



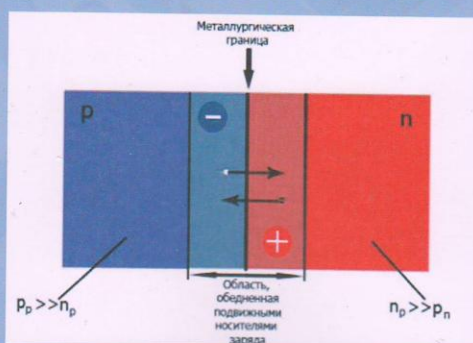
МАТЕРИАЛЫ

Республиканской конференции

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ СПФП-2015

ПОСВЯЩЕННОЙ 24-ЛЕТИЮ НЕЗАВИСИМОСТИ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН И 80 -ЛЕТИЮ
ЗАСЛУЖЕННОГО ДЕЯТЕЛЯ НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН, ДОЦЕНТА
ЕРЕЖЕПОВА МАДРЕЙМА

26-27 октября 2015 г.



НУКУС
2015

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Муминов Р.А.	– председатель д.ф.-м.н., академик ФТИ АН РУз
Исмаилов К.А.	– зам. председателя, д.ф.-м.н., профессор ККГУ
Саидов М.С.	– д.ф.-м.н., академик ФТИ АН РУз
Мамадалимов А.Т	– д.ф.-м.н., академик НУУз
Бахадырханов М.С.	– д.ф.-м.н., профессор ТГТУ
Абдурахманов К.П.	– д.ф.-м.н., профессор ТУИТ
Мирсагатов Ш.А.	– д.ф.-м.н., профессор ФТИ АН РУз
Зайнабидинов С.З.	– д.ф.-м.н., профессор Ан.ГУ
Атабаев И.Г.	– д.ф.-м.н., профессор ИМ АН РУз
Власов С.И.	– д.ф.-м.н., профессор НУУз
Умирзаков Б.Е.	– д.ф.-м.н., профессор ТГТУ
Маматкаримов О.О.	– д.ф.-м.н., профессор НамИТИ
Ташатов А.К.	– д.ф.-м.н., профессор Кар.ГУ
Расулов Р.	– д.ф.-м.н., профессор Фер.ГУ
Ташметов М.Ю.	– д.ф.-м.н., профессор ИЯФ АН РУз
Жалелов М.А.	– к.ф.-м.н., доцент НГПИ

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Жуманов М.А.	– председатель организационного комитета, ректор ККГУ
Тагаев М.Б.	– зам. председателя организационного комитета, профессор, проректор ККГУ
Кудайбергенов А.Ш.	– доцент, проректор ККГУ
Отемуратов Б.П.	– доцент, декан физ.-мат. факультета ККГУ
Исмаилов К.А.	– профессор, зав. кафедрой физики полупроводников ККГУ
Абдикамалов Б.А.	– профессор кафедры физики ККГУ
Акимова Ж.О.	– доцент, зав. кафедрой физики ККГУ
Шарибаев М.Б.	– доцент, зав. кафедрой электроэнергетики ККГУ
Бекбергенов С.Е.	– доцент кафедры физики полупроводников ККГУ, ученый секретарь

