

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NIZOMIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT
PEDAGOGIKA UNIVERSITETI
MAGISTRATURA BO'LIMI**

Qo'lyozma huquqida
UDK (54:681.14)

Umirova Nilufar Omonboyevnaning

**«Kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy
jadvali” bo'limini o'qitishda elektron ta'lim beruvchi
vositalarni joriy etish metodikasini ishlab chiqish»
mavzusidagi**

Mutaxassislik: 5A 110301 “Kimyo o'qitish metodikasi”

Magistr akademik darajasini olish uchun yozilgan
DISSERTATSIYA

“Himoyaga tavsiya etaman”

Magistratura bo'limi

boshlig'i: t.f.n., dots.

_____ M.X.Esanov

«_____»_____2014y

“Kimyo va uni o'qitish metodikasi”

kafedra mudiri: k.f.n.,dots.

_____ N.I.Bozorov

Ilmiy rahbar: k.f.n.,prof.

_____ R.K.Rasulov

Toshkent – 2014

MUNDARIJA

Kirish	3
I bob. Akademik litseylarning anorganik kimyo kursida kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” mavzusining o’rni	12
1. Kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali mavzusiga oid o’quv, ilmiy metodik va o’quv dasturlar tahlili.....	12
2. Kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” tuzilishi	19
3. Elementlar davriy jadvalidagi atomlarning davriy xossalari.....	28
I bob yuzasidan xulosa.....	36
II bob. Kimyoviy elementlarning davriy qonuni va davriy jadvali mavzusini o’qitishda elektron ta’lim beruvchi vositalarni joriy etish metodikasi	37
1. Kimyo fanlarini o’qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanish usullari	37
2. Kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” mavzusiga doir dars ishlanmasi ishlab chiqish.....	43
3. Kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” mavzusiga doir metodik tavsiyalar ishlab chiqish.....	57
II bob yuzasidan xulosa.....	62
III bob. Tajriba-sinov ishlarini o’rkazish vanatijalar tahlili	63
1. Tajriba-sinov ishlarining mazmuni va o’tkazish metodikasi.....	63
III bob yuzasidan xulosa.....	75
Xulosa	76
Foydalanilgan adabiyotlar	78
Tayanch iboralar	82

Kirish

O'zbekiston Respublikasi Davlat mustaqilligiga erishib, iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishning o'ziga xos yo'lini tanlashni kadrlar tayyorlash tuzilmasi va mazmunini qayta tashkil etishni zarur qilib qo'ydi va qator chora-tadbirlar ko'rishni: «Ta'lim to'g'risida»gi qonunning joriy etishni (1992y); yangi o'quv rejalari, dasturlari, darsliklarini joriy etishni zamonaviy didaktik ta'minotni ishlab chiqishni va yangi tipdagi ta'lim muassasalarini tashkil etishni taqozo etadi^[1].

O'zbekiston Respublikasi “Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi” ta'limning barcha bosqichlarini isloh qilishni asosiy vazifa qilib belgiladi. Isloh qilishning eng muhim tomonlaridan biri-o'quv-tarbiya jarayoniga ilg'or pedagogik texnologiyalarni joriy qilish hisoblanadi^[2].

Respublikamizda ta'lim sohasida amalga oshirilayotgan tub islohotlarning mohiyati ta'lim tizimining barcha sohalari va jarayonlarini kompyuterlashtirish, ta'lim jarayoniga zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalarini joriy etish, uning ilmiy-nazariy asoslarini takomillashtirish, amaliy yo'nalishlarini kuchaytirishni taqozo etadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.Karimov ta'kidlaganidek: “Bugun xalqaro hayot, kishilik taraqqiyoti shunday bosqichga kirganki, endi unda harbiy qudrat emas, balki intellektual salohiyat, aql-idrok, fikr, ilg'or texnologiyalar hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi”^[3].

Bugungi kun talabi yosh avlodga beriladigan ta'lim tarbiya ijodiy kuchlarni rivojlantirishga, fan-texnika taraqqiyotining yangiliklari talablariga javob berishi zarurligini taqozo etmoqda. O'rta maxsus, kasb-hunar ta'lim muassasalarini bitirayotgan kichik mutaxassislar nafaqat amaldagi texnika va texnologiyalarni, balki kelajakda yaratiladigan yuqori texnologiyalarni qisqa muddatda

¹ O'zbekiston Respublikasi “Ta'lim to'g'risida”gi qonuni – T.: «Sharq», 1997

² O'zbekiston Respublikasi Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi – T.: «Sharq», 1997

³ Karimov I.A. Biz kelajagimizni o'z qo'limiz bilan quramiz. 7-tom. –T:O'zbekiston, 1999.98 bet.

o'zlashtirishga tayyor bo'lishlari lozim^[1]. Bunga mamlakatimiz mustaqillikka erishgandan keyin jadal taraqqiy ettirilgan avtomobilsozlik, tog'-kon, neft-gaz, kimyo va engil sanoat korxonalarining ishga tushirilayotganligi, eng ilg'or texnologiyalarning jadal sur'atlar bilan kirib kelayotganligi muhim asoslarni yaratmoqda^[2].

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning "O'zbekiston buyuk kelajak sari" asarida "O'zbekiston o'z yer osti boyliklari bilan haqli ravishda faxrlanadi va bu yerda mashhur Mendeleyev davriy jadvalining deyarli barcha elementlari topilgan" deb yozilgan^[3]. Ta'lim sohasi rivojlangan davlatlar qatoridan o'rin egallashi XXI asrni aql-zakovati, bilimdonlik asri bo'lishi uchun pedagogdan katta izlanish va mahorat talab etadi.

Jamiyat rivojining hozirgi bosqichida ta'lim tizimi oldida ulkan vazifalar turibdi. Mamlakatimizda o'qituvchilarga katta mas'uliyat yuklangan. Vatanimiz ravnaqi uchun ularning fidokorona va hayrli mehnatlari samarasiga bog'liq. Hozirgi zamon o'qituvchisi har tomonlama yetuk, o'z kasbining ustasi, zamon bilan hamqadam ish uslubiga ega, yangi o'qitish metodlaridan xabardor, o'z ustida doimo ishlab, bilim va malakalarini mustahkamlab boruvchi shaxs bo'lishi lozim.

Mavzuning dolzarbligi: O'quv-tarbiyaviy jarayonni ilg'or pedagogik va axborot texnologiyalari bilan ta'minlash borasidagi ishlar "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"ni amalga oshirishning ikkinchi va uchinchi bosqichlarida bajariladigan ustuvor vazifalardan biri sifatida belgilangan^[4]. Ta'lim mazmunini takomillashtirishning yo'nalishlaridan biri o'quvchilar uchun mustaqil ta'lim

¹Rahmatullaev N.G., Shomurotova Sh.X., Berdiqulov R.Sh. Kompleks birikmalar tuzilishining kompyuter multimediasi vositasida o'rganish dasturi G'G' Pedagogik ta'lim. T.: 2008 №1. 64-67 b.

