ZAHIRIDDIN
MUHAMMAD BOBUR
NOMIDAGI ANDIJON
DAVLAT UNIVERSITETI

ANDIJAN STATE
UNIVERSITY NAMED
AFTER ZAKHIRIDDIN
MUKHAMMAD BABUR

ILMIY XABARNOMA

Seriya: Pedagogik tadqiqotlar

SCIENTIFIC BULLETIN

Series: Pedagogical Research

2023 / 2 (70)

Andijon
2023-yil

ILMIY XABARNOMA
Seriya: Pedagogik tadqiqotlar

SCIENTIFIC BULLETIN
Series: Pedagogical Research

Muassis:
Zahiriddin Muhammad Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti

Jurnal bir yilda 8 marta (seriya 2 marta) chop etiladi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 2020-yil 17-avgustda 1097 raqami bilan ro‘yxatga olingan.
Nashr indeksi: 344

Nashr uchun mas’ul:
D.Ne’matova

Jurnal falsafa, tarix, filologiya, pedagogika va biologiya fanlari bo‘yicha Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar natijalari yuzasidan ilmiy maqolalar e’lon qilinishi lozim bo‘lgan nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Bosishga ruxsat etildi: 26.08.2023
Qog‘oz bichimi: 70x100
Ofset bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 9,8
Nashr bosma tabog‘i 6,2
Adadi: 200 dona.
Bahosi kelishilgan narxda.
Buyurtma №:190

“KANS OFFICE” MCHJ matbaa bo‘limida chop etildi.
Andijon shahri, Xarabek ko‘chasi, 104

Tahrir hay’ati raisi:

Azimova Ziyoda Ergashevna – pedagogika fanlari doktori (Andijon, O‘zbekiston)

Tahrir hay’ati

Quronov Muhammadjon – pedagogika fanlari doktori (Toshkent, O‘zbekiston)

Xodjayev Begzod Xudoyberdiyevich – pedagogika fanlari doktori, professor (Toshkent, O‘zbekiston)

Yusupova Shoxida Jaloliddinovna – pedagogika fanlari doktori, professor (Andijon, O‘zbekiston)

Xaydarov Mamatjon Eshqulovich – pedagogika fanlari doktori, professor (Toshkent,O‘zbekiston)

Jumayev Mamanazar Irgashevich – pedagogika fanlari doktori, professor (Toshkent, O‘zbekiston)

Isayev Ilya Fyodorovich – pedagogika fanlari doktori, professor (Belgorod, Rossiya)

Gülgün Bangir Alpan – pedagogika fanlari doktori, professor (Anqara, Turkiya)

Asuka Kavano – pedagogika fanlari doktori (PhD) (Nagoya, Yaponiya)

Aliyeva Shahlo – pedagogika fanlari doktori (Boku, Ozarbayjon)

Jumabayeva Aziya Eleupanovna – pedagogika fanlari doktori, professor (Ostana, Qozog‘iston)

Artikova Muhayyo Botiraliyevna – pedagogika fanlari doktori (Andijon, O‘zbekiston)

Bichurina Seimbika Usmonovna – pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (Kazan, Rossiya)

Muharrir:

D.H. Quronov, filologiya fanlari doktori, professor

Tahririyat manzili:
170100, Andijon shahri, Universitet ko‘chasi, 129, Telefon: +998911602043. Faks: (374) 223-88-30
E-mail: adu_xabarnoma@mail.ru Rasmiy sayt: www.xabarnoma.adu.uz

MUNDARIJA

Pedagogika nazariyasi

U.J. HASANOV
Talabalarda axborot-texnologik kompetensiyani rivojlantirish muammosi.....5

M.A. SOBIROVA
O‘zbek xalqi etnomadaniyati va islom dini manbalarida tarbiya mavzusining yoritilishi...16

Sh.Sh. XUDAYBERGANOV
Global ta’lim va uning akademik erkinlik bilan bog‘liq jihatlari.....25

M.Sh. RAHMONOV
Mustaqil ta’lim olishda innovatsion texnologiyalardan foydalanishning didaktik asoslari (CourseLab dasturi misolida).....33

Ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi

Ф.Ш.АЛИМОВ, Р.А.ФАХРУТДИНОВА
Компетентностный подход в преподавании английского языка как концептуальная основа новой парадигмы образования.....41

P.M. JALOLOVA
Atom fizikasini o‘qitishda raqamli texnologiyalarni qo‘llash metodikasi.....51

A.A. XUDAYBERDIYEV
Jadid matbuoti va darsliklarida *vatan* mavzusining yoritilishi.....59

KICHIK XABARLAR

Ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi

A. HAKIMOV
Biofizika fanini o‘qitish metodikasini kreativ yondashuv asosida takomillashtirish.....71

Pedagogika nazariyasi

A.V. UMAROV
Bo‘lajak muhandis-pedagoglarda mediamadaniyatni rivojlantirishning nazariy-pedagogik asoslari.....77

