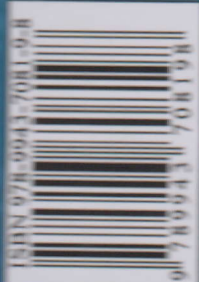


M.I.DAMINOV, H.O.JO'RAYEV, A.A.  
TURAYEV, N.M.HAMDAMOVA

# ELEKTROTEXNIKA, RADIOTEXNIKA VA ELEKTRONIKA



O'quv qo'llanma



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI  
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**

**M.I.DAMINOV, H.O.JO'RAYEV, A.A. TURAYEV,  
N.M.HAMDAMOVA**

**ELEKTROTEXNIKA, RADIOTEXNIKA  
VA ELEKTRONIKA**

**O'quv qo'llanma oliy o'quv yurtlarining 5112100- Texnologik  
ta'limi yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan**

**“Durdona” nashriyoti  
Buxoro – 2021**

УЎК 621.3(075.8)

32.84я7

Е 45

Elektrotexnika, radiotexnika va elektronika [Matn] : o'quv qo'llanma / M.I.Daminov [va boshq.] -Buxoro: OOO "Sadriddin Salim Buxoriy" Durdona nashriyoti, 2021. -236 b.

КБК 32.84я7

Ushbu o'quv qo'llanma Oliy o'quv yurtlarining 5112100- Texnologik ta'limi yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, talabalarga elektr maydoni va dielektriklar, magnetizm va elektromagnetizm, o'zgarmas va o'zgaruvchan tok qonunlari hamda hisoblash texnikasi, kosmik apparatlarni boshqarish, robototexnika, radiotexnikani amalda qo'llash va ularga mos turli masalalarning yechimlariga oid bilim ko'nikma va malakani shakllantirishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

Учебник предназначен для студентов специальности 5112100 - технологическое образование высших учебных заведений и служит важным инструментом для студентов в формировании знаний и умений, связанных с применением электрических полей и диэлектриков, магнетизма и электромагнетизма, постоянного и переменного тока, законы, а также вычислительная техника, управление космическими аппаратами, робототехника, радиотехника и решения различных задач.

This textbook is intended for students of the 5112100 - technological education speciality of higher educational institutions and serves as an important tool for students in the formation of knowledge and skills related to the application of electric fields and dielectrics, magnetism and electromagnetism, invariable and variable current laws, as well as computational techniques, space apparatus management, robotics, radio engineering and solutions of various problems.

#### Taqrizchilar:

Buxoro muxandislik texnologiya instituti Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha protrektor f.-m.f.d.(DSe) dosent

M.Sharipov

Buxoro davlat universiteti "Fizika" kafedrasini professori

S.Q.Qahhorov

**O'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020-yil 280-dekabrda 676-sonli buyrug'iga asosan nashr etishga ruxsat berilgan.**