² Karimov I.A. Asosiy vazifamiz vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir. T.: «O'zbekiston», 2010

³ I.A.Karimov. O'zbekiston buyuk kelajak sari G' Toshkent. - O'zbekiston. - 1998. – 306 bet.

⁴ O'zbekiston Respublikasi Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi – T.: «Sharq», 1997.

olishning eng muhim vositalaridan hisoblangan o'quv-axborot manbalarini shakllantirish va rivojlantirish uchun zarur sharoitlarni yaratish sanaladi.

O'zbekiston Respublikasi davlat mustaqilligiga erishib, iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishning o'ziga xos yo'lini tanlashi ta'lim mazmuni va kadrlar tayyorlash tizimini qayta tashkil etishni vazifa qilib qo'ydi. «Ta'lim to'g'risida»gi Qonun asosida qator chora-tadbirlarni ko'rish, jumladan yangi davlat ta'lim standartlari, o'quv rejalari, dasturlari, darsliklarni yaratish va ta'limda zamonaviy o'quv-metodik ta'minotni ishlab chiqishni taqozo etdi^[1].

Zamonaviy ta'lim tizimining barpo etilishi, o'quv jarayoniga axborot texnologiyalari yutuqlarini joriy qilish bilan chambarchas bog'liq. Bu ayniqsa axborot va telekommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan o'qitishning yangi shakl va vositalariga taalluqlidir. Bular qatoriga elektron ta'lim beruvchi vositalarni faol qo'llashni taqozo etadigan elektron o'qitishni kiritish mumkin. Shu bois bugun bo'lajak o'qituvchilarga faqatgina tayyor elektron qo'llanmalardan foydalanishni o'rgatish bilan cheklanmay, balki ularning yangi ko'rinishlarini yaratish usullari, yo'llari va vositalarini o'rgatish ham muhim tadbirlardan hisoblanadi^[2]. Tadqiqot muammosi ham ta'lim sohasida elektron qo'llanmalarni yaratish va qo'llashning metodik asoslarini ishlab chiqish zaruratini anglash natijasida vujudga keldi. Ayni vaqtda ta'lim tizimida bir qator tadqiqotchilar va ishlab chiqarish firmalari tomonidan tayyorlangan turli xil elektron qo'llanmalari mavjud. Shunga qaramasdan o'quv jarayonidagi elektron qo'llanmalardan foydalanish samaradorligi ko'p hollarda qoniqarli darajada emas. Elektron qo'llanmalarni yaratishga tizimli va kompleks yondashuvgina ularni ta'lim muhitida qo'llashning yangi sifat bosqichga o'tishni ta'minlaydi. Bu esa elektron qo'llanmalar va ularni o'quv jarayonida qo'llash bo'yicha zarur manbalar etarli emasligini bildiradi^[3].

¹ O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni – T.: «Sharq», 1997

² Begimqulov U.Sh, Mamarajabov M, Tursunov S.K. FLASH MX dasturi va undan ta'limda foydalanish imkoniyatlari. T.2006.

³Tursunov C.Q. Ta'limda elektron axborot resurslarini yaratish va ularni joriy qilishning metodik asoslari: Avtoref.dis. ... kand.ped.nauk. -Toshkent:2011. -24b.

Fanlardan elektron darslik va elektron qo'llanmalar kamligining asosiy sabablari sifatida quyidagilarni kiritish mumkin:

- fanlardan elektron darslik va elektron qo'llanma yaratish juda ko'p vaqtni talab qilishi (ma'ruza, amaliy, tajriba va boshqa mashg'ulotlarning elektron versiyalarini yaratish, grafik chizmalar, animatsiyalarni tayyorlash, videomateriallar tayyorlash, videoroliklar yaratish va boshqalar);
- ko'pgina pedagoglarda dasturlash malakasi etarli emasligi, pedagog elektron darslik va elektron qo'llanmalarni yaratish uchun dasturchi bilan hamkorlikda ishlashga majburligi;
- elektron qo'llanmani tayyorlash uchun dasturiy (instrumental dasturlar, konstruktorlar, trenajerlar va hokazolar) va texnik ta'minot (kompyuter, skaner, proektor, mikrafon, raqamli videokamera, veb kamera va boshqa vositalar) etarli emasligi;
- elektron qo'llanma va elektron darslikni tayyorlash sarf-xarajatlarining kattaligi (elektr energiya, internet tarmog'idan foydalanish, ish vaqti va boshqa xarajatlar) va shu kabi sabablarning mavjudligi.

Shunday ekan elektron darslik va qo'llanmalar yaratish, ularni akademik litseylarda qo'llash hozirgi kunning dolzarb muammolaridan bo'lib kelmoqda. Hozirgi kunda axborot texnologiyalarini ta'lim jarayoniga qo'llash uchun har bir oliy o'quv yurtlari va akademik litseylarda texnik bazalar mavjud. Rivojlangan mamlakatlarda bunday darsliklardan keng foydalanilyapti va samarali natijalarga erishilyapti. Lekin, yurtimiz ta'lim muassasalarida elektron darsliklar va qo'llanmalardan keng foydalanish hali to'liq joriy etilmagan^[1].

¹Ishmuhammedova R.J. "Innovatsion texnologiyalar yordamida ta'lim samaradorligini oshirish yo'llari".-Toshkent:Nizomiy nomidagi TDPU,2004,44-bet).

Foydalanilayotgan elektron darslik va qo'llanmalarning asosiy qismi rus, ingliz va boshqa tillarda. Elektron darslik va qo'llanmalarni o'zbek tilida yaratish va ta'limda qo'llash dars samaradorligini oshirib, o'quvchilarning shu fanni chuqur o'zlashtirishiga imkoniyat yaratadi.

Biroq, hozirgi kungacha elektron qo'llanmalardan foydalanishga doir o'zbek tilida metodik adabiyotlar etarli emas. Ba'zi tavsiya etilgan elektron qo'llanmalarda ham animatsiyalar o'rniga, ko'p mavzular matn shaklida berilgan. Mavzudagi ob'ektlar ko'p hollarda rasmlar holida keltirilgan. Kimyo fanidagi kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" bo'limi bo'yicha ishlab chiqilgan elektron qo'llanmadan nafaqat auditoriyada, ma'ruza va amaliy darslarda, balki ulardan masofaviy ta'limda ham foydalanishning qulayligi bilan ahamiyatlidir.

