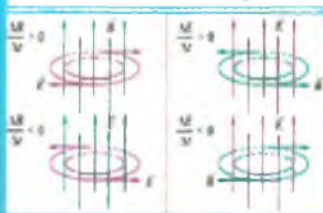
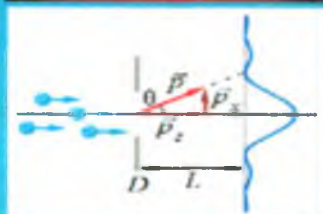


А.Г. ГАЙБОВ, О. ХИММАТКУЛОВ

FIZIKA



TOSHKENT

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI**

A.G. GAIBOV, O. XIMMATKULOV

FIZIKA

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi
tomonidan o‘quv qo‘llanma sifatida chop etishga tavsiya etilgan*

TOSHKENT– 2019

UDK 53(075.8)
КБК 22.3ya73
G 14

G 14

A.G.Galbov, O.Xinmatkulov Fizika o'quv qo'llanma –T., «Fan va texnologiya», 2019, 520 bet.

ISBN 978-9943-5837-9-5

Mazkur o'quv qo'llanma oiliy o'quv yurtlarining texnika ta'lim yo'nalishlari talabalariga uchun mo'ljallangan bo'lib, vazirlikda tasdiqlangan o'quv dasturi asosida tayyorlangan.

O'quv qo'llanma "Fizika" fan dasturiga kiritilgan barcha qismlarni qamrab olgan, shuningdek laboratoriya ishlari va amaliy mashg'ulotlarning mavzulari nazariy qismlari keng yoritib berilgan.

Fizika fani tabiiy hodisalari va qonunlari haqidagi umumiy fan hisoblanib, boshqa fanlar bilan mantiqiy bog'langan hamda texnika fanlarining nazariy poydevorini tashkil etadi.

Ushbu o'quv qo'llanma oiliy texnika ta'lim talabalariga, o'qituvchilarga va boshqa qiziquvchi mutaxassislariga tavsiya etiladi.

Fizika kursi bo'yicha mualliflar tomonidan tuzilgan o'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasida Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan fizika fani bo'yicha tasdiqlangan namunaviy o'quv dasturi asosida tayyorlangan. Ushbu qo'llanma texnika yo'nalishida ta'lim olayotgan bakalavr havo qo'llanma talabalariga mo'ljallab tuzilgan. O'quv qo'llanma umumiy fizika kursining mexanika, molekulyar fizika va termodinamika, elektromagnetizm, optika, atom fizikasi, kvant mexanikasi, qattiq jismlar, atom yadrovi va elementar zarralar fizikasi bo'limlarini qamrab olgan. Qo'llanmani tuzishda o'zbek adabiyot manbalaridan foydalanilgan bo'lib, ikkita bob yangi texnologiyalarning fizik asoslari va Olamning hozirgi zamon fizik manzarasini yoritishga bag'irlangan.

Предлагаемое учебное пособие составлено по образцовой программе общего курса физики, утвержденной Министерством Высшего и специального среднего образования Республики Узбекистан. Данное учебное пособие предназначено для студентов бакалавров, обучающихся по техническому направлению вузов. Пособие охватывает учебные материалы по разделам физической основы механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, оптики, элементы квантовой физики, физики твердого тела и атомных ядер. Еще две главы данного пособия посвящены вопросам физической основы новых технологий и современной физической картины мира.

The proposed training manual is based on the model program of the general course of physics approved by the Ministry of Higher and Special Secondary Education of the Republic of Uzbekistan. This training manual is intended for bachelor students studying in the technical direction of universities. The manual covers training materials on the physical basis of mechanics, molecular physics and thermodynamics, electrodynamics, optics, elements of quantum physics, solid state physics and atomic nuclei. Two more chapters of this manual are devoted to the physical basis of new technologies and the modern physical picture of the world.

UDK 53(075.8)
КБК 22.3ya73

Taqrirlashlar: M.A. Abduqodirov – TATU, Fizika kafedrasida professori;
M.S.Mirkomilova – TDTU, Umumiy fizika kafedrasida dotsenti.

ISBN 978-9943-5837-9-5

© Toshkent davlat texnika universiteti 2019.
© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2019.