**Ro'yxatga olish raqami 676-306.**

ISBN 978-9943-7081-9-8

## MUNDARIJA

Kirish .....	6
I-modul. Elektrotexnika asoslari .....	8
I bob. Elektrotexnika faniga kirish. o'zgarinas tok manbalari elektr zanjirlari.....	8
1.1. Elektrotexnika faniga kirish. O'zgaruvchan tok. uni hosil qilish, uzatish va taqsimlash.....	8
1.2. O'zgaruvchan tokning effektiv va o'rtacha qiymatlari. O'zgaruvchan tok zanjirlarida aktiv, induktiv va sig'im qarshiliklar.....	13
1.3. O'zgaruvchan tok zanjirlari uchun Om qonunlari. Ketma-ket va parallel ulangan elementlar uchun qarshiliklar va quvvatlar uchburchaklari.....	16
1.4. Tok va kuchlanishlar rezonansi. Ketma-ket va parallel rezonans ularga tegishli ifodalar.....	23
1.5. Elektromagnit to'lqinlarning qabul qilishdagi rezonans hodisasining ahamiyati.....	26
1.6. Quvvat koeffitsenti va uning ahamiyati. Elektr tokining ishi va quvvati.....	33
<b>II bob. Bir fazali va uch fazali o'zgaruvchan tok va uch fazali tokning elektr zanjirlari.....</b>	<b>36</b>
2.1. Bir fazali sinusoidal o'zgaruvchan tokni hosil qilish.....	36
2.2. Sinusoidal funktsiyaning ta'sir etuvchi qiymatlari.....	40
2.3. Uch fazali tok zanjirlari haqida umumiy ma'lumotlar.....	42
2.4. Generator chulg'amlarini uchburchak va yulduz usulida ulash.....	46
2.5. Iste'molchilarni yulduz va uchburchak usulida ulash.....	49
<b>III bob. Generator chulg'amlarini va iste'molchilarni uchburchak, yulduz usulida ulash.....</b>	<b>52</b>
3.1. Elektron generatorlar haqida ma'lumot.....	52
3.2. LC- generatori va unda yuz beradigan fizikaviy jarayonlar.....	53
3.3. RC- generatorning tuzilishi va ishlash prinsipi.....	57
<b>IV bob. Bir va uch fazali transformatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi.....</b>	<b>61</b>
4.1. Bir fazali transformatorning tuzilishi va ishlash prinsipi. Bir fazali transformatorning sxematik tuzilishi.....	61
4.2. Transformatorning Salt ishlashi. Iste'molchisiz (nagruzkasiz) transformatorning ulanish sxemasi.....	66

9.2. Bir va ko'p kaskadli kuchaytirgichlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Bir va ko'p kaskadli kuchaytirgichlarning sxematik tuzilishi.....	155
<b>X bob. Quvvat kuchaytirgichlar.....</b>	<b>162</b>
10.1. Quvvat kuchaytirgichlar va ularning turlari. Quvvat kuchaytirgichlarning tuzilishi va ishlash prinsipi.....	162
10.2. Quvvat kuchaytirgichlarning sxematik tuzilishi.....	165
<b>XI bob. Garmonik va impulsli tebranishli generatorlar.....</b>	<b>173</b>
11.1. Garmonik va impulsli tebranishli generatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi.....	173
11.2. Garmonik va impulsli tebranishli generatorlarning sxematik tuzilishi.....	182
11.3. Garmonik va impulsli tebranishli generatorlarning isie'molchi bilan ishlashi hamda ulanish sxemasi.....	190
<b>XII bob. Signallarni o'zgartirish, amplitudali modulyatsiya, chastota va faza modulyatsiya. Akustik qurilmalar.....</b>	<b>195</b>
12.1. Signallarni o'zgartirish jarayoni. Amplitudali modulyatsiya hosil qiluvchi sxema turlari.....	195
12.2. Signallarni o'zgartirishda chastota va faza modulyatsiyasi jarayoni, grafigi va ifodasi. Chastota va faza modulyatsiyasi sxemasi.....	204
12.3. Detektorlash jarayonlari va ularning sxemasi, Akustik qurilmalarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Akustik qurilmalarning ishlashi hamda ulanish sxemasi.....	206
<b>XIII bob. Radioqabul qiluvchi va uzatuvchi elektron qurilmalar.....</b>	<b>212</b>
13.1. Radiouzatuvchi elektron qurilmalar (blok sxemasi).....	212
13.2. Radiopriyomniklarning umumiy xarakteristikalari.....	214
13.3. Priyomnik sxemalari.....	215
<b>XIV bob. Televidenie asoslari.....</b>	<b>220</b>
14.1. Televizion signallarni uzatish jarayoni. Uzatuvchi sistentalar blok sxemasi va ishlash prinsipi.....	220
14.2. Uzatuvchi va qabul qiluvchi televizion trupkalar. Televizion signallarni qabul qiluvchi qurilmalarning blok sxemasi va ularning ishlash prinsipi.....	225
<b>Glossariy.....</b>	<b>228</b>
<b>Foydalanilgan adabiyotlar.....</b>	<b>233</b>