СЕКЦИЯ 4. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ..110

- 4.1. **УЧ ТИЛЛИ ЛУҒАТЛАРНИНГ СОҲА РИВОЖИДАГИ АҲАМИЯТИ.** Каримов И.Н., Зайнобиддинов С.З., Тўраев А.Р., Эрматов Ш.А. З.М. Бобур номидаги Андижон давлат университети.....111
- 4.2. **ФИЗИКАНИ ЎҚИТИШДА МОДЕЛЛАШТИРИШНИНГ АҲАМИЯТИ.** Холбоев А.М. Тошкент Давлат Техника Университети.....111
- 4.3. **РАСЧЕТ ПОГРЕШНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЯМЫХ ИЗМЕРЕНИЙ.** Сайдахмедова З.Р., Шоабдурахмонова Н.Ш. Тошкентский государственный технический университет.....112
- 4.4. **СПОСОБ ОЦЕНКИ ОБЩЕЙ ПОГРЕШНОСТИ РАСЧЕТА НЕСКОЛЬКИХ ИЗМЕРЯЕМЫХ ВЕЛИЧИН.** Шоабдурахмонова Н.Ш., Сайдахмедова З.Р. Тошкентский государственный технический университет.....113
- 4.5. **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РОСТА ТОНКОЙ ПЛЁНКИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ КЛАСТЕРАМИ.** ¹Расулов А.М., ¹Рахмонов Т., ²Собиров С.С., ²Жабборов Х.И. ¹Ферганский политехнический институт, ²Ферганский филиал ТУИТ.....114
- 4.6. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ МАТЕМАТИКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО КВАНТОВОЙ МЕХАНИКЕ.** Б. Абдикамалов. Каракалпакский государственный университет им. Бердаха.....115
- 4.7. **FIZIKA RA'NIN WOQI'TI'WDA INNOVACIYALI'Q TEXNOLOGIYALARDI'N' IMKANIYATLARI'.** Karlibaeva G.E., Matjanov N.S., Yusupov O.N. Ajiniyaz ati'ndag'i' NMPI, "Fizika woqi'ti'w metodikasi'" kafedrası'.....117
- 4.8. **ҚУЁШ ФОТОЭНЕРГЕТИКАСИ ФИЗИКАВИЙ АСОСЛАРИНИ ЎҚИТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.** ¹Абдиев У.Б., ²Сапарниязова З.М. ¹Термиз давлат университети, ²Қорақалпоқ давлат университети119
- 4.9. **KASB – HUNAR KOLLEJLARIDA FIZIKA FANINI KASBGA BOG'LAB O'QITISH YO'LLARI.** Mamatxunov Yo.A., Qo'chqarov X.O., Goziyev Z.A. Andijon davlat universitet. Namangan davlat universitet. Farg'ona davlat universitet.....120
- 4.10. **LAZERLARNI O'RGANISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI-DAN FOYDALANISH.** Nosirov M., Valiev U., Yulchiev Sh., Pozilova S. Андижон давлат университети, nmz1964@yandex.ru.....122
- 4.11. **FIZIKADAN VIRTUAL LABORATORIYALAR YARATISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH.** Nosirov M., Valiev U., Alieva J., Yuldasheva N. Andijon davlat universiteti, nmz1964@yandex.ru.....123
- 4.12. **ФИЗИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ.** Маматохунов Ё.А., Гозиев З.А. Андижон давлат университети, Фарғона давлат университети.....124
- 4.13. **ФИЗИКАНИ ОҚИТЫЎ МЕТОДИКАСИ ПӘНИ СЕМИНАРЫНДА СТУДЕНТЛЕРДИҢ ИСКЕРЛИГИН АРТТЫРЫЎ.** И. Турманов. Ёжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалык институты.....126
- 4.14. **АКАДЕМИЯЛЫҚ ЛИЦЕЙЛЕРДЕ ФИЗИКА ПӘНИН ОҚИТЫЎДА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТҮСИНИКЛЕРДЕН ПАЙДАЛАНЫЎ.** Турданов К., Палъанова А., Сайыпназарова А. Ёжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалык институты.....127
- 4.15. **“ҚУЁШ ЭНЕРГЕТИКАСИ МАТЕРИАЛЛАРИ ФИЗИКАСИ” ФАНИНИ БАКАЛАВР ВА МАГИСТРАНТЛАРГА ЎҚИТИШ МАСАЛАСИ.** З.Т.Кенжаев. Қорақалпоқ давлат университети.....128
- 4.16. **ОГЛАВЛЕНИЕ.....** 130

Здесь особый интерес представляет разделение переменных при решении уравнения Шредингера в сферических координатах. Поэтому, перед студентами возникает вопрос об изучении свойств сферических функций (т.е. собственные функции оператора Лапласа в сферических координатах), полиномов (в том числе присоединенных полиномов) Лежандра и Лагерра, а также комплексных радиальных волновых функций.