An'anaviy ta'limda kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" bo'limini o'qitishda o'qituvchi tomonidan axborotlarni tahlil qilishda davriy jadvalning o'zini ko'rsatish orqali ma'lumotlarni tushuntirilib kelinmoqda. O'quvchi yaxshi tushunishi, tasavvur qila olishi va fikrlash doirasini kengaytirishda ushbu mavzuni axborot texnologiyalaridan foydalanib, davriy jadvalning elektron ko'rinishini yaratish, undagi elementlar ko'rsatilganda ular haqidagi ma'lumotlar to'liq berilishi, elementlarning harakatlantirib ko'rsatadigan animatsiyalar, ularning xossalari, ularning tabiatdagi ko'rinishini namoyish etish katta samara beradi. Bu mavzuni axborot texnologiyasi va an'anaviy o'qitish texnologiyasini uyg'unlantirib tushuntirish muhim ahamiyatga ega. Shu jihatdan qaralganda, dissertatsiya mavzusi hozirgi kunda ta'lim sohasidagi muhim muammolardan birining tahlil qilishga qaratilgan.

Tadqiqot ob'ekti: akademik litseylarda anorganik kimyo kursida kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" bo'limi mavzularini o'qitishning mazmuni, shakli, usul va vositalari.

Tadqiqot predmeti: akademik litseylarda kimyo, xususan, anorganik kimyo fani.

Tadqiqot maqsadi: Anorganik kimyodan kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” mavzusiga doir nazariy materiallarni kompyuter texnologiyasi vositasida o’qitish fanni samarali o’zlashtirishga yordam beruvchi hamda o’quvchilar faolligini, ularni fanga qiziqishlarini kuchaytirishga xizmat qiluvchi metodik qo’llanma ishlab chiqish.

Tadqiqot vazifalari:

- Anorganik kimyo kursida kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali» mavzusiga oid adabiyotlarni o’rganish va tahlil qilish;
- Kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” bo’limini o’qitishda elektron ta’lim beruvchi vositalarni joriy etish;
- Kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali» bo’limini o’qitishga axborot texnologiyalarini joriy qilib o’qitish ishlanmalarini ishlab chiqish;
- Pedagogik eksperiment yordamida tajriba-sinov ishlarini o’tkazish va ular asosida kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali» bo’limini mavzularini o’qitish metodikasini yaratish;

Mavzuning o’rganilganlik darajasi: Mamlakatimizda va xorijda uzuluksiz ta’limning yanada takomillashtirish ishlari olib borilmoqda. Bunda axborot va kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish, o’qitishni tashkil qilishda innovatsion yondashishni rivojlantiruvchi va barcha ta’lim jarayonlarini modernizatsiya qilish kuchi sifatida qaralmoqda.

Hozirgi kungacha elektron qo’llanmalardan foydalanish metodikalari bo’yicha o’zbek tilida bajarilgan ishlar etarli emas. Ba’zi ishlab chiqilgan elektron versiyalarda ham animatsiyalar kam, ko’p mavzular matn shaklida berilgan. Mavzudagi ob’ektlar ko’p hollarda rasmlar holida

keltirilgan. Kimyo fanini o'qitishda o'quvchilarda tasavvurni rivojlantirish muhim hisoblanadi.

Ta'lim jarayonida axborot texnologiyalarini qo'llash bilan bog'liq masalalar U.Yu.Yo'ldoshev, R.R.Boqiyev, F.M. Zakirova va boshqalar tomonidan olib borilgan tadqiqot ishlarida o'rganilgan.

Kimyoni o'qitish samaradorligini oshirishda kompyuter vositalaridan foydalanishga bag'ishlangan ishlar juda kam, bor manbalarda ham axborot texnologiyalarining o'quv jarayondagi imkoniyatlari yetarlicha ochib berilmagan.

Kimyoni o'rganishda axborot-kommunikatsion vositalaridan foydalanish samaradorligini o'rganishga bag'ishlangan ishlar juda kam. Bor manbalarda o'quv tarbiyaviy jarayondagi imkoniyatlari etarlicha to'liq ochib berilmagan. Kimyo kursini, xususan, kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" bo'limni yangi metodlardan foydalanib, kompyuter texnologiyasi bilan birga o'tish dasturlari ishlab chiqarilmagan.

Kimyo o'quv predmetini elektron qo'llanmalardan foydalanib o'qitish va umuman mavzu yuzasidan elektron qo'llanmalar bo'yicha qator maqola va internet saytlari mavjud. Bu borada xorijda yaratilgan P.A. Freshneyning "Education Periodic Table" elektron qo'llanmasi. Ushbu qo'llanmada kimyoviy elementlar davriy jadvali haqida ingliz tilida to'liq ma'lumot berilgan. Bu kimyoviy elementlar davriy jadvali elektron ko'rinishda bo'lib, har bir kimyoviy elementning qachon va kim tomonidan kashf qilingani, ularning tabiatda ko'rinishi, ularning birikmalari, xossalari, dunyo xaritasida elementlarning joylashgan o'rni, element atomlarning fazoviy tuzilishining harakatli holati to'liq ma'lumot olish imkonini beradi.

Respublikamizda kimyo fanini o'qitishda G'.Umonqulovning "D.I.Mendeleyev kimyoviy elementlar davriy sistemasi" elektron qo'llanmasi mavjud. Ushbu elektron jadval kimyoviy elementlarning fizik kattaliklarini tez va oson topish imkoniyatini beradigan sodda dastur asosida tuzilgan.

Akademik litseylarning kompyuterda o'rgatuvchi dasturlar, qo'llanmalarga, kompyuterdan foydalanib o'qitishga bo'lgan ehtiyoj tadqiqot mavzusining naqadar dolzarb ekanligini belgilaydi. O'zbek tilida esa ushbu muammoga bag'ishlangan ilmiy ishlar deyarli yo'q hisob.

Tadqiqotning metodi: Tadqiqotga oid ilmiy, o'quv-dasturiy adabiyotlarning tahlili, ta'lim jarayonini pedagogik kuzatish, anketa so'rovnomalari, pedagogik texnologiyaning interfaol metodlari, pedagogik tajriba-sinov ishlari.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi: Kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" bo'limini o'qitishda kompyuterdan o'qitish vositasi sifatida foydalanishning pedagogik maqsadga muvofiqligini asoslash:

- Akademik litsey o'quvchilarini o'z-o'zini nazorat va test usuli yordamida baholash uchun mahsus elektron qo'llanma yaratish;
- Kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" bo'limi yuzasidan dars ishlanmalari yaratish;
- Elektron qo'llanmalar yordamida ulardan foydalangan holda o'qitishni faollashtirish bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqish;

Tadqiqotning ilmiy farazi: Kimyo kursining kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" bo'limi o'qitishda agar:

- Kompyuter texnologiyalaridan foydalanishga asoslangan o'qitish metodikasi yaratilsa;
- Kompyuterdan foydalanilgan holda o'qitish jarayonini an'anaviy o'qitish metodlari bilan uyg'unlashtirib olib borilsa;
- Ushbu bo'limni o'rgatishda elektron vositalaridan foydalanish metodikasi ishlab chiqilsa, talimda samaradorlik sezilarli darajada ortadi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati: Tadqiqotning amaliy ahamiyati shundan iboratki, kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" bo'limi bo'yicha elektron qo'llanma yaratish. Kimyo fanidan darslarning samaradorligini oshirish bo'yicha, elektron qo'llanmalarni mashg'ulotlarda

qo'llash. Bu elektron qo'llanma yordamida o'quv muassasalarida kimyo fanini qiziqarli va samarali o'tish uchun qo'llash.