CONTENTS

Theory of pedagogy

U.J. KHASANOV
The problem of developing students' information technological competence.....5

M.A. SABIROVA
Coverage of the topic of education in the ethnic culture of the Uzbek people and the sources of the islamic religion.....16

Sh.Sh. XUDAYBERGANOV
Global education and its aspects related to academic freedom.....25

M.Sh. RAHMONOV
Didactic principles of use of innovative technologies in independent education (Courselab example).....33

Theory and methods of education and upbringing

F.Sh. ALIMOV, R.A. FAKHRUTDINOVA
Component approach in teaching foreign languages as a conceptual basis of a new paradigm of education.....41

P.M. JALOLOVA
Methodology of application of digital technologies in teaching exact sciences.....51

A.A. KHUDAYBERDIYEV
The coverage of homeland topic in Uzbek jadids press and textbooks.....59

SHORT SUBMISSIONS

Theory and methods of education and upbringing

A. HAKIMOV
Improving the methodology of teaching biophysics on the basis of a creative approach...71

Theory of pedagogy

A.V. UMAROV
Theoretical and pedagogical foundations for the development of media culture in future engineering pedagogists.....77

UO‘K 383.22.441

ATOM FIZIKASINI O‘QITISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI QO‘LLASH METODIKASI

P.M. Jalolova

Maqolada vodorod atomi kvant mexanik nazariya asosida talqin qilingan, Shredinger tenglamasi bo‘yicha kvant mexanik parametrlarni tushuntirishga oid virtual ishlanma yaratish va uning natijalari yoritilgan. Nazariy ma’lumotlar yaratilgan atomning holat modellari asosida taqqoslanib, kompyuter dasturlari yordamida modellashtirilgan ishlanma to‘g‘risida ilmiy tushunchalar keltirilgan. Atom fizikasi fani bo‘yicha masalalarni yechishda qo‘yilgan metodik va ilmiy talablar, ularni amalga oshirish usullari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: *vodorod, metod, nazariya,, atom, virtual model, kvant son, energiya, tenglama*.

В статье атом водорода интерпретируется в соответствии с квантово-механической теорией, чтобы создать виртуальную разработку, объясняющую квантово-механические параметры в соответствии с уравнением Шредингера, и освещаются его результаты. Теоретические данные сравниваются на основе моделей состояния создаваемого атома и дается научное понимание разработки, смоделированной с помощью компьютерных программ. Освещаются методические и научные требования, предъявляемые при решении задач по науке атомной физики, способы их реализации.

Ключевые слова: *водород, метод, теория, атом, виртуальная модель, квантовое число, энергия, уравнение.*

KIRISH

Yurtimizda pedagogika sohasida bo‘lajak mutaxassislarni tayyorlash amaliyotida zamonaviy metodlar, raqamli texnologiyalarni tatbiq etish va texnologik jarayonni yanada takomillashtirish, erkin ilmiy fikrlaydigan yuqori malakali pedagog kadrlar tayyorlash jarayonini sifat va tartib jihatidan yuqori bosqichga olib chiqish, fanlarni o‘zlashtirishda ularning integratsiyasini ta’minlash borasida keng qamrovli ishlar olib borilmoqda.

So‘nggi yillarda mamlakatimizda va bir qator xorijiy davlatlarda fizika ta’limiga oid olib borilgan tadqiqotlar atom fizikasidagi ilmiy yangiliklar va ta’lim jarayoniga zamonaviy texnikaning jadal joriy qilinishi bilan bog‘liq bo‘lib, bu, ayniqsa, fizikaning “Atom fizikasi” bo‘limiga yuqori samaradorlik olib kelmoqda. Bunday texnologiyalarni ta’limda qo‘llash orqali qonuniyatlarni o‘zlashtirish natijasida talabalar o‘rganilayotgan fizik hodisa yoki qonuniyatlarni kuzatuvchi, qo‘llovchi va tahlil qiluvchi, ularga ilmiy asosda yondashuvchi shaxs sifatida shakllanadilar [1. B. 20]. Oliy ta’limda talabalarning hozirgi zamon fizik bilimlari bilan qurollantirilishi, uning amaliy tatbiqiga doir tajribalarning o‘tkazilishi, tajriba natijalarini qayta tahlil qilib xulosalar chiqarilishi tabiat va texnikada kechadigan fizik jarayonlar mohiyatini bilish, ularning texnik tatbiqlarini o‘rganish uchun zarurdir. Talabalarda fizikadan amaliy bilim, ko‘nikma va malakalarni shakllantirishda o‘quv eksperimentining ahamiyati beqiyosdir.