На рис. 3 представлено окно, для вывода на экран (или монитор) математических выражений (специальные функции, полиномы), используемые для исследования атома водорода или водородоподобных атомов. В качестве конкретного примера на рис. 4 представлено изображение интерактивного окна, позволяющего вывод графиков радиальных функций, соответствующих различным значениям азимутального и магнитного квантовых чисел в водородоподобных атомах.

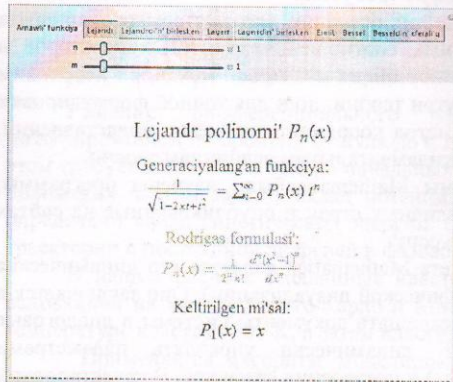


Рис. 3. Математические выражения (специальные функции, полиномы), используемые при исследовании атома водорода.

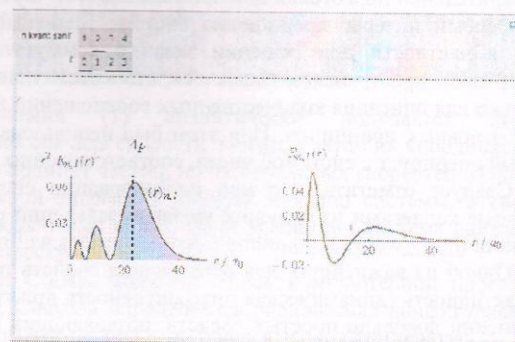


Рис. 4. Окно для демонстрации графиков радиальных функций для атома водорода и водородоподобных атомов при различных квантовых числах.

Использование системы компьютерной алгебры Mathematica привело к значительному увеличению наглядности проведенных занятий и более глубокому пониманию сути математического аппарата квантовой механики и его законов.

FIZIKA PA'NIN WOQI'TI'P'WDA INNOVATSIYALI'Q TEXNOLOGIYALARDI'N' IMKANIYATLARI'

Karli'baeva G.E., Matjanov N.S., Yusupov O.N.

Ajiniyaz ati'ndag'i' No'kis ma'mleketlik pedagogikaliq instituti

İnsandi' ha'r ta'repleme ta'rbiyalaw ha'm bilim beriw insaniyatti'n' a'zelden a'rmani' boli'p, ata-babalari'mi'z bilim ha'm ma'deniyatti' qanday qi'li'p jas a'wladlarg'a u'yretiw ni'zam qag'i'yalari'n izlegen. Prezidentimiz İslam Karimov bilim tu'sinigin milliy-didaktikalı'q ko'z-qarastan to'mendegishe ta'riypleydi: «Bilim O'zbekistan xalqi' ruwxı'n da'retiwshilik iskerligin inam yetedi. Wo'sip kiyati'rgan barlı'q yen' jaqsi' imkaniyatları' wonda sa'wlelenedi, ka'sibi u'zleksiz rawajlanadi', ata-babalari'mi'zdi'n dana ta'jiriyesi tu'sinip ali'nadi' ha'm jas a'wladqa wo'tedi» [1].

