

Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь

Установа адукацыі

«Беларускі дзяржаўны педагагічны ўніверсітэт імя Максіма Танка»

**Самастойная праца студэнтаў  
па раздзеле «Квантавая фізіка»  
курса агульнай фізікі**

Дапаможнік

Мінск 2006

УДК 535.14(075.8)

ББК 22.3я73

C17

Друкуецца па рашэнні рэдакцыйна-выдавецкага савета БДПУ,  
рэкамендавана секцыяй фізіка-матэматычных і тэхнічных навук  
(пратакол № 9 ад 17.05.05)

*Складальнікі:*

кандыдат фізіка-матэматычных навук, дацэнт кафедры агульнай  
фізікі БДПУ К. А. Саечнікаў;

кандыдат педагагічных навук, дацэнт кафедры агульнай фізікі БДПУ  
Ч. М. Федаркоў

*Рэцэнзенты:*

доктар фізіка-матэматычных навук, прафесар, загадчык кафедры  
лазернай фізікі і спектраскапіі БДУ Е. С. Варпай;

кандыдат педагагічных навук, дацэнт, загадчык кафедры метадыкі  
выкладання фізікі А. А. Луцэвіч

**С17 Самастойная** праца студэнтаў па раздзеле «Квантавая фізіка» курсу агульнай фізікі : дапам. / склад. К. А. Саечнікаў, Ч. М. Федаркоў. – Мн. : БДПУ, 2006. – 42 с.

ISBN 985-501-114-7.

У дапаможніку змешчаны тэматычныя заданні для самастойнай працы студэнтаў пры вывучэнні курса квантавай фізікі. У 10 тэмах прадстаўлены тэарэтычны змест, які адпавядае вучэбнай праграме, спасылкі на рэкамендаваную літаратуру, кантрольныя пытанні, прапанаваны бытавыя задачы.

Адрасуецца студэнтам III курса фізіка-матэматычнага факультэта БДПУ, вучням старшых класаў сярэдняй школы, настаўнікам фізікі.

УДК 535.14(075.8)

ББК 22.3я73

© Саечнікаў, К. А., Федаркоў, Ч. М.,  
складанне, 2006

© БДПУ, 2006

ISBN 985-501-114-7

## Прадмова

Праблема методыкі фарміравання ўменняў самастойнай працы студэнтаў сёння з'яўляецца актуальнай для выкладчыкаў усіх вузаўскіх дысцыплін, у тым ліку і для выкладчыкаў курса агульнай фізікі. Для паспяховага засваення сучаснага зместу вузаўскай адукацыі па фізіцы неабходна павысіць эфектыўнасць працэсу навучання ў напрамку актывізацыі самастойнай дзейнасці студэнтаў.

Метадычныя распрацоўкі для кіруемай самастойнай працы па квантавай фізіцы маюць мэту накіраваць самастойную дзейнасць студэнтаў па засваенню тэарэтычнага матэрыялу і рашэнні практычных задач у эфектыўнае метадычнае рэчышча. Распрацоўкі не толькі паказваюць, што трэба засвоіць, але і даюць магчымасць студэнту правесці самакантроль падрыхтоўкі да заняткаў па адказах на кантрольныя пытанні і рашэнні адпаведных практычных задач. Пры гэтым указваецца вучэбна-метадычная літаратура па кожнай тэме.

Метадычныя распрацоўкі ўключаюць праграму па раздзелу курса агульнай фізікі «Квантавая фізіка», 10 тэм тэарэтычнага матэрыялу, якія ахопліваюць амаль увесь раздзел курса, спіс літаратуры і табліцы значэнняў фізічных велічынь.

Кожная тэма адпавядае аднаму занятку кіруемай самастойнай працы студэнтаў і ўключае вызначаныя пытанні праграмы, кароткі змест тэмы, кантрольныя пытанні, практычныя задачы і літаратуру. Пытанні праграмы паказваюць, што трэба ведаць; кароткі змест тэмы – азначае галоўнае, падкрэслівае, на што звярнуць увагу ў першую чаргу; кантрольныя пытанні даюць магчымасць ажыццявіць кантроль дзейнасці; рашэнне задач садзейнічае развіццю навыкаў па прымяненню тэорыі на практыцы; літаратура паказвае, што трэба чытаць, каб эфектыўна засвоіць вучэбны матэрыял. Прапанаваная структура распрацовак будзе садзейнічаць больш эфектыўнай самастойнай працы студэнтаў па засваенню тэарэтычнага матэрыялу і падрыхтоўцы да курсавога экзамену.

Такая арганізацыя заняткаў па кіруемай самастойнай працы студэнтаў будзе садзейнічаць павышэнню якасці і ўзроўня ведаў па квантавай фізіцы, фарміраванню адпаведных ўменняў і навыкаў па засваенню вучэбнага матэрыялу і станаўленню такой якасці асобы як самастойнасць.

## ЛІТАРАТУРА

1. Бондар В. А., Федаркоў Ч. М. Курс агульнай фізікі. Квантавая фізіка. Мн., 1999.
2. Ландсберг Г. С. Оптика. М., 1976.
3. Савельев И. В. Курс общей физики. Т. 3. М., 1982.
4. Наркевич И. И. [и др.]. Физика для вузов. Мн., 1994.
5. Физика : учеб. пособие / под общ. ред. В. А. Яковенко. Мн., 2002.
6. Сборник задач по физике : учеб. пособие / под общ. ред. В. А. Яковенко. Мн., 2003.
7. Чертов А. Г., Воробьев А. А. Задачник по физике : учеб. пособие. 4-е изд. М., 1981.
8. Зисман Г. А., Тодес О. М. Курс общей физики. Т. 3. М., 1972.
9. Фриш С. Э., Тиморева А. В. Курс общей физики. Т. 3. М., 1962.
10. Сивухин Д. В. Общий курс физики. Оптика. М., 1980.
11. Матвеев А. Н. Атомная физика : учеб. пособ. М., 1989.
12. Иродов И. Е. Задачи по общей физике. М., 1979.
13. Волькенштейн В. С. Сборник задач по общему курсу физики. М., 1979.
14. Сборник задач по общему курсу физики : учеб. пособие / под общ. ред. А. Н. Куценко, Ю. В. Рублева. М., 1972.
15. Широков Ю. М., Юдин М. П. Ядерная физика. М., 1980.
16. Гершензон Е. М., Малов Н. Н., Мансуров А. Н. Оптика и атомная физика. М., 2000.
17. Черноуцан А. И. Краткий курс физики. М., 2002.

# ЗМЕСТ

ПРАДМОВА.....	3
ПРАГРАМА.....	4
Тэма 1. Цеплавое выпраменьванне.....	5
Тэма 2. Квантавыя ўласцівасці выпраменьвання.....	8
Тэма 3. Хвалевыя ўласцівасці часціц.....	10
Тэма 4. Мадэлі атама.....	13
Тэма 5. Атам вадароду.....	15
Тэма 6. Фізіка малекул.....	18
Тэма 7. Элементы фізікі цвёрдага цела.....	24
Тэма 8. Радыеактыўнасць і ядзерныя рэакцыі.....	27
Тэма 9. Элементарныя часціцы.....	30
Тэма 10. Эксперыментальныя метады ядзернай фізікі.....	35
ЛІТАРАТУРА.....	39
ТАБЛІЦЫ.....	40
Фундаментальныя фізічныя пастаянныя.....	40
Работа выхаду электронаў з металу (эВ).....	41
Перыяды паўраспаду радыеактыўных ізатопаў.....	41
Масы нуклідаў (а. а. м.).....	41