MATERIAL VA USULLAR

Atom fizikasiga doir amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish orqali talabalarni ilmiy-tadqiqot va pedagogik faoliyatga tayyorlash metodikasi fizika o‘qitishning mobil ilovasini ishlab chiqish hamda integrativ

yondashuv natijasida olamning yagona fizik manzarasini anglashning metodik-raqamli fazosining optimallashtirilgan dualizmini aniqlashtirish asosida takomillashtirildi. Atom fizikasiga oid yaratilgan elektron darslikda fan dasturida keltirilgan to‘qqizta mavzuga oid qisqa nazariy ma’lumotlar, laboratoriya eksperimentiga oid eksperiment asboblari tasviri, ularning konstruksiyasi, nazorat savollari, virtual ishlanmalar, ularning yo‘riqnomalari, mavzuga oid pedagogik ta’lim texnologiyalaridan namunalar kiritildi. Fizika o‘qitishning mobil ilovasi android dasturlash tilida (C++, Java, Python) ishlab chiqildi.

NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI

Atom fizikasi bo‘limining o‘quv metodik ta’minotini takomillashtirish jarayonida yaratiladigan o‘quv qo‘llanmalarni ishlab chiqishda mavjud adabiyotlardan quyidagi xususiyatlariga ko‘ra farqlanadigan jihatlarini inobatga olish kerakligi aniqlandi:

– *mazmuniga ko‘ra:* mavzularni yoritishda fanga oid fundamental tushunchalar, ehtimoliy-statistik g‘oyalar, kvant-mexanik parametrlar izchilligi va ustuvorligiga tizimli e’tibor qaratilib, amaliy mashg‘ulotlarda zamonaviy metodlar va raqamli ta’lim texnologiyalaridan foydalanish, taqdim etilayotgan elektron ta’lim resurslarining ochiq kodlari algoritmlarini keltirish, bunday ma’lumotlarning qo‘llanmada aks ettirilishi bo‘lajak mutaxassislarning ilmiy salohiyatini oshirish va dastur kodlari asosida raqamli texnologiyalarni o‘zlashtirishga qiziqishlari, AT savodxonligini rivojlantirishi nazarda tutildi;

– *strukturasiga ko‘ra:* o‘quv majmualar, amaliy mashg‘ulot va topshiriqlari, laboratoriya eksperimentini o‘tkazish metodikasi va virtual laboratoriya ishlaridan foydalanish yo‘riqnomasi, har bir laboratoriya topshirig‘i uchun zamonaviy android dasturlash tillarida Python, Java, C++ va Delphi7 va veb dasturlash PHP, CSS HTML da yaratilgan dasturiy ishlanmalarning ochiq kodlari kiritildi;

– *elektron shakliga ko‘ra:* ma’ruzalar gipertekstda, amaliy, laboratoriya hamda mustaqil ta’lim mavzularining bayoni fan dasturi asosida to‘la qamrab olindi, nazariy ma’lumotlar matn ko‘rinishida tahrirlandi, fanga oid jarayonlar simulyator dasturlarida rasm, grafik hamda 3D ko‘rinishda matematik modellashtirildi, ko‘rgazmali, illyustratsiya, animatsiya ko‘rinishida tasvirlangan fizik jarayonlar taqdimotlari ishlab chiqildi;

– *laboratoriya ishlari*:

a) ta’lim amaliyoti uchun virtual laboratoriya ishlari yaratildi va mavjudlari takomillashtirildi hamda o‘quv jarayoniga tatbiq etildi;

b) laboratoriya ishlaridan foydalanish metodikasi ishlab chiqildi;

v) laboratoriya ishlarini bajarish va hisobotini elektron ko‘rinishda jadvalga solish, grafikda aks ettirish, hisobot tayyorlash va o‘zaro ma’lumot almashinish jarayoni raqamli texnologiyalar asosida tizimlashtirildi;

s) masofaviy ta’limda laboratoriya ishlarini bajarish va hisobotini onlayn hamda oflayn ko‘rinishda ishlatishga imkon beradigan elektron darslik ishlab chiqildi;

– masalalarni yechish metodikasi: o‘quv qo‘llanmada masalalarni yoritishda quyidagi tanlanmalarni amalga oshirish imkoniyati kiritildi:

a) masalalarning turini tanlash (hisoblashga oid, sifatga oid, grafik, mavhum, mantiqiy, eksperimental, maxsus, ijodiy);

b) masalalar yechish metodlarini tanlash (arifmetik, algebraik, analitik, sintetik, geometrik, grafik, jadval, differensial, integral);

v) masala saviyasi – qiyinlik darajasini tanlash (bunda darsliklar, o‘quv qo‘llanma va boshqa adabiyotlardan jamlangan masalalar murakkablik darajasiga ko‘ra toifalandi).

Masala. Vodorod atom markazida yadrodan r masofada elektron hosil qilgan elektrostatik potensiallarni toping.