KIRISH

Yuqori texnologiyalar rivojlangan hozirgi zamonda samarali faoliyat ko'rsata oladigan, har tomonlama yetuk mutaxassis kadrlarni tarbiyalash va tayyorlash Oliy o'quv yurtlari oldida turgan birinchi galdagi muhim vazifa hisoblanadi.

Bu vazifani bajarishda ta'limning texnik bazasini mukammallashtirish bilan birgalikda talabalarni o'quv qo'llanmalari bilan o'z vaqtida ta'minlash katta ahamiyatga ega.

Mualliflar tomonidan taqdim qilinayotgan ushbu o'quv qo'llanma "Fizika" fanidan qabul qilingan namunaviy dastur asosida tuzilgan va bakalavriat bosqichidagi talabalar uchun mo'ljallangan.

Har bir bo'lim bayonida mavzularning izchil, batafsil yoritilishiga, asosiy fizik tushunchalar, kattaliklarni ta'riflashga, fizik hodisa va jarayonlarni o'zaro aloqadorlikda berilishiga, matematik ifodalardan me'yorida foydalanishga harakat qilindi. Ma'lum mavzuni yoritishda turli tuman uslubiy yondashishlar mavjud bo'lib, ularning eng samaradorlarini tanlash va matnlarni ravon bayon etish murakkab va muallifdan katta mahorat talab qiladigan masaladir.

Shu nuqtayi nazardan ushbu qo'llanma ayrim kamchiliklardan xoli emas. Mavjud kamchilik va tanqidiy mulohazalarni mualliflar xolisona va mamnuniyat bilan qabul qiladilar.

I BO'LIM

MEXANIKANING FIZIK ASOSLARI

Fizika fani tabiiy fanlar jumlasiga kirib, materiyaning, ya'ni moddalar, maydonlarning umumiy xossalarini va uning harakat formalari, umumiy qonuniyatlarini o'rganadi.

Fizika tabiiy hodisalar haqidagi umumiy qonunlarni ochib beradi va bu qonunlar o'z navbatida boshqa fanlar hamda texnika sohasida amaliy jihatdan foydalaniladi. Fizika fani texnika rivojlanishi bilan chambarchas bog'langandir. Fizika fanining rivojlanishi texnika taraqqiyotida katta o'rin tutadi. Texnika sohasidagi amaliy masalalarni yechish o'z navbatida fizika fani oldiga ko'plab muammolarni qo'yib, uning rivojiga turtki bo'lib xizmat qilmoqda.

Tabiiy fanlar orasidagi uzviy bog'lanish va fanlar rivojini fizika qonunlarini u yoki bu sohalarida qo'llaydigan maxsus yangi fanlarning paydo bo'lishiga olib keladi.

Masalan, fizikaviy va kimyo jarayonlarni fizik usullar yordamida o'rganadi.

Astrofizika – osmon jismlari va koinotda sodir bo'ladigan fizikaviy hodisa va jarayonlarni o'rganadi, Geofizika – yer qa'rida yuz beradigan fizik jarayonlarni o'rganadi.

Biofizika – tirik organizmlarda yuz beradigan fizik jarayonlarni o'rganadi va h.k. Bu fanlar va fizikaning aloqadorligi o'zaro bo'lib, fizika o'zining rivojlanishida boshqa tabiiy fanlarga tayansa, boshqa fanlar fizika fani yangi yutuqlaridan foydalanadi.

Fizik nazariyalarining rivojida matematikaning roli katta.

Nazariy masalalarni yechishda fizika matematik apparatlardan foydalanadi va matematika fani oldiga yangi muammolarni qo'yadi. Bu muammolarni hal qilmasdan turib, mavjud fizik qonuniyatlarni tushuntirib va oldindan aytib bo'lmaydi.

Fizika fani oldida quyidagi vazifalar turadi:

1) Tabiat hodisalarini o'rganish va bu hodisalar bo'ysunadigan qonunlarni topish.

2) Oldindan o'rganilgan va yangi kashf qilingan hodisalar o'rtasida "sabab-oqibat" aloqadorligini o'rnatish.

3) Olingan bilimlarni tabiatga faol ta'sir qilishda foydalanish. Bu vazifalarni hal etishda fizik tadqiqotlarning quyidagi usullari mavjud: