish va remont qilish punktlari va elektrik postlari.

9. Talabaning ratsionalizatorlik takliflari va xo'jalikning elektrotexnik xizmatini yaxshilash bo'yicha takliflari.

Hisobot oxirida elektr uskunalarning ekspluatatsiyaviy ishonchligini oshirish bo'yicha takliflar va tavsiyalar keltiriladi.

Kundalik va elektr uskunalarning montaji tavsifnomasi talaba tomonidan (amaliyotdan so'ng) yoki keyingi semestr boshlanishidan 10 kun ichida topshirilishi kerak. Amaliyot bo'yicha hisobot kafedrada qabul qilinadi. Korxonalar (xo'jalik) raxbariyati tomonidan qo'yilgan baho va olingan tavsifnomalarni hisobga olgan holda yakuniy baho qo'yiladi.