Masalani yechish metodikasi. Ushbu ko‘rinishdagi masalalar berilishiga ko‘ra eksperimental, maxsus, ijodiy, abstrakt, hisoblashga oid, mantiqiy, grafik turga tegishli bo‘lib, masalalar yechish metodiga ko‘ra jadval usuliga daxldor. Ushbu ko‘rinishdagi masalalarni yechishda algebraik amallar, analiz,

sintez, jadval hamda grafik usullarni ham tatbiq etish zarur bo'ladi.

Yechilishi: Vodorod atom markazida yadrodan r masofada elektron hosil qilingan potensial

$$\varphi = \frac{1}{4\eta\varepsilon_0}\int(\frac{p}{r})\cdot r^2 dr\,. \qquad (1)$$

Bunda elektron zaryadning hajmiy zichligi 1S-elektronning formulasi

Bunda φ_{10}^2 (r) φ elektron zaryadning hajmiy zichligi 1S-elektronning formulasi

$$\psi_{10}(r) = 2(\frac{1}{r_1})^{3/2}\cdot e^{-r}\eta^1, \qquad (2)$$

u holda

$$P = -\frac{4e}{r^3}\exp(\frac{2r}{r_1}) \qquad (3)$$

bunda, e – elektron zaryadi, r_1 – Bor radiusi. (3.1.10) ni (3.1.8)ga qo'ysak:

$$\varphi = \frac{4e}{4\pi\varepsilon_0 R^3_1}\int -\exp(-\frac{2r}{r})\cdot r^2 d\pi\varepsilon_0 R^3_1 r = -\frac{4e}{4\pi\varepsilon_0 r^3}$$

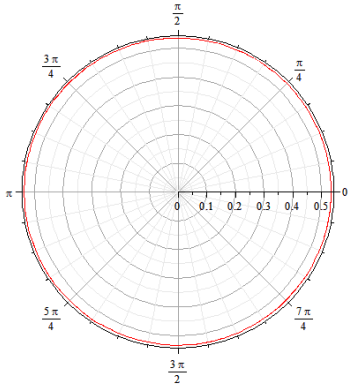
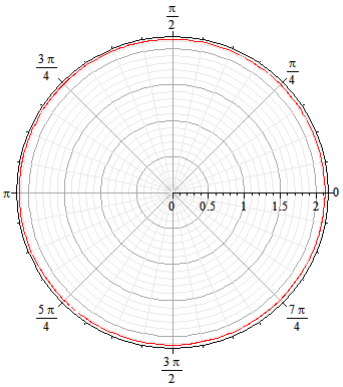
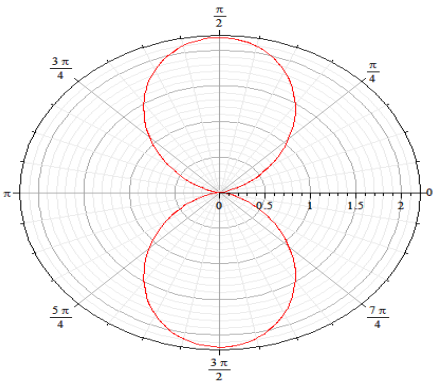
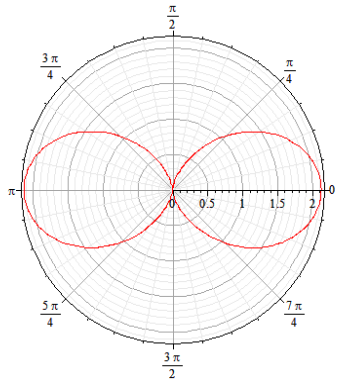
$$\cdot\frac{r}{2^3}r_1^2 = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0 r_1} = -9\cdot10^9\,\frac{1}{\varphi}\cdot\frac{1,6\cdot10^{19}e}{0,53\cdot10^{-10}i} = -27,2B$$

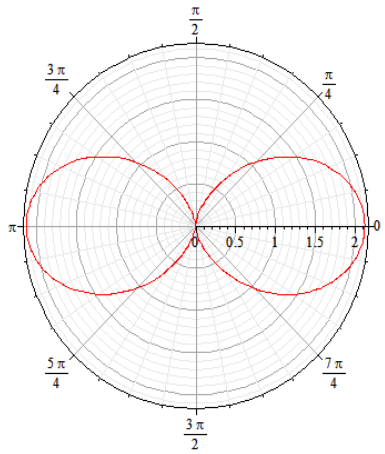
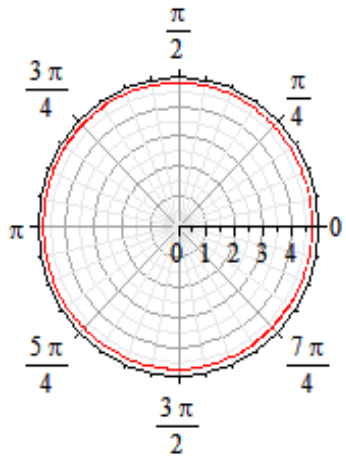
(4)

Shundan kelib chiqib, φ 1 va φ = -27,2 B.