Magistrlik dissertatsiyasining strukturasi va publikatsiyalar:

Magistrlik dissertatsiya ishi 84 betdan iborat. Dissertatsion ish kirish, uchta bob (adabiyotlar tahlili, asosiy qism, pedagogik eksperiment qismi) xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati, tayanch iboralardan iborat. Olib borilgan ishlarning natijalari bo'yicha "Yosh olimlar va talabalarning "XXI-INTELLEKTUAL AVLOD ASRI" shiori ostidagi hududiy o'tkazilgan ilmiy-amaliy anjuman MATERIALLARI" maqolalar to'plamida 2013 yilda 1 ta maqola, "Pedagogik innovatsiyalar" ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari maqolalar to'plamida 2014 yilda 1 ta maqola e'lon qilingan;

Tadqiqotning tajriba-sinov maydonchasi: Akademik litsey, xususan Toshkent PTI qoshidagi Yunusobod akademik litseyi.

I bob. Akademik litseylarning anorganik kimyo kursida kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” mavzusining o’rni

1. Kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” mavzusiga oid o’quv, ilmiy metodik va o’quv dasturlar tahlili

Saidnosirova Z. Anorganik ximiya^[1]. Ushbu kitobda Mendeleyev noma’lum elementlarning borligiga ishonch hosil qilibgina qolmasdan, balki ularning davriy jadvaldagi o’rniga asoslanib, xossalari oldindan xarakterlab bergani yozilgan. Davriy qonunga asoslanib, keyingi o’n yilliklarda davriy jadvaldagi urandan keyingi transuran elementlar sun’iy yo’l bilan hosil qilinganligi, ulardan biri 101-element bo’lib, unga Mendeleyeviy deb nom berilganligi haqida ma’lumot berilgan.

T.M.Mirkomilov, X.X.Muxitdinov. Umumiy ximiya^[2]. Mazkur darslikda davriy qonun va davriy jadval haqida ma’lumotlar berilgan. Davriy qonunning klassik ta’rifi va hozirgi zamon ta’rifi haqida qisqacha ma’lumotlar berilgan. Davriy jadvalning olimlar tomonidan yaratilgan variantlari to’liq yoritilmagan. Elementlarning kelib chiqishi tarixi, ularning nomlanishi haqida ma’lumotlar berilgan.

N. L. Glinka. “Umumiy ximiya”^[3]. Ushbu kitobda davriy jadvalda asosiy gruppacha elementlari haqida ma’lumotlar yozma ko’rinishida berilgan, ko’rgazmali ko’rinishda berilmagan. Davriy jadvalning ahamiyati qisman aytib o’tilgan, to’liq yoritilmagan. Davriy jadval elementlarining atom tuzilishlari haqidagi ma’lumotlar etarli darajada yoritilgan. Davriy jadvalni tuzishda atomning asosiy harakteristikasi sifatida uning atom massasi qabul qilinganligini Mendeleyev o’z kitoblarida aytib o’tganligi haqida ma’lumot bergan. Bu bobda kimyoviy elementlarning davriy jadvali davriy qonunning grafik tasviridir deb aytib o’tgan. D.I.Mendeleyev har qaysi elementning xossasini atom analoglarining xossalari asoslanib aniqlagani haqida ma’lumot

¹ Saidnosirova Z. Anorganik ximiya-Toshkent. “O’qituvchi” 1980.

² Mirkomilov T.M, Muxitdinov X.X. Umumiy ximiya. Toshkent. “O’qituvchi” 1987.

³ Glinka N. L. “Umumiy ximiya”. L. Ximiya 1990.

berilgan. D.I.Mendeleyev 1 mart 1869 yilda taklif etgan elementlar jadvalining birinchi varianti uzun shakldagi varianti, 1870 yil dekabrda u davriy jadvalning ikkinchi variantini-qisqa shakli deyilgan variantini bosib chiqarganligi haqidagi ma'lumotlar etarli darajada yoritilgan.

X.P.Raximov, N.A.Parpiev, A.G Muftaxov. Anorganik kimyo nazariy asoslari^[1]. Ushbu kitobda davriy qonunning kashf qilinishi tarixi berilgan. XIX asr birinchi choragiga kelib, kimyoviy elementlarning xossalari jixatdan bir-biridan keskin farq qilibgina qolmay, ularni tabiiy oilalarga birlashtirishga imkon beradigan o'xshash xossalar ham mavjudligi ma'lum bo'lganligi yozilgan. Birinchi oilalar bir-biriga juda ham o'xshash bo'lgan elementlardan tashkil topgan bo'lib, ularda 3 tadan element (S, Se, Te; Cl, Br, I; Sa, Sr, Ba) bor bo'lganligi, shu sababli ular triadalar deb atalgan. Triadalaridagi elementlarning atom massalarini solishtirib ko'rish natijasida Debereyner 1829 yili har bir triadada xossalari jixatidan oraliq xolatni egallagan a'zoning atom massasi qolgan 2 ta chetki a'zolar atom massalarining o'rtacha arifmetik qiymatiga teng (triadalar qonuni) ekanligini aniqlagani haqida ma'lumotlar etarli darajada yoritilgan. Mendeleyevning dastlabki mashqlari namunasi rasmlar orqali ko'rsatilgan.

G. P. Xomchenko. KIMYO^[2]. Ushbu kitobda davriy jadvalda asosiy gruppacha elementlari haqida ma'lumotlar yozma ko'rinishida berilgan, ko'proq chizma ko'rinishida berilgan. Davriy jadvalning ahamiyati aytib o'tilgan, to'liq yoritilgan. Davriy jadval elementlarining atom tuzilishlari haqidagi ma'lumotlar etarli darajada yoritilgan. Ma'lumotlar jadval xolida ko'proq berilgan, davriy jadvalning turli variantlari ko'rinishi oddiy chizmalar xolida berilgan. D.I.Mendeleyev va boshqa olimlarning davriy jadval ustida olib borgan ishlari, aytgan so'zlari haqida ma'lumotlar berilgan.

