

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

ELEKTROTEXNIKA, RADIOTEXNIKA VA ELEKTRONIKA



O'quv qo'llanma

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV 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‘lim yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan**

**“Durdona” nashriyoti
Buxoro – 2021**

УЎК 621.3(075.8)

32.84я7

E 45

Elektrotexnika, radiotexnika va elektronika [Matn] : o'quv qo'llanma /
M.I.Daminov, H.O.Jo'rayev, A.A.Turayev, N.M.Hamdanova.-Buxoro: OOO
"Sadridin 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 malakasini 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 institute Ilmiy ishlar va innovasiyalar bo'yicha
prorektor f.-m.f.d.(DSc) dosent

M.Z.Sharipov

Buxoro davlat universiteti "Fizika" kafedrası professorı

S.Q.Qahhorov

**O'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus
ta'lim vazirligining 2020-yil 28-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
1-modul. elektrotexnika asoslari	8
I bob. Elektrotexnika faniga kirish. o'zgaruvchan tok manbalarini 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'lqinlarni qabul qilishdagi rezonans hodisasining ahamiyati	26
1.6. Quvvat koeffitsienti va uning ahamiyati. Elektr tokining ishi va quvvati.....	33
II bob. Bir fazali va uch fazali o'zgaruvchan tok va uch fazali tokning elektr zanjirlari	36
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
III bob. Generator chulg'amlarini va iste'molchilarni uchburchak, yulduz usulida ulash	52
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
IV bob. Bir va uch fazali transformatorlarning tuzilishi va ishlash prinsipi	61
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

4.3. Uch, fazali transformatorlar va avtotransformatorlar, ularning tuzilishi va ulanish sxemalari. O'lash transformatorlari	73
V bob. Asinxron elektr dvigateliarning tuzilishi va ishlash printsiplari	84
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 dvigatelda quvvat isrofi.	92
5.3. Asinxron dvigatelning mexanik va ish xarakteristikalari. Quvvat koeffitsientini foydali quvvat bilan bog'lanish egri chizig'i, F.I.K ning foydali quvvat bilan bog'lanishi.	97
2-modul. Radiotexnika asoslari	101
VI bob. Radiotexnik zanjirlarning passiv elementlari.....	101
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
VII bob. Yarimo'tkazgich. Yarimo'tkazgichli qurilmalar (yarim o'tkazgichli diod).....	113
7.1. Yarimo'tkazgichlarni elektrofizik xususiyatlari, yarimo'tkazgichlarning 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, stabilitronlar, varikaplar, shottki barerli diodlar, tunnel va o'girilgan diodlar, fotodiodlar, nurlanuvchi diodlar.....	121
VIII bob. Bipolyar va maydon tranzistorlar	125
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
IX bob. Kuchaytirgichlar va uni xarakterlovchi kattaliklar, kuchaytirish jarayoni. Bir va ko'p kaskadli kuchaytirgichlar... 	143
9.1. Kuchaytirgichlar va uni xarakterlovchi kattaliklar, kuchaytirish jarayoni. Bir va ko'p kaskadli kuchaytirgichlar.	143

9.2. Bir va ko'p kaskadli kuchaytirgichlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Bir va ko'p kaskadli kuchaytirgichlarning sxematik tuzilishi.....	155
X bob. Quvvat kuchaytirgichlar	162
10.1. Quvvat kuchaytirgichlar va ularning turlari. Quvvat kuchaytirgichlarning tuzilishi va ishlash prinsipi.....	162
10.2. Quvvat kuchaytirgichlarning sxematik tuzilishi.	165
XI bob. Garmonik va impulsli tebranishli generatorlar.....	173
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
XII bob. Signallarni o'zgartirish, amplitudali modulyatsiya, chastota va faza modulyatsiya. Akustik qurilmalar	195
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
XII bob. Radioqabul qiluvchi va uzatuvchi elektron qurilmalar	212
13.1. Radiouzatuvchi elektron qurilmalar (blok sxemasi)	212
13.2. Radiopriyomniklarning umumiy xarakteristikalari.....	214
13.3. Priyomnik sxemalari.....	215
XIV bob. Televidenie asoslari	220
14.1. Televizion signallarni uzatish jarayoni. Uzatuvchi stentlar 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
Glossariy.....	228
Foydalanilgan adabiyotlar.....	233