Vodorod atomi holat funksiyalarining Maple dasturidagi modellari amaliy mashg'ulotda tavsiya qilindi (1-jadval [2. B. 89]).

1-жадвал

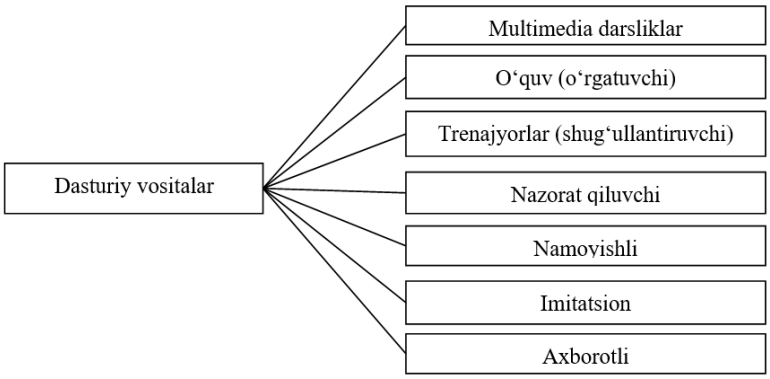
T/r	To'lqin funksiyasi va unga mos elektron holat modeli	To'lqin funksiyasi va unga mos elektron holat modeli
1	$1s^0 \rightarrow \Psi_{1,0,0}$	$2s^0 \rightarrow \Psi_{2,0,0}$
		
2	$2p^0 \rightarrow \Psi_{2,1,0}$	$2p^1 \rightarrow \Psi_{2,1,1}$
		

3	2p1 → Ψ2,1,-1	3s0→Ψ3,0,0
		

Jadvalda laboratoriya mashg‘ulotlariga oid eksperimental ishlanmalar va ularga mos keluvchi virtual uslublar uzviy ketma-ketlikda keltirildi, talabalar mustaqil o‘zlashtirishi uchun qo‘shimcha virtual ishlanmalar, jumladan, potensial to‘siqda zarracha harakati, normal va anomal Zeyman effekti, Milliken tajribasi, F.Gersning 1-2-3-tajribalari, vodorod atomini tadqiq etishga oid ishlanma, lazerlarning ishlash prinsipi, Kompton effekti, chekli chuqurlikda ikkita potensial o‘ra tizimidagi zarrachaning harakati, radioaktivlik, reaktorning ishlash prinsipiga oid virtual ishlanmalar elektron darslik tarkibiga kiritirildi.

Fizika yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalarda atom fizikasi bo‘limini raqamli texnologiyalardan foydalanib o‘qitishda talabalarni pedagogik hamda ilmiy-tadqiqot faoliyatiga tayyorlash, kommunikativ, shaxsiy, texnologik, innovatsion kasbiy layoqat xususiyatlarini rivojlantirish uchun elektron-didaktik vositalari zamonaviy android dasturlash Python, Java, S++, veb dasturlash PHP, CSS va virtual simulyatorlardan kompleks foydalanish imkoniyatini beradigan dasturiy mahsulotlar ishlab chiqildi. Jumladan, vodorod atomining asosiy holati va uyg‘ongan holati, holatlarning to‘lqin funksiyasi va ehtimoliy ko‘rinishining bulut modelini ko‘rib chiqish uchun ishlatish mumkin bo‘lgan modellar virtual ishlanma ko‘rinishida yaratildi. Ushbu tadqiqot orqali erkin to‘lqin paketining harakatini simulyatsiya qilishga imkoniyat beradigan nostatsionar Shredinger tenglamasini yechish, modellashtirish va yechimlar grafigini namoyish qilish dasturi ishlab chiqilib, amaliyotga joriy etildi.

Ta’lim jarayonida foydalaniladigan dasturiy vositalarni didaktik jihatdan quyidagicha tasniflash mumkin (1-rasm).



1-rasm. Dasturiy vositalarning didaktik jihatdan tasnifi.

Umumiy holda dasturiy vositalarni to‘rt turga ajratish mumkin: mashq qiluvchi, o‘rgatuvchi, modellovchi, o‘yinlar.

1-tur dasturlar (mashq qiluvchi) ko‘nikma va malakalarni mustahkamlashga mo‘ljallangan vazifalar sonini hisoblaydi.

2-tur dasturlar (o‘rgatuvchi) talabalarga o‘rgatuvchi materiallarni taqdim qiladi. Bu dasturlardagi savol va topshiriqlar inson-mashina muloqotini tashkil etish, ta’lim jarayonini boshqarish uchun xizmat qiladi. Agar talaba tomonidan topshiriqlar noto‘g‘ri bajarilsa, u holda dasturda qayta bajarish mumkin.