¹ Raximov X.P., Parriyev N.A, Muftaxov A.G. Anorganik kimyo nazariy asoslari. Toshkent.2000 yil.

² Xomchenko G.P.KIMYO. Oliy o'kuv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent «O'qituvchi» nashriyoti 2001.

M.M.Abdulxayeva, U.M.Mardonov. Kimyo^[1]. Ushbu o'quv qo'llanmada davriy qonun va elementlarning davriy jadvali alohida mavzu sifatida kiritilgan. Unda davriy qonun va elementlarning davriy jadvali haqida umumiy tushunchalar berilgan. Davrlarda joylashgan elementlarning orbitallaridagi elektronlar va ularning qavatlarda elektronlarning joylashishining ko'rinishi chizmalari tasvirlangan. Atomlarning xossalari aytib o'tilgan. Elementlarning atom radiuslari, ionlanish energiyasi, elektronga moyillik va elektromanfiylik haqida ma'lumotlar tushunarli tarzda ifodalangan. Rasmlari ta'svirlangan va chizmalar orqali ifodalangan.

M.Nishonov, Sh.Mamajonov, V.Xo'jaev. Kimyo o'qitish metodikasi^[2]. Qo'llanmada davriy jadvaldagi elementlar haqida yanada olgan bilimlarini o'quv tarbiya jarayonida qo'llay olishga o'rgatish shuningdek ularga pedagogik mahorat mexanizmini ochib berish ta'lim sohasida olib borilayotgan ishlarning bosh maqsadidir deb ta'kidlab o'tgan.

Zaylobov L.T, Rahmatullaev N.G, Toshpo'latov Yu.T. Kimyoni o'qitishda axborot texnologiyasidan foydalanish^[3]. Ushbu ilmiy-metodik maqolada an'anaviy o'qitish vositalari bilan ko'rsatib bo'lmaydigan atomdagi yadroviy, elektron harakat jarayonlari, turli kimyoviy bog'lanishlarni vujudga kelish mexanizmlari, elektrolitik dissotsilanish, metallar korroziyasi hamda turli kimyoviy reaksiyalarni sodir bo'lishi organik reaksiyalarning turli xil izomerlari va ularning reaksiya qobiliyatlari kabi jarayonlarni animatsiya ko'rinishida multimediya mahsulotlarini yaratish va ular asosida mavzuga oid kompyuter darslari dasturini tuzib dars jarayonini amalga oshirish ta'lim berish samaradorligini oshishiga xizmat qiladi deb takidlab o'tganlar.

¹ Abdulxayeva M.M, Mardonov U.M. Kimyo. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun qo'llanma. Toshkent «O'zbekiston» nashriyoti 2002 yil.

² M.Nishonov, Sh.Mamajonov, V.Xo'jaev. Kimyo o'qitish metodikasi (Kimyo o'qituvchilari tayyorlaydigan oliy o'quv yurtlari talabalari uchun o'quv qo'llanma). Toshkent "O'qituvchi". 2002.

³ Zaylobov L.T, Rahmatullaev N.G, Toshpo'latov Yu.T. Kimyoni o'qitishda axborot texnologiyasidan foydalanish. XVIII. ULUSAL KIMYA kongresi, Turkiye, Kars 2004, 741, 1209b

S.S. Masharipov. Kimyo^[1]. Mazkur darslikda davriy qonun va elementlar davriy jadvali haqida ma'lumotlar berilgan. Davriy qonunning klassik ta'rifi va hozirgi zamon ta'rifi haqida qisqacha ma'lumotlar berilgan. Davriy jadvalning olimlar tomonidan yaratgan variantlari to'liq yoritilmagan.

Davriy qonun va elementlar davriy jadvali haqidagi ma'lumotlar juda qisqa tarzida berilgan. Kimyo kitobida davriy qonun va elementlar davriy jadvalining davrlari, davrlardagi guruxlar haqida ma'lumotlar berilib ularning orbitallarining chizmalari tasvirlangan. Ularning rasmlari, davriy jadvalning ko'rinishi haqida ma'lumotlar kam. Elementlar davriy jadvalida joylashgan ba'zi elementlarning fazodagi ko'rinishining rasmlari tasvirlangan, qolgan elementlarning fazodagi ko'rinishining rasmlari yo'q. Elementlarning atom radiuslari, ionlanish energiyasi, elektronga moyillik va elektromanfiylik haqida ma'lumotlar to'liq ochib berilmagan. Bu ma'lumotlar asosida o'quvchi mavzu bo'yicha bilim doirasi kengaymaydi. Ma'lumotlar juda ham kam.

Алимова Ф.А, Миркомиллов Ш.М, Бердикулов Р.Ш. Растворы. Электролитическая диссоциация. (Эритмалар. Электролитик диссоциланиш)^[2]. Kimyodan “eritmalar” va “elektrolitik dissosilanish” bo'limlariga doir nazariy materiallarini kompyuter dasturlari asosida o'qitish metodikasi ishlab chiqilgan. Ishlab chiqilgan kompyuter dasturlaridan foydalanish metodikasi va ularni amaliyotga joriy etish yuzasidan tavsiyalar berilgan.

Алимова Ф.А, Миркомиллов Ш.М, Бердикулов Р.Ш. Коллоидные растворы. (Коллоид эритмалар)^[3]. Fizik va kolloid kimyodan “kolloid eritmalar” bo'limlariga doir nazariy materiallarini kompyuter dasturlari asosida

¹ S.S. Masharipov. Kimyo. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun. Toshkent-2005

² Алимова Ф.А, Миркомиллов Ш.М, Бердикулов Р.Ш. Растворы. Электролитическая диссоциация. (Эритмалар. Электролитик диссоциланиш). Электронное методическое пособие по курсу общей и неорганической химии // Патент.-2008.-№ BGU 00146

³ Алимова Ф.А, Миркомиллов Ш.М, Бердикулов Р.Ш. Коллоидные растворы. (Коллоид эритмалар). Электронное методическое пособие по курсу физической и коллоидной химии // Патент.-2008.-№ BGU 00161

o'qitish metodikasi ishlab chiqilgan. Bu dasturda mavzular bo'yicha turli laboratoriya ishlariga doir animatsiyalar ishlab chiqilgan.

