

Niyazxonova Bashorat Eshmamatovna
Fayziyev Shaxobiddin Shavkatovich

ELEKTR VA MAGNETIZM



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

Buxoro Davlat Universiteti

**Niyazxonova Bashorat Eshmamatovna
Fayziyev Shaxobiddin Shavkatovich**

ELEKTR VA MAGNETIZM

Buxoro 2022

UO'K: 537(075.8)

KBK: 22.33ya73

N 69

Ushbu o'quv qo'llanmasi Buxoro davlat universiteti fizika kafedrasining 2022 yil 5 – yanvardagi (№19- bayonnoma) va fizika – matematika fakultetining 2022 yil 27 yanvardagi ilmiy kengashida (6-bayonnoma) muhokama qilingan va nashrga tavsiya qilingan.

Buxoro davlat universiteti o'quv-metodik (31.01.2022- yil, № 6- bayonnoma) va ilmiy kengashlari (31.01. 2022-yil, № 6-bayonnoma) da ko'rib chiqilgan va nashrga tavsiya etilgan.

Mualliflar: fizika- matematika fanlari nomzodi, dotsent B.E.Niyazxonova
PhD (fizika), dotsent Sh.Sh.Fayziev

Taqrizchilar: fizika- matematika fanlari doktori, dotsent M.Z.Sharipov
fizika- matematika fanlari nomzodi, dotsent Q.S.Saidov

Ushbu o'quv qo'llanma oliy o'quv yurtlari uchun fizika ta'lim yo'nalishi elektromagnetizm o'quv dasturiga doir barcha materiallarni o'z ichiga olgan. Mualliflar mavzularni fizika fani sohasidagi so'nggi ma'lumotlarni nazarga olgan holda talabalarga tushunarli va sodda tilda bayon qilishga harakat qilganlar.

O'quv qo'llanma oliy ta'lim muassasalarining fizika ta'lim yo'nalishi 2 kurs bakalavriat talabalari uchun mo'ljallangan.

ISBN 978-9943-8613-0-5

MUNDARIJA

ELEKTR MAYDON	3
I bob. ELEKTR ZARYADLAR	3
1- §. Kirish	3
2 §. Elektr zaryadlarining o‘zaro ta’sir qonuni	7
3- §. Zaryad zichliklari	10
4 §. Elektr maydoni	12
5 §. Elektr maydon kuchlanganligi	14
6§. Ostogradskiy-Gauss teoremasi.....	19
7 §. Gauss teoremasining differensial ko‘rinishi.	30
II bob. POTENSIALLAR FARQI	32
8-§. Elektrostatik maydonda bajarilgan ish.....	32
9 §. Potensial	34
10-§. Potensiallar ayirmasi.....	36
11 §. Elektrostatikaning umumiy masalasi.	39
12-§. Elektr maydonida o‘tkazgichlar.....	40
13-§. O‘tkazgichlar elektr sig‘imi.....	45
14-§. Kondensatorlar.....	47
15-§. Zaryadlar sistemasining energiyasi.....	52
III bob. DIELEKTRIKLAR	55
16-§. Elektr maydonida dielektriklar	55
17-§. Dielektrik cingdiruvchanlik va qabul qiluvchanlik.	58
18-§. Elektr siljish vektori.....	62
19-§. Dielektrik bo‘lgan hol uchun Gauss teoremasi.....	66
20-§. Kuch chiziqlari va siljish chiziqlarining sinishi.....	67
21-§. Qutbsiz dielektriklarning dielektrik singdiruvchanligi.....	68
22- §. Qutbli dielektriklarning dielektrik singdiruvchanligi.....	71
23-§. Kristallarning dielektrik xususiyatlari.	73
IV bob. O‘ZGARMAS ELEKTR TOKI	75
24-§. Elektr tokining xarakteristikalarini	75
25-§. Uzluksizlik tenglamasi.....	80
26-§. Elektr tokining ta’sir turlari	81
27-§. Begona kuchlar, elektr yurituvchi kuch va kuchlanish.....	85
28-§. Qarshilikning temperaturaga bog‘liqligi.....	87
29-§. Om qonunlari	91
30 §. Tarmoqlangan zanjirlar. Kirxgof qoidalari	100
31-§. Tashqi zanjirdagi quvvat va tok manbaining foydali ish koeffitsiyenti.	102
32 §. Elektr maydon uchun energiyaning saqlanish qonuni.	105
V bob. TURLI MUHITLARDA ELEKTR TOKI	107
33 §. Metallarda elektr o‘tkazuvchanlikning tabiati	107
34-§. Elektr o‘tkazuvchanlikning klassik elektron nazariyasi.	111
35 §. Vakuumda elektr toki.....	116
36 §. Yarimo‘tkazgichlar va ularning elektr o‘tkazuvchanligi.....	126
37-§. Qarshilikli zanjirdagi kondensator.....	133
MAGNIT MAYDON	136
VI bob. VAKUUMDA TOKLARNING MAGNIT MAYDONI	136
38-§. Toklarning magnit o‘zaro ta’siri.....	136
39-§. Toklarning magnit maydoni	143
40-§. Parallel toklarning magnit maydoni.....	152
41-§. Magnit maydonda harakatlanayotgan zaryadlangan zarrachaga ta’sir etuvchi kuch.....	158

VII-bob. MAGNIT HODISALAR	
42-§. Moddalarning magnit xususiyatlari	161
43-§. Diamagnetizmning tushuntirilishi	161
44-§. Paramagnetizmning tushuntirilishi	165
45-§. Ferromagnetizmning tushuntirilishi	168
VIII-bob. MAGNIT ZANJIRLAR	1708
46-§. Magnit zanjirlari	176
47-§. Elektromagnitlar	176
48-§. Magnit oqimining tarmoqlanishi	180
IX bob. ELEKTROMAGNIT INDUKSIYA XODISASI	182
49-§. Elektromagnit induksiya. Lens qonuni	185
50-§. O'z induksiya xodisasi	185
51-§. Muhitning magnit singdiruvchanligi	190
52-§. O'z induksiya natijasida zanjirda tokning yo'qolishi va tiklanishi	191
53-§. Tokning magnit maydon energiyasi	193
54-§. O'zaro induksiya	195
X-bob. ELEKTROMAGNIT TEBRANISHLAR VA TO'LQINLAR	197
55-§. Elektromagnit tebranishlar	201
56-§. O'zgaruvchan elektr toki	201
57-§. Elektromagnit maydon	212
58-§. Maksvell tenglamalarining differensial ko'rinishi	226
59-§. Elektromagnit to'lqinlar	232
60-§. Elektromagnit to'ldin energiyasi. Umov-Poynting vektori	234
	237

Terishga berildi 12.09.22. Bosishga ruhsat berildi 31.10.22. Bichimi 84x108 1/32.
Times New Roman garniturasida offset usulida chop etildi. Nashr bosma tabog`I
32,0. Shartli bosma tabog`I 32,0.

Alisher Navoiy nomidagi
O`zbekiston Milliy kutubxonasi
"FAN VA TA`LIM" nashriyotida chop etildi.