Ayti'lg'an maqsseti a'melge asi'ri'w ushi'n bilimlendiridin' jan'a modelin jarati'wdi' talap yetedi. Modeldi a'meliyatta qollani'w woqi'w processin texnologiyalasti'ri'w menen ti'g'i'z baylani'sli'. Kadrlar tayarlawdi'n' milliy da'stu'rinde «Woqi'w ta'rbiya processin jan'a pedagogikali'q texnologiyalar menen ta'miynlew» [2] woni'n' yekinshe ha'm u'shinshi basqishlari'nda wori'nlanatug'i'n tiykarg'i' wazi'ypalardan biri si'pati'nda belgilengen. Prezidentimiz Islam Karimovti'n' aytqani'nday: «Wo'nip-wo'sip kiyati'rg'an awladi'ti'n' an'i'nda demokratiyalı'q pikirlerdi bekkemlewge qarati'lg'an boli'p, qı'sqasha aytqanda, bul model turmi'sta wo'z pikirine, wo'zinin' ko'z-qaraslari' ha'm qatan' grajdanlı'q poziciyasi'na iye bolg'an, ha'r ta'repleme jetik ha'm yerkin pikirlytug'i'n shaxsti' ta'rbiyalawdi' maqsset yetip qoyadi'» [3].

Da'stu'riy yemes bilim beriw – woqi'wshi'lardi'n bilim shen'berin ken'eytiriwshi, wolarda ha'zir juwapli'li'q qa'siyetlerin ta'rbiyalawshi, aktivlestiriwshi ha'm wolardi'n yerkin pikirlew qa'biletin rawajlani'di'ri'wshi' si'yaqli didaktikalı'q funkeciyalardi' atqaradi'. Ta'jiriybelardin ko'rsetiwinsh, yeger

sabaqlar a'dettegi – tek ti'n'lap woti'ri'wg'a tiykarlang'an usi'lda wo'tkizilgende, woqi'wshi'lar xabardi'n' ko'bi menen 20 % in wo'zlestirgen bolsa, aldi'n'g'i' pedagogikali'q usi'llardan paydalang'anda bolsa, bul ko'rsetkish 80-90% ke artqanli'g'i'n tasti'yi'qlag'an.

Bilimlendiriw mekemelerinde innovaciyalı'q texnologiyalar tiykari'nda woqi'ti'wdi' sho'lkemlestiriwde to'mendegi elementlerdin' bar boli'wi' u'lken a'hmiyetke iye:

1) innovaciyalı'q texnologiyalardi' bilimlendiriw processine yengiziwde woqi'w-metodikali'q ta'miynat (innovaciyalı'q bilimlendiriw koncepciyalari', xabarlar bazasi', pikirler, aldi'n'g'i' is ta'jiriybeler);

2) innovaciyalı'q bilimlendiriw tu'rinin' tan'lanı'wi';

3) innovaciyalı'q pikirlerdi bilimlendiriw processine qollanı'wdi' jolg'a qoyi'wshi' puxta islep shi'g'i'lg'an mexanizm.

Bizge belgili, ha'r qanday xi'zmettin' na'tiyjeliligi wog'an ta'sir yetiwshi si'rtqi' (obektiv) ha'm ishki (subektiv) ta'sirlerdin' boli'wi'n baylani'sli'.

Obektiv ta'sirler:

- ilim-pa'n, texnika, texnologiya ha'm islep shi'g'ari'w tarawları'nda aldi'n'g'i' teoriyalı'q pikirlerdin' alg'a su'riliwi;

- ja'miyet turmi'si'ni'n' tu'rli tarawları'nda jetiskenliklerdin' qolg'a kiritiliwi;

- bilimlendiriw mekemelerinde innovaciyalı'q wortali'qti'n' jarati'lg'anli'g'i';

- woqi'ti'w ha'm ta'rbiya jumi'slari'n rawajlandi'ri'wda bilimlendiriw mekemelerine ja'miyet ta'repinen buyi'rtpalardi'n' beriliwi.