4.3. Uch, fazali transformatorlar va avtotransformatorlar, ularning tuzilishi va ulanish sxemalari. O'lchash transformatorlari.....	73
<b>V bob. Asinxron elektr dvigatellarning tuzilishi va ishlash prinsipi.....</b>	<b>84</b>
5.1. Asinxron elektr dvigatellar. Dvigatel, generator mashinaning qaytuvchanligi, elektr mashina o'tkazgichlar haqidagi ma'lumotlar	84
5.2. Elektr mashinaning ishlash prinsipini tushuntirish sxemasi. Asinxron dvigatelning aylantiruvchi momenti. Sirpanish. Asinxron dvigateldagi quvvat isrofi.....	92
5.3. Asinxron dvigatelning mexanik va ish xarakteristikalari. Quvvat koefitsientini foydali quvvat bilan bog'lanish egri chizig'i, F.I.K foydali quvvat bilan bog'lanishi.....	97
<b>2-modul. Radiotexnika asoslari.....</b>	<b>101</b>
<b>VI bob. Radiotexnik zanjirlarning passiv elementlari.....</b>	<b>101</b>
6.1. Radioelektron zanjirlarning passiv elementlari.....	101
6.2. Radioelektron zanjirlarning klassifikatsiyasi, to'rt va ko'p qutbli zanjirlar, filtrlar, parametri, taqsimlangan zanjirlar va ularning asosiy xususiyatlari.....	109
<b>VII bob. Yarimo'tkazgich. Yarimo'tkazgichli qurilmalar (yarim o'tkazgichli diod).....</b>	<b>113</b>
7.1. Yarimo'tkazgichlarni elektrofizik xususiyatlari, yarimo'tkazgich-laming solishtirma o'tkazuvchanligi.....	113
7.2. Nomuvozanat zaryad tashuvchilar, yarimo'tkazgichdagi toklar va kontakt hodisalari.....	115
7.3. Yarimo'tkazgich diodlar, to'g'rilovchi diodlar, stabilizatorlar, varikaplar, shotki barerli diodlar, tunnel va o'g'irilgan diodlar. fotodiodylar, nurlanuvchi diodlar.....	121
<b>VIII bob. Bipolyar va maydon tranzistorlar.....</b>	<b>125</b>
8.1. Bipolyar tranzistorlar haqida umumiy ma'lumotlar. Bipolyar va maydon tranzistorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi.....	125
8.2. Bipolyar va maydon tranzistorlarning sxematik tuzilishi. Bipolyar va maydon tranzistorlarning ulanish sxemasi.....	134
<b>IX bob. Kuchaytirgichlar va uni xarakterlovchi kattaliklari kuchaytirish jarayoni. bir va ko'p kaskadli kuchaytirgichlar ...</b>	<b>143</b>
9.1. Kuchaytirgichlar va uni xarakterlovchi kattaliklari kuchaytirish jarayoni Bir va ko'p kaskadli kuchaytirgichlar.....	143

**M.I. DAMINOV, H.O. JO'RAYEV, A.A. TURAYEV,  
N.M. HAMDAMOVA**

**ELEKTROTEXNIKA, RADIOTEXNIKA VA ELEKTRONIKA**

**O'quv qo'llanma**

*Muharrir:* A. Qalandarov  
*Texnik muharrir:* G. Samiyeva  
*Musahhih:* Sh. Qahhorov  
*Sahifalovchi:* M. Ortiqova

Nashriyot litsenziyasi AI № 178. 08.12.2010. Original-  
maketdan bosishga ruxsat etildi: 24.04.2021. Bichimi 60x84.  
Kegli 16 shponli. «Times New Roman» garn. Ofset bosma  
usulida bosildi. Ofset bosma qog'oz. Bosma tobog'i 14,7. Adadi  
100. Buyurtma №105.

“Sadriddin Salim Buxoriy” MCHJ

“Durdona” nashriyoti: Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko'chasi, 11-uy.  
Bahosi kelishilgan narxda.

“Sadriddin Salim Buxoriy” MCHJ bosmaxonasida chop etildi.  
Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko'chasi, 11-uy. Tel.: 0(365) 221-26-45