3-tur dasturlar (modellovchi) kompyuterning, birinchidan, hisoblash, ikkinchidan, kompyuter yordamida tajribani amalga oshiradigan grafik-illyustratsiya imkoniyatiga asoslanganligidir. Bunday turdagi dasturlar talabalarga kompyuter ekranida o‘zgartiruvchi buyruqlarga ta’sir etgan holda hodisa va jarayonlarni kuzatish imkonini beradi.

4-tur dasturlar (o‘yinlar) talaba zimmasiga faqat kompyuterda mavjud dunyo, imkoniyatlar to‘plami va ularni amalga oshirishda tasavvurlar hosil qilish muhitini taqdim qiladi. Bunday dasturlar talabalarda o‘quv-biluv faoliyatining va haqiqiy obyekt haqidagi tasavvurlarning shakllanishiga olib keladi.



2-rasm. “Atom fizikasi” elektron darsligining amaliy mashg‘ulotlarga oid bo‘limi.

Atom fizikasi kursiga oid masalalarni keltirish va ularni yechish metodikasini yoritishda turlari va yechish metodlariga ko‘ra masalalar tasnif qilinadi. Auditoriya mashg‘ulotlarida masalalarni namuna sifatida sodda, o‘rtacha murakkablikdagi va murakkab masalalarni talabalarga taqdim etish tavsiya etilib, tanlanma masalalar keltirildi, mustaqil bajarish uchun o‘rtacha murakkablikdagi masalalar berildi. Talabalarning individual qobiliyatlariga ko‘ra sodda, o‘rta murakkablikda va murakkab masalalar tiplarga ko‘ra tartiblanadi.

Dasturiy mahsulotlar monitor ekranida fizik eksperimentlarni o‘tkazish uchun qulaydir. Shu bilan birga, fizikaning barcha bo‘limlari bo‘yicha nazariy, amaliy, laboratoriya, mustaqil ta’lim mashg‘ulotlarini olib borish maqsadida kursga oid masofaviy ochiq kurs yaratilib, elektron darslik, multimediali vositalar, didaktik ishlanmalar va elektron kutubxona ilovasi bilan boyitildi. Mustaqil ta’limni nazorat qilishda raqamli texnologiyaning qo‘llanishi avtomatlashtirilgan jarayonligi va inson omilining ishtirokiga zaruriyat yo‘qligi bilan samarador metod hisoblanadi. Raqamli texnologiyalar asosida ishlab chiqilgan testlar ta’lim jarayonida o‘zlashtirilgan bilimlar diagnostikasini olib borish uchun qulay vositadir [5. B. 101].

Mustaqil ish tuzilmasida quyidagi tarkibiy qismlar ajratib ko‘rsatildi: motivatsion aloqalar, aniq vazifani shakllantirish, amalga oshirish usullarini tanlash, ijro etuvchi aloqa, nazorat va qayta ishlash. Ushbu bosqichlarni amalga oshirishda avtomatlashgan ma’lumotlar uzatish tizimi yaratilgan platformada ma’lumotlar-

ni uzatish, baholash, tahrirlash, ogohlantirish, saqlash, tahrirlash imkoniyatini beradi.

Atom fizikasi bo‘limini raqamli texnologiyalardan foydalanib o‘qitish asosida talabalarning kasbiy tayyorgarligini rivojlantirishni modellashtirishda maqsad komponenti, mazmun komponenti, texnologik jarayonli komponent, diagnostik natijaviy komponent tarkibini aniqlash va kasbiy kompetent kadr tayyorlash inobatga olindi. Mazmun komponentining modelini yaratishda ta’limning vazifalari, yondashuvlar, tamoyillari, zaruriy pedagogik shart-sharoitlar uzviylikda o‘rganildi.

Fizikaning ushbu bo‘limini o‘rganayotganda talabalar o‘zlari uchun mutlaqo yangi bo‘lgan g‘oyalar va tushunchalarga duch kelishadi, ularning assimilyatsiyasiga, avvalo, aniqlik yo‘qligi to‘sqinlik qiladi. Inson tafakkuri majoziy ma’noga ega, biz uni yetarlicha vizual tushunchalar va tasvirlarda taqdim eta olsak, aks ettirish mavzusi tushunarli hisoblanadi. Biz bolaligimizdan tanish bo‘lgan, atrofimizdagi makroskopik jismlar dunyosida ildiz otgan tasvirlarni illyustrativ deb bilamiz [6. B. 201].

Mikrotizimda o‘z-o‘zidan bizning hissiyotlarimizga ta’sir qilmaydigan hodisalar kuzatiladi. Bunday holda hodisa mohiyatini modellashtirib tasvirlash mumkin. Model hodisaning aniq ta’rifi orqali uning tasvirini raqamli texnologiyalar asosida tasvirlashdir. Shuning uchun hodisalar bizning sezgi organlarimiz tomonidan to‘g‘ridan-to‘g‘ri qabul qilinadigan hodisalar sinfiga va mikroskopik, nanoo‘lchamli obyektlar sinfiga bo‘linadi. Atom fizika bo‘yicha individual tajribalar jarayonida kompyuter va raqamli texnologiyalarni datchiklar va o‘lchash moslamalari bilan birgalikda qo‘llash, birinchi navbatda, eksperimentning ishlash vaqtidan va bir qator talablardan xalos bo‘lish, ikkinchidan, tajriba davomida osonlikcha boshqarilishi mumkin bo‘lgan ma’lumotlarni taqdim etish imkoniyatini beradi [7. B. 80].