Abdulxayeva M.M. Kimyo^[1]. Ushbu qo'llanmada XVIII asr oxirida 25 ta element ma'lum bo'lib, XIX asrning birinchi choragida yana 19 element kashf qilingani, elementlar kashf qilinishi bilan ularning atom massasi, fizik va kimyoviy xossalari o'rganib borilganligi, bu tekshirishlar natijasida ba'zi elementlarning avvaldan ma'lum bo'lgan tabiiy guruxlari (masalan, ishqoriy metallar, ishqoriy-er metallar, galogenlar)ga o'xshash element guruxlari shakllana borganligi haqida ma'lumot berilgan. 1789 yilda A. Lavuaze kimyoviy elementlarning birinchi klassifikatsiyasini yaratgani, u barcha oddiy moddalarni 4 gurux (metallmaslar, metallar, kislota radikallari va «oksidlar»)ga ajratganligi haqida yozilgan. 1812 yilda Bertselius barcha elementlarni metallar va metallmaslarga ajratgani, 1829 yilda Iogann Volfgang Debereyner uchta-uchta elementdan iborat o'xshash elementlarning guruxlarini tuzganligi va ularni triadalar deb atagani haqida ma'lumot berilgan. D.I.Mendeleyev 1869 yilda tabiatning muhim qonuni- kimyoviy elementlarning davriy qonunini ta'riflagani, u ta'riflagan davriy qonun va uning grafik ifodasi- davriy jadval xozirgi zamon kimyo fanining poydevori bo'lganligi haqida ma'lumot berilgan.

Raxmatullayev N, Shomurotova Sh, Berdiqulov R. Kompleks birikmalar tuzilishini kompyuter multimediyasi vositasida o'rganish dasturi^[2]. “Kompleks birikmalar tuzilishini kompyuter multimediyasi vositasida o'rganish dasturi”deb nomlangan ilmiy-metodik maqolasida kompyuterda o'qitish dasturining muhim tomoni D.I.Mendeleyev davriy sistemasidagi jami elementlarning 80 % ini kompleks birikmalar hosil qilishga moyil bo'lgan materiallar tashkil qilib, ularning kompleks

¹ Abdulxayeva M.M. Kimyo. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun qo'llanma. Toshkent «Tib kitob» nashriyoti. 2011

² Raxmatullayev N, Shomurotova Sh, Berdiqulov R. Kompleks birikmalar tuzilishini kompyuter multimediyasi vositasida o'rganish dasturi. Pedagogik ta'lim. 1-son. Toshkent. 2008. 64-67b

birikmalarini o'rganishda ham dasturdan didaktik vosita sifatida foydalanish muhim ahamiyatga ega deb takidlaydilar.

Raxmatullayev N.G, Toshpo'latov Yu. T, Iskandarov O.Yu. "Kimyo fanlarini o'qitishda yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish"^[1]. deb nomlangan ilmiy-metodik maqolada an'anaviy o'qitish vositalari bilan ko'rsatib bo'lmaydigan ba'zi jarayonlarni animatsiya ko'rinishida multimediya mahsulotlarini yaratish va ular asosida mavzuga oid kompyuter darslari dasturini tuzib dars jarayonini amalga oshirish ta'lim berish samaradorligini oshishiga xizmat qiladi deb takidlab o'tganlar.

S.Nizamova, Kimyo fanini o'qitishda innavatsion texnologiyalarni qo'llanilishi^[2]. S. Nizamova „Kimyo fanini o'qitishda innavatsion texnologiyalarning qo'llanilishi“ deb nomlangan ilmiy maqolasida Respublikamizning ta'lim muassalarida faoliyat ko'rsatayotgan yosh istiqbolli kadrlarga zamonaviy pedagogik texnologiyalarni o'rgatish ularning pedagogika va psixologiya fanlariga oid bilimlarini yanada mustahkamlash va olgan bilimlarini o'quv tarbiya jarayonida qo'llay olishga o'rgatish shuningdek ularga pedagogik mahorat mexanizmini ochib berish ta'lim sohasida olib borilayotgan ishlarning bosh maqsadidir deb takidlab o'tgan.

Paul Alan Freshneyning "Education Periodic Table"^[3] elektron qo'llanmasining elektron versiyasida kimyoviy elementlar davriy jadvali haqida ingliz tilida to'liq ma'lumot berilgan. Bu elementlar davriy jadvalida har bir elementning qachon va kim tomonidan kashf qilingani, ularning tabiatda ko'rinishi, ularbirikmalari, xossalari, dunyo haritasida elementlarning joylashgan o'rni haqida ma'lumotlar berilgan.

¹ Raxmatullayev N.G, Toshpo'latov Yu. T, Iskandarov O.Yu. "Kimyo fanlarini o'qitishda yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish". Pedagogik ta'lim. №4, 2003y. 29-31b

² S.Nizamova, Kimyo fanini o'qitishda innavatsion texnologiyalarni qo'llanilishi. Pedagogik ta'lim. 2012-yil 3-son 69-72 b

³ <http://www.freshney.org>

G'.Umonqulovning “D.I.Mendeleyevning kimyoviy elementlar davriy sistemasi”^[1] elektron qo'llanmasida o'rganilgan. Ushbu elektron jadval kimyoviy elementlarning fizik kattaliklarini tez va oson topish imkoniyatini beradigan sodda dastur asosida tuzilgan.

X

D.I. Mendeleev kimyoviy elementlar davriy sistemasi

(Elementlar fizik kattaliklari)

B Yarim metallar

H																	(H)	He
Li	Be												B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg												Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Ta	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	110	111	112	113						

Metallar va metalmaslar chegarasi

Namuna

Mo

Ce	Pa	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Th	Pr	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

H

s -elementlar

Cl

p -elementlar

Ti

d -elementlar

Ho

f -elementlar

O'zbekiston Respublikasi O'qituvchi Sirdaryo viloyati KHTB Boyovut SK O'q. G'.Umonqulov. Tel. 62 14 91

Yuqorida keltirilgan darslik va metodik qo'llanmalarda “Kimyoviy elementlarning davriy qonuni va davriy jadvali” bo'limi mavzulari boshqa adabiyotlarga qaraganda ko'proq ma'lumotlarga ega bo'lib chiqdi. Lekin faqatgina matn, rasm, formulalar bilan tasavvur qilish hammaga ham oson emas.

Elektron qo'llanmadan mustaqil foydalanishni taklif etuvchi internet saytlarini (<http://zerkalenok.ru> – Internetdagi kimyo bo'yicha multimediali darslik^[2];

<http://www.chemistry.narod.ru/> - Kimyo fanlari bo'yicha bir qancha yo'nalishlar: umumiy tavsifnoma. Tajriba, jadvallar. Buyuk kimyogarlarning: hayot yo'llari^[3].

¹ G'.Umonqulovning “D.I.Mendeleyevning kimyoviy elementlar davriy sistemasi” elektron qo'llanmasi.

² <http://zerkalenok.ru> - Мультимедийный учебник химии в Интернет.

³ <http://www.chemistry.narod.ru/> - Некоторые направления химической науки: общая характеристика. Опыты, таблицы. Великие химики: годы жизни.

<http://www.chemistry.ru/> - Bu saytda kimyo interaktiv o'yinlar kiritilgan. Ular orasida Mendeleyevning elementlar davriy jadvali bo'yicha interaktiv shaklida va boshqalar. Test savollari bo'yicha baza ma'lumotlari berilgan^[1].

