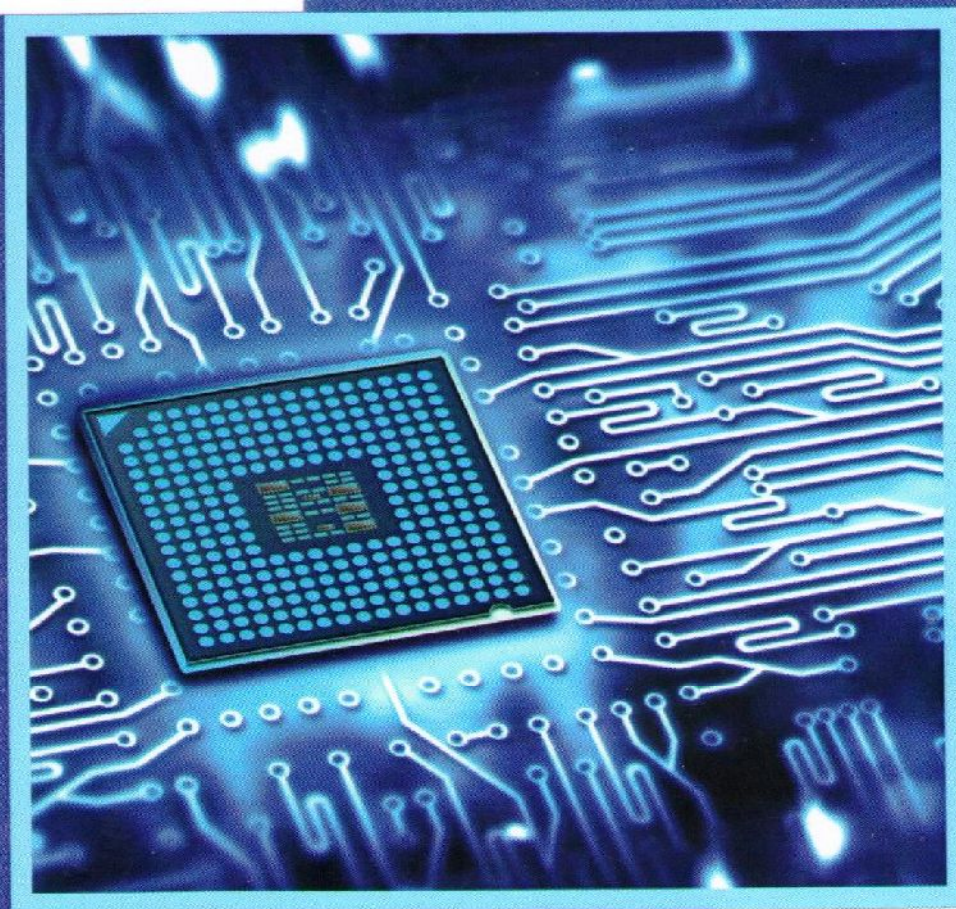


ШАЛАӨТКІЗГІШТІК ЭЛЕКТРОНИКАНЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Оқу құралы



Алматы 2016

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ШАЛАӨТКІЗГІШТІК ЭЛЕКТРОНИКАНЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Оқу құралы

Алматы
«Қазақ университеті»
2016

ӘОЖ 621.38

Ш 21

*Баспаға әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
физика-техникалық факультетінің
Ғылыми кеңесі және Редакциялық-баспа кеңесі
шешімімен ұсынылған
(№4 хаттама 13 шілде 2016 жыл)*

Пікір жазғандар:

физика-математика ғылымдарының докторы, профессор **К.М. Мукашев**
физика-математика ғылымдарының кандидаты **Е.А. Сванбаев**

Авторлар:

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

Ш 21 Шалаөткізгіштік электрониканың физикалық негіздері: оқу құралы / А.К. Саймбетов, Б.Қ. Мухаметқали, Н.М. Джапашов [және т.б.]. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 302 б.

ISBN 978-601-04-2463-0

Оқу құралында 5В071900 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар мамандығының студенттеріне шалаөткізгіштік электроника пәнінен теориялық мәліметтер келтірілген, атап айтқанда шалаөткізгіштік электрониканың физикалық негіздері, шалаөткізгіштік материалдар, электрондар мен кемтіктер статистикасы, кинетикалық құбылыстар, контакт құбылыстар және металл-диэлектрик-шалаөткізгіштік құрылымдар қарастырылған.

ӘОЖ 621.38

ISBN 978-601-04-2463-0

© Саймбетов А.К., Мухаметқали Б.К.,
Джапашов Н.М. [және т.б.], 2016
© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2016

Оқу басылымы

Саймбетов Ахмет Куанышбаевич
Мухаметқали Бауыржан Қалиғажыұлы
Джапашов Нурсұлтан Махмудулы
Құттыбай Нұржігіт Бақытұлы
Сисенов Нурсұлтан Кенжабайұлы

**ШАЛАӨТКІЗГІШТІК
ЭЛЕКТРОНИКАНЫҢ
ФИЗИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ**

Оқу құралы

Редакторы *К. Мухадиева*
Компьютерде беттеген және
мұқабасын көркемдеген *Ф. Қалиева*

ИБ №10140

Басуға 03.11.2016 жылы қол қойылды. Пішімі 60x84 ¹/₁₆.
Көлемі 18,87 б.т. Офсетті қағаз. Сандық басылым. Тапсырыс №5023.
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.