Ushbu turdagi dasturlar bugungi zamonaviy ta’limda tobora an’anaviy ko‘rinish kasb etib bo‘lgan. Ayni paytda atom fizika eksperimentlariga mo‘ljallangan dasturiy ta’minot tizimlar va datchiklarning sxematik va mayda predmetlari ishlash prinsiplari ham simulyator dasturlari asosida tushuntiriladi va ta’limda bunday vositalar raqamli ko‘rgazmaviy vositalar vazifasini ham o‘taydi [8. B. 1550].

Fizik eksperimentni (shuningdek, texnik obyektlarni) avtomatlashtirish va boshqarish uchun bunday dasturiy ta’minotdan foydalanish kompyuter uskunalarida va kompyuterning quyidagi o‘tkazuvchan xususiyatlarini bajara oladigan nanoo‘lchamli obyektlarda fizik eksperimentni takomillashtirishda alohida o‘rinni belgilaydi:

– o‘lchov vositasi sifatida ishlatiladi;

– fizik jarayonlarni yoki obyektning xatti-harakatlarini boshqarish;

– fizik eksperimentni yoki texnik obyektni boshqarish;

– tajriba natijalarini qayta ishlash [9. B. 153].

Simulyatsiya dasturlari talabalar tomonidan boshqariladigan maxsus signalli simulyatsiya uchun ishlatiladi. Simulyatsiya jarayonning muhim xususiyati hisoblanadi [10. B. 70].

XULOSA

Atom fizikasini o‘rganayotganda talaba “vizual” klassik tasvirlardan qat’iyan voz kechishi kerak. Amalda kvant mexanik tushunchalardan foydalanish (masalan, aniq vazifalar uchun), albatta fizikaning ushbu sohasini hazm qilish kerak. Biroq kvant mexanik tushunchalarni o‘zlashtirish qiyin, ayniqsa, talabalar ushbu material bilan birinchi marta umumiy fizika kursida uchrashganda qiyinchilik bo‘ladi.

Simulyatsiya dasturi fizikaviy tajribani iloji boricha to‘liq miqyosda o‘tkazishga imkon beradi. An’anaviy metodikada faqat samarali usulda taqdim etilganligini namoyish etish va tajribalar o‘tkazish mumkin. Simulyatsiya dasturidan foydalanish eksperiment o‘tkazishning individual elementlarini va tajriba davomida yuz beradigan jarayonlarni tasavvur qilishga imkon beradi. Bu o‘quv materialini yanada ko‘rgazmali namoyish etishga yordam beradi.

Umumiy fizika kursida “Atom fizikasi”-si asoslarini o‘rganish uchun ishlatiladigan simulyatsiya va modellashtirish dasturlarini talabalar o‘qituvchi rahbarligida mustaqil ravishda rivojlantirishlari mumkin. Simulyator dasturidan foydalanish bilan birgalikda muammoli usul ushbu bo‘limni o‘rganishda juda samarali bo‘lishi mumkin.

Adabiyotlar:

1. *Расулов Э., Бегимқулов У.Ш.* Квант физикаси. 1-том. – Тошкент: Фан ва технология, 2009. – 176 б.

2. *Мултановский В.В, Василевский А.С.* Курс теоретической физики. Квантовая механика. – Москва: Просвещение, 1991. – 320 б.

3. *Шпольский Э.В.* Атомная физика. Том 1. Введение в атомную физику (6-е издание). – Москва: Наука, 1974. – 524 с.

4. *Ландсберг Г.С*. Оптика. – Москва: Наука, 1976. – 928 с.

5. Расулов Э., Бегимқулов У.Ш. Квант физикаси. 2-том. – Тошкент: Фан ва технология, 2009. – 408 б.

6. *Расулов Э.Н.,* Бегимқулов У.Ш., Насриддинов К.Р., Ахмаджанова Ш.Х. Квант физикадан масалалар тўплами. – Тошкент: Фан, 2006. – 270 б.

7. *Тихоненко А.В.* Компьютерный практикум по общей физике. Часть 5. Квантовая физика: Учебное пособие. – Обнинск: Издательство ИАТЭ, 2004. – 80 с.

8. *Jalolova P.M.* Methods of atomic physics classes organization based on e-learning technologies // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 2020. No 12. – Pp. 1547–1553

9. *Jalolova P.M.* Theoretical- methodological aspects of quantum physics section in the credit module system // Solid State Technology, 2020. – Vol. 63 Issue 6. – Pp. 152–158.