Subektiv ta'sirler:

- woqi'ti'wshi'larda innovaciyalı'q xi'zmetti sho'lkemlestiriwge bolg'an za'ru'rlik, qi'zi'g'i'w ha'm xoshametlewı'w boli'wi';

- avtorli'q innovaciyalı'q pikirlerdin' aldi'n'g'a su'riliwi;

- wo'zlestiriliwi lazi'm degen innovaciyalardi'n' keleshegin aldi'n'nan biliw;

- woqi'ti'wshi'lar ta'repinen aldi'n'g'i' is ta'jiriybelerdin' toplan'g'anli'g'i';

- jeke ilmiy do'retiwshilik xi'zmetti sho'lkemlestiriw maqsetine iye boli'w.

Ko'plegen baqlawlar, pedagogkali'q izleniwler ha'm izertlewlerge ko're, woqi'ti'wshi' sabaq wo'tiw processinde barli'q woqi'wshi'lar menen jumi's ali'p barg'anli'g'i' sebepli, wol a'dette wortasha bilimge iye bolg'an woqi'wshi'g'a qarap is ju'ritedi. Bunday jag'dayda sabaqti'n' na'tiyjeliligi pa'seyiwi baqlang'an. Woqi'ti'wshi'ni'n' bunday da'stu'riy usi'lda sho'lkemlestiriwi wo'zin aqlamay ati'rg'anli'g'i' da'liyllengen. Sonday yeken, ha'zirgi sabaqlardi' interaktiv da'stu'riy yemes ha'm zamanago'y innovaciyalı'q pedagogikali'q texnologiyalardan paydalani'p wo'tiw zaman talabi'.

Fizikadan ta'jiriybeler laboratoriya sabaqlari'nda arnawli' a'sbablar ja'rdeminde a'melge asi'ri'ladi'. Wonnan go'zlenen maqset qubi'li'slardi'n' fizikali'q a'hmiyetin ha'm teoriya menen baylani'si'n ta'jiriybeler tiykari'nda ko'rsetiwden ibarat. Soni'n ushi'n fizikadan ta'jiriybeler bir waqi'ti'n' wo'zinde bilimder deregi, woqi'ti'w usi'li' ha'm ko'rgizbellilik tu'ri boli'p yesaplanadi'. Bu'gingi ku'n talaplari'nan kelip shi'qqan halda, woqi'wshi'lar ta'repinen ali'ng'an teoriyalı'q bilimlerde a'meliy bekkemlew ushi'n wo'tkizilip ati'rg'an laboratoriya shi'ni'g'i'wlari'n wo'tkeriw ta'rtibi, izbe-izligin wo'zgeriw, woni' woqi'ti'wdi'n' innovaciyalı'q texnologiyalari' elmenetleri menen bayi'ti'w maqsetke muwapi'q dep woylaymi'z.

Haqi'yqi'y bilimdi insan, wo'zinde payda bolg'an sorawlardi' wo'z betinshe izlew arqali' tabadi'. Bu'gingi sabag'i'mi'zda woqi'wshi'lar ta'jiriybelerdi wo'zleri qoyadi' ha'm baqlag'an qubi'li'slari'n tu'sindiredi, wolar juwaplardi' ha'r qi'yli' kitaplardan, sabaqli'qtan izlewge haqli'. Sabaq waqti'nda woqi'wshi'lar wo'zlerin arqayi'n ha'm qa'te juwap beriwden uyalawlari' ushi'n woqi'wshi'larg'a "hesh na'rse islemeytug'i'n insan g'ana qa'telespeydi" degen maqaldi' u'yretiwimiz kerek.

Woqi'wshi'larda ilmiy du'nya qarasti' qa'liplestiriwde bilimder integraciyasi'na itibarsi'zli'q, wolardi' qa'liplestiriwde tiykarg'i' kemshiliklerden yesaplanadi'.

