



Е.К. ОҒАРБАЕВ, Е. ТІЛЕУБЕРДІ

НАНОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ІРГЕЛІ НЕГІЗДЕРІ

Оқу құралы

ӘОЖ 544(075)

КБЖ 24.5я7

О-61

*Баспаға әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
химия және химиялық технология факультетінің
Ғылыми кеңесі және Редакциялық-баспа кеңесінің
(№4 хаттама 19 маусым 2020 жыл),*

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті жанындағы
Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің оқу-әдістемелік бірлестігі
(РОӘК ОӘБ) мәжілісінің шешімімен (№1 хаттама 22 қаңтар 2020 жыл)
«Инженерлік, өңдеуші және құрылыс салалары» мамандарды даярлау
бағыты бойынша жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру
ұйымдарына пайдалануға ұсынылған*

Пікір жазғандар:

химия ғылымдарының докторы, профессор **А.Б. Баешов**

химия ғылымдарының докторы, профессор **Қ. Досұмов**

PhD докторы, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің
қауымдастырылған профессоры **С. Азам**

Оңғарбаев Е.К.

О-61 Нанотехнологияның іргелі негіздері: оқу құралы /
Е.К. Оңғарбаев, Е. Тілеуберді. – Алматы: Қазақ универси-
теті, 2020. – 110 б.

ISBN 978-601-80803-5-7

Оқу құралында нанотехнологияның физикалық негіздері, олардың химиялық, оптикалық, механикалық қасиеттері, наноөлшемді биологиялық және биоұқсас материалдар, наноэлектроника, нанотехнологияның қалыптасуы мен даму барысы, өлшемдік әсерлердің наноматериалдардың қасиеттеріне ықпалы, наноматериалдарды өндіру әдістері мен олардың құрылымын зерттеу, кванттық нүктелер мен көміртекті нанотүтікшелердегі фотоэлектрлік түрлендіргіштер, нанотехнология өнімдерін зерттеу және қолданылуын дамыту бағыттары қарастырылған.

Химия және химиялық технология факультетінің «Наноматериалдар мен нанотехнологиялар» білім беру бағдарламасы бойынша оқитын студенттерге, магистранттарға және PhD докторанттарға арналған.

ӘОЖ 544(075)

КБЖ 24.5я7

ISBN 978-601-80803-5-7

© Оңғарбаев Е.К., Тілеуберді Е., 2020

© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2020