<http://chat.ru/~bundur/> - Bu saytda har xil axborot ombori, elementlar xossalri haqida to'liq ta'rifi keltirilgan bo'lib, bundan o'qituvchilar ham darsga tayyorgarlik ko'rishida foydalanishi mumkin. Bundan tashqari, unda demo-versiya programmasi bo'lib, uning tarkibiga Mendeleyevning jadvali, eritmalar tayyorlashda va boshqalar^[2].

<http://khimiya.narod.ru/table.htm> - Mendeleyevning elektron jadvali^[3].

<http://www.chemistry.ru/applets/ptable.html> - Fizikondan Mendeleyevning elektron jadvali^[4].

<http://www.chemistry.ru/> - Kimyo sayti - darslik, jadval, testlar^[5].

<http://picanal.narod.ru/ximia/mtable.html> - Mendeleyevning jadvali ko'chirmalari bilan berilgan^[6].

2. Kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” tuzilishi

XVIII asr oxirida 25 ta element ma'lum bo'lib, XIX asrning birinchi choragida yana 19 element kashf qilindi. Elementlar kashf qilinishi bilan ularning atom og'irliklari, fizikaviy va kimyoviy xossalari o'rganib borildi. Bu tekshirishlar natijasida ba'zi elementlarning avvaldan ma'lum bo'lgan tabiiy

¹ <http://www.chemistry.ru/> - Сайт является частью проекта "Открытый Колледж". В настоящее время выложены примеры интерактивных Java- апплеты по химии. Среди них интерактивная Периодическая система элементов Менделеева и другие. Идет заполнение базы данных по тестирующим вопросам.

² <http://chat.ru/~bundur/> - На этом сайте есть разнообразная справочная информация, в частности, подробные описания свойств элементов, которые могут быть использованы учителем при подготовке уроков. Кроме того, там есть демо-версии программ: таблица Менделеева, произведение растворимостей и т.д.

³ <http://khimiya.narod.ru/table.htm> - Электронная таблица Менделеева.

⁴ <http://www.chemistry.ru/applets/ptable.html> - электронная таблица Менделеева от Физикона.

⁵ <http://www.chemistry.ru/> - сайт Химия - учебник, таблица, тесты.

⁶ <http://picanal.narod.ru/ximia/mtable.html> - таблица Менделеева со ссылками.

gruppalari (masalan, ishqoriy metallar, ishqoriy yer metallar, galogenlar)ga o'xshash elementlar gruppalari aniqlana bordi. Elementlar va ularning birikmalari haqidagi ma'lumotlar kimyogarlar oldiga barcha elementlarni gruppalariga ajratish vazifasini qo'ydi. 1789 yilda A.Lavuazye kimyoviy elementlarning birinchi klassifikasiyasini yaratdi. U barcha oddiy moddalarni 4 gruppaga (metallmaslar, metallar, kislota radikallari va "yerlar", ya'ni "oksidlar") ajratdi ^[1].

1812 yilda Berselius barcha elementlarni metallar va metallmaslarga ajratdi. Bu klassifikasiya dag'al va noaniq edi, lekin shunga qaramasdan xaligacha o'z kuchini yo'qotmay kelmoqda ^[2].

1829 yilda Debereyner uchta-uchta elementdan iborat o'xshash elementlarning guruhlarini tuzdi va ularni "triadalar" deb atadi. Har qaysi triadada o'rtadagi elementning atom og'irligi ikki chetdagi elementlarning atom og'irliklari yig'indisining 2 ga bo'linganiga teng. O'sha vaqtda ma'lum bo'lgan elementlardan faqat yettita triada tuzish mumkin bo'ldi. Fransuz olimi de Shankurtua 1863 yilda elementlar sistemasini tuzish uchun silindr o'qiga nisbatan 45° bo'ylab silindr sirtiga spiral chiziqlar chizdi. Har ikki spiral orasini 16 bo'lakka bo'ldi. Spiral chiziqlarga barcha elementlarni ularning atom og'irliklari ortib borish tartibida joylashtirganida, o'zaro o'xshash elementlarning atom og'irliklari orasidagi ayirma 16, 32, 48.. ga teng bo'lishi aniqlandi. Ingliz olimi Nyulends 1863 yilda o'zining oktavalar qonunini kashf etdi. U elementlarni ularning atom og'irliklari ortib borish tartibida bir qatorga joylashtirganda, har qaysi sakkizinchi element o'z xossalari bilan birinchi elementga o'xshash bo'lishini ko'rdi. Bu tartib muzika notasidagi gammalar kabi takrorlandi ^[3].

¹ Abdulxayeva M.M, Mardonov U.M. Kimyo. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun qo'llanma. Toshkent «O'zbekiston» nashriyoti 2002 yil.

² Abdulxayeva M.M. "Kimyo" Oliy o'kuv yurtiga kiruvchilar, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun qo'llanma - T.: «Tib kitob» nashriyoti 2011, -606 bet.

³ Glinka N. L. "Umumiy ximiya". L. Ximiya 1990.

Nemis olimi Lotar Meyer 1864 yilda o'z sistemasini ishlab chiqdi. U 27 ta elementni valentliklariga qarab olti gruppaga bo'ldi. U o'z asarini "atom og'irliklarning son bilan ifodalanadigan qiymatlarida biror qonuniyat borligiga shubxa bo'lishi mumkin emas" degan ibora bilan tugatdi. Meyer o'zining ikkinchi maqolasida (uning maqolasi Mendeleyev maqolasidan keyin nashr qilingan edi) elementlarning solishtirma hajmlari davriy ravishda o'zgarishini (ya'ni bir necha elementdan keyin qaytarilishini) kashf etdi. Bu kashfiyot katta ahamiyatga ega bo'ldi, lekin davriy qonunni ta'riflash uchun yetarli emas edi.

1898 yil Yulius Tomsen va Nils Bor davriy jadvalning "uchburchak" variantini ishlab chiqdi (bu jadval Tomsenga inert gazlarning mavjudligini va lantanidlarining umumiy sonini avvaldan aytib berishga imkon bergan edi). Tomsen-Bor jadvali 1-rasmda keltirilgan.

