



# ЖАРТЫЛАЙ ӨТКІЗГІШТІ ЭЛЕКТРОНДЫ АСПАПТАР ЖӘНЕ ӨЛШЕУ ӘДІСТЕРІ

Оқу құралы

КАЗАК  
УНИВЕРСИТЕТІ  
БАСПА





ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

**ЖАРТЫЛАЙ ӨТКІЗГІШТІ  
ЭЛЕКТРОНДЫ  
АСПАПТАР ЖӘНЕ ӨЛШЕУ  
ӘДІСТЕРІ**

*Оқу құралы*

Алматы  
«Қазақ университеті»  
2017

ӘОЖ 621.38 (075)

Ж 32

*Баспаға әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті  
физика-техникалық факультетінің  
Ғылыми кеңесі және Республикалық-баспа кеңесі  
шешімімен ұсынылған  
(№1 хаттама 2 қараша 2016 жыл)*

**Пікір жазғандар:**

физика-математика ғылымдарының докторы, профессор *К.М. Мукашев*  
физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент *А.Д. Мурадов*

**Авторлар:**

А.К. Саймбетов, Б.Қ. Мухаметқали, Н.М. Джапашов,  
Н.К. Сисенов, Н.Б. Құттыбай

**Ж 32 Жартылайөткізгішті электронды аспаптар және өлшеу әдістері: оқу құралы / А.К. Саймбетов, Б.Қ. Мухаметқали, Н.М. Джапашов [және т.б.]. – Алматы: Қазақ университеті, 2017. – 352 б.**

**ISBN 978-601-04-2172-1**

Бұл оқу құралында жартылайөткізгіштік аспаптар, жартылайөткізгіштік аспаптар құрылымы, оның ішінде жартылайөткізгіштік диодтар, биполярлық транзисторлар, өрістік транзистор, тиристорлар және жартылайөткізгіштік оптоэлектрондық элементтердің физикалық қасиеттері, қолдану аясы, зертханалық жұмыстар, қосу схемалары, зертханалық стенді үйрену және өлшеу әдістері қарастырылған.

**ӘОЖ 621.38 (075)**

ISBN 978-601-04-2172-1

© А.К. Саймбетов, Б.Қ. Мухаметқали,  
Н.М. Джапашов [және т.б.], 2017  
© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2017

Оқу басылымы

Саймбетов Ахмет Қуанышбаевич  
Мухаметқали Бауыржан Қалиғажыұлы  
Джапашов Нұрсұлтан Махмұдұлы  
Сисенов Нұрсұлтан Кенжебайұлы  
Құттыбай Нұржігіт Бақытұлы

**ЖАРТЫЛАЙ ӨТКІЗГІШТІ  
ЭЛЕКТРОНДЫ  
АСПАПТАР ЖӘНЕ ӨЛШЕУ  
ӘДІСТЕРІ**

*Оқу құралы*

Редакторы *К.М. Мухадиева*  
Компьютерде беттеген және  
мұқабасын безендірген *Ғ.Ш. Қалиева*

**ИБ №10439**

Басуға 20.02.2017 жылы қол қойылды. Пішімі 60x84<sup>1/16</sup>.  
Көлемі 22 б.т. Офсетті қағаз. Сандық басылым. Тапсырыс №244.

Таралымы 130 дана. Бағасы келісімді.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің  
«Қазақ университеті» баспа үйі.

050040, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.

«Қазақ университеті» баспа үйі баспаханасында басылды.