10. *Jalolova P.M.* Методы использования информационных технологий в изучении физики. // Materialien von XVI International wissen schaftliche und praktische Konferenz. Februar – März. – Berlin, 2020. –Vol. 11. Pp. C.69–73.

METHODOLOGY OF APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING EXACT SCIENCES

P.M. Jalolova[1]

Ilmiy xabarnoma. Seriya: Pedagogik tadqiqotlar – Scientific bulletin. Series: Pedagogical Research. 2023. 2(70). 51-58.

[1]Tashkent University of Information Technologies, Karshi branch, Karshi, 180101, str. Beshkent, 3. (Uzbekistan). Email: info@tuitkf.uz

Keywords: hydrogen, method, masala, atom, orbit, electron, photon, virtual model, Wave, quantum number, energy, equation.

In this article, the hydrogen atom was interpreted on the basis of quantum mechanical theory, creating a virtual development on the explanation of quantum mechanical parameters according to the Schrödinger equation, and its results are covered. Theoretical data is compared on the basis of State models of the created atom, providing scientific insights into the development modeled using computer programs. The methodological and scientific requirements set in solving issues in the science of atomic physics, the methods of their implementation are covered. On the basis of quantum mechanical parameters, a table of functions and models

describing the movement of electrons in Atomic orbits was presented.

The connection of the correction of polaron effect to the size of the quantum dot was found for the primary and the first excited state energy of the electron. It has been shown that the determined expression of the wave function of the phonons can be more accurately estimated by the energy of polar state, and these found energy surfaces are more strongly connected to the size of quantum dot than the result of other methods.

Nowadays, it is possible to obtain structures which consist of several nanometers in size, due to the development of modern semiconductor materials technology. Due to the spatial quantization of current energy transmitters - structures such as quantum dots serve an important object in creating new types of microelectronic devices.

The main state energy of the polaron is most accurately calculated in Feynman's trajectory integration method. There are other approximate methods for calculating the energy of several sub-states. The adiabatic method of Landau-Pekar can be used when conditions of electron polarization strongly localized - that is. Due to the electron-wave function is usually localized within the KH, it is possible to obtain a more clear result for the polarized state energy which is suitable for the intermediate regime. Below, the main 1sand first excited state 1penergies of electrons which interact with polar-optical phonons, are calculated in the BP method and the parabolic potential model. The exact wave function expression of the phonons are found, it is defined that polaron state energy can be more accurately estimated, and it is shown that these found energy surfaces more strongly connected to the quantum dot size than the result of other methods.

References:

1. Rasulov, E., Begimqulov, U.Sh. (2009) *Kvant fizikasi* [Quantum physics]. Vol. 1. Tashkent: Fan va texnologiya.

2. Multanovskij, V.V., Vasilevskij, A.S. (1991) *Kurs teoreticheskoj fiziki. Kvantovaya mekhanika* [Course teoreticheskoy physics. Quantum mechanics]. Moscow: Prosveshchenie.

3. Shpolskij, E.V. (1974) *Atomnaya fizika. Vvedenie v atomnuyu fiziku.* 6-e izdanie [Atomic physics. Introduction to atomic physics. 6th edition]. Vol. 1. Moscow: Nauka.

4. Landsberg, G.S. (1976) *Optika* [Optics]. Moscow: Nauka.

5. Rasulov, E., Begimqulov, U.Sh. (2009) *Kvant fizikasi* [Quantum physics]. Vol. 2. Tashkent: Fan va texnologiya.

6. Rasulov, E.N., Begimqulov, U.Sh., Nasriddinov, K.R., Ahmadjanova Sh.H. (2006) *Kvant fizikadan masalalar to'plami* [A set of problems from quantum physics]. Tashkent: Fan.

7. Tihonenko, A.V. (2004) *Kompyuternyj praktikum po obshchej fizike.* Chast 5. *Kvantovaya fizika* [Computer practicum on general physics. Part 5. Quantum physics]. Obninsk: Izdatelstvo IATE.

8. Jalolova, P.M. (2020) Methods of atomic physics classes organization based on e-learning technologies. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*. No 12. Pp. 1547-1553.

9. Jalolova, P.M. (2020) Theoretical- methodological aspects of quantum physics section in the credit module system. *Solid State Technology*. Vol. 63. Issue 6. Pp.152-158.

10. Jalolova, P.M. (2020) Metody ispolzovaniya informacionnyh tekhnologij v izuchenii fiziki [Methods of using information technologies in the study of physics]. *Materialien von XVI International wissen schaftliche und praktische Konferenz*. Februar-März. Berlin. Vol. 11. Pp. 69-73.

Muallif haqida ma'lumot:

JALOLOVA Pokiza Muzaffarovna – pedagogika fanlari doktori (DSc), Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali Axborot-ta'lim texnologiyalari kafedrasi professori. E-mail: pokiza-namdu@mail.ru