Integraciya – bul pa'nler arali'q baylani'sta qollanı'latug'i'n tu'rli predmetlerdi wo'z-ara kelisilgen halda woqi'ti'li'wdan, wolardi'n' wo'z-ara keskin ta'sirlesiw da'rejesine wo'tiw arqali' woqi'ti'w yekenligin an'law lazi'm. Predmetlerdin' bunday ta'sirlesiw woqi'ti'wda tu'rli basqi'shlarda a'melge asi'ri'ladi'. Bunday baylani's haqqi'nda metodikalı'q a'debiyatlarda ma'lim da'rejede mag'li'wmatlar berilgen boli'p, belgili predmet sabaqlari'nda, basqa predmetlerge tiyisli tu'sinik, ko'z-qaras ha'm obrazlar qollanı'ladi', basqasha aytqanda, belgili predmete basqa predmetke tiyisli bilimlerden wo'nimli paydalani'ladi'. Bunda mi'sal ushi'n, ha'r bir fizika woqi'ti'wshi'si "fizika sabag'i'nda ximiya", "fizika sabag'i'nda matematika", "fizika sabag'i'nda informatika" ha'm tag'i' basqa pa'nler u'stinde bas qati'ri'wi za'ru'r boladi'.

Fizika sabaqalari'nda ma'sele sheshiw processinde pa'nler arali'q integraciya'ga itibar beriw woqi'wshi'lar ta'repinen da'stu'r materiali'n ken' ha'm teren' wo'zlestiriwge, qubi'li's ha'm processler arasi'ndag'i' baylani's sebebi, na'tiyjelerdi a'meliy jaqtan wo'zlestiriw imkani'n beredi.

XXI a'sir – joqari' texnologiyalar a'siri. Komp'yuter usi' texnologiyalardi'n' bir ko'rinishi. Woqi'wshi'larda uli'wma bilimlardi qa'liplestiriwde pa'n arali'q baylani'slarg'a u'lken a'hmiyet awdari'wi'mi'z za'ru'r. Biz woqi'wshi'larg'a tek g'ana uli'wma bilim beriw jollari'n islep shig'i'wdan ti'sqari', woni' woqi'w processine yengiziwimiz kerek. Pa'n arali'q baylani's woqi'wshi'lar bilimin, wolardi'n' do'reti'wshiligin artti'ri'wg'a, sabaqta ha'm sabaqtan ti'sqari' waqi'tlari' wo'z betinshe islew qa'biletin rawajlandi'ri'wg'a xi'zmet yetiwi kerek dep yesaplaymi'z.

Pedagoglar sali'sti'rmali' kem waqi't ha'm miynet sarplaw joli' menen mu'mkin bolg'ani'nsha ko'birek wo'zlestiriwge imkaniyat beriwshi usi'llardi' tabi'w ushi'n ha'reket yetpekte. Ha'r bir qi'li'ng'an miynet wo'zinin' na'tiyjesi menen qa'dirli boladi'. Woqi'ti'wshi'ni', woqi'wshi'ni' ha'm de ata-anani' na'tiyje qi'zi'qti'radi'. A'dette, woqi'ti'wshi' miynetinin' na'tiyjesi tez ko'zge taslanbaydi' deydi. Bunda na'tiyje degende woqi'wshi'ni'n' qanday da bir joqari' woqi'w worni'na kiriwi yamasa qanday da bir ka'sip iyesi boli'wi' na'zerde tuti'ladi'. Tiykari'nda woqi'ti'wshi' ha'r ji'li' aldi'n'g'i' ji'lg'i' yetken miynetinin', ha'r sherekte aldi'n'g'i' sherektegi miynetinin', soni'n' menen birge, ha'r bir sabaqta aldi'n'g'i' sabaqti'n' na'tiyjesin ko'rip turadi'.

A'debiyatlar

1. I.A.Karimov «Yuksak ma'naviyat – engilmas kuch» - T.: «Ma'anviyat»-2008.-63 bet.
2. O'zbekiston Respublikasi «Kadrilar tayorlash milliy dasturi». – Toshkent. – 1997 -26 bet.
3. I.A.Karimov «O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida»-Toshkent.-2011.-112 bet.