1 H	3 Li	11 Na	19 K	37 Rb	55 Cs	87 Fr
2 He	4 Be	12 Mg	20 Ca	38 Sr	56 Ba	88 Ra
	5 B	13 Al	21 Sc	39 Y	57 La	
	6 C	14 Si	22 Ti	40 Zr	58 Ce	90 Th
	7 N	15 P	23 V	41 Nb	59 Pr	91 Pa
	8 O	16 S	24 Cr	42 Mo	60 Nd	92 U
	9 F	17 Cl	25 Mn	43 Tc	61 Pm	
	10 Ne	18 Ar	26 Fe	44 Ru	62 Sm	
			27 Co	45 Rh	63 Eu	
			28 Ni	46 Pd	64 Gd	
			29 Cu	47 Ag	65 Tb	
			30 Zn	48 Cd	66 Dy	
			31 Ga	49 In	67 Ho	
			32 Ge	50 Sn	68 Er	
			33 As	51 Sb	69 Tm	
			34 Se	52 Te	70 Yb	
			35 Br	53 I	71 Lu	
			36 Kr	54 Xe	72 Hf	
					73 Ta	
					74 W	
					75 Re	
					76 Os	
					77 Ir	
					78 Pt	
					79 Au	
					80 Hg	
					81 Tl	
					82 Pb	
					83 Bi	
					84 Po	
					85 At	
					86 Rn	

1-rasm. Elementlar davriy jadvalining "uchburchak" varianti (N.Bor).

Bor tashqidan avvalgi qavati qurilayotgan elementlarni va tashqidan uchinchi ichkarigi qavati qurilayotgan elementlarni ham ramkalarga o'ralgan shaklda tasvirlashni qabul qildi; birinchilarni oddiy ramkaga, ikkinchilarni qo'sh ramkaga oldi. Qurilayotgan qavatlariga ega bo'lgan atomlarida navbatdagi elektrondan tashqari – qurilayotgan oxirigidan avvalgi qavatiga oxirgi (ikki elektronli) qavatdan yana bir elektron (bir chiziq) yoki hatto-ikki elektron o'tadigan (qo'sh chiziq) elementlarning kimyoviy belgilarini tagiga chizib ko'rsatilgan.

D.I.Mendeleyevdan oldin olib borilgan ishlarning hech birida kimyoviy elementlar orasida o'zaro uzviy bog'lanish borligi topilmadi. Hech kim elementlar orasidagi o'xshashlik va ayirmalar asosida kimyoning muhim

qonunlaridan biri turganligini D.I.Mendeleyevgacha kashf etolmadi. Chuqur ilmiy bashorat va ilmiy izlanishlar natijasida D.I.Mendeleyev 1869 yilda tabiatning muhim qonuni-kimyoviy elementlarning davriy qonunini ta'rifladi. U ta'riflagan davriy qonun va uning grafik ifodasi - davriy jadval hozirgi zamon kimyo fanining fundamenti bo'lib qoldi.

D.I.Mendeleyev kimyoviy elementlarning ko'pchilik xossalari shu elementlarning atom og'irligiga bog'lik ekanligini topdi. D.I.Mendeleyev o'sha zamonda ma'lum bo'lgan barcha elementlarni ularning atom og'irliklari ortib borishi tartibida bir qatorga qo'yganida elementlarning xossalari 7 ta, 17 ta va 31 ta elementdan keyin keladigan elementlarda qaytarilishini, ya'ni davriylik borligini ko'rdi. Masalan, litiydan ftorga o'tganda atom og'irlik ortib borishi bilan elementlar va ular birikmalarining kimyoviy xossalari ma'lum qonuniyat bilan o'zgarib boradi. Litiy tipik metall; undan keyin keladigan berilliyda metallik xossalar ancha kuchsiz ifodalangan. Berilliydan keyingi element - bor metallmaslik xossalarini namoyon qiladi. Ugleroddan ftorga o'tganda metallmaslik xossalari kuchayadi, ftor eng tipik metallmas sifatida topilgan elementdir, ftordan keyingi element - natriy (o'sha zamonda neon hali ma'lum emas edi) – o'z xossalari bilan litiyga o'xshaydi. Uning oksidi Na_2O o'z shakli bilan litiy oksid Li_2O ga o'xshashdir.

D.I.Mendeleyev o'zi kashf etgan davriy qonunni quyidagicha ta'rifladi: *“elementlarning xossalari, shuningdek ularning birikmalarining shakl va xossalari elementlarning atom og'irliklariga davriy ravishda bog'lik bo'ladi”*. D.I.Mendeleyev davriy qonunni kashf etishda elementlarning atom og'irlik qiymatlariga, fizik va kimyoviy xossalariga e'tibor berdi. U barcha elementlar bo'ysunadigan davriy qonunni kashf qildi va ba'zi elementlar (chunonchi, berilliy, lantan, indiy, titan, vanadiy, erbiy, seriy, uran, toriy) ning o'sha vaqtda qabul qilingan atom og'irliklarini 1.5-2 marta o'zgartirish, ba'zi elementlarning (kobalt, tellur, argonning) joylashish tartibini o'zgartirish keraligini va nihoyat 11 ta elementning (fransiy, radiy, aktiniy, skandiy, galliy, germaniy, protaktiniy, poloniy, texnisiy, reniy, astat) kashf qilinishi kerakligini oldindan aytib berdi.

Ulardan uchta element (eka-bor, eka-alyuminiy va eka-silisiy) ning barcha kimyoviy va fizikaviy xossalari batafsil bayon qildi. 15 yil ichida bu uch element kashf qilinib, D.I.Mendeleyevning bashorati tasdiqlandi. Yuqoridagi uchta elementga galliy (eka-alyuminiyga), skandiy (eka-borga) va germaniy (eka-silisiyga) nomlari berildi. D.I.Mendeleyev har qaysi elementning tartib nomeri nihoyatda katta ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi^[1].

Davriy jadval va uning tuzilishi. Davriy jadvalning birinchi variantini 1869 yilda D.I.Mendeleyev tuzdi. D.I.Mendeleyev tuzgan bu sistemada 63 ta element bo'lib, o'xshash elementlar gorizontal qatorlarga joylashgan edi.

Handwritten manuscript of the first periodic table by D.I. Mendeleev. The table is arranged in horizontal rows, with elements grouped by their chemical properties. The title at the top is "Опытъ системы элементовъ основанной на ихъ атомномъ вѣсѣ и химическомъ сходствѣ". The elements are listed with their atomic weights and chemical symbols. The table is signed "D. I. Mendeleev" at the bottom.

a)

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ
ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ

H = 1	Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85,4	Cs = 133	Fr = 204
Be = 9,4	Mg = 24	Zn = 65,2	Cd = 112	Au = 197?		
B = 11	Al = 27,4	? = 68	U = 116			
C = 12	Si = 28	? = 70	Sn = 118			
N = 14	P = 31	As = 75	Sb = 122	Bi = 210?		
O = 16	S = 32	Se = 79,4	Te = 128?			
F = 19	Cl = 35	Br = 80	I = 127			
Ca = 40	Sr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207			
? = 45	Ce = 92					
?Er = 56	La = 94					
?Yt = 60	Th = 95					
?In = 75,4	Th = 118?					

D. I. MENDELEEV

b)

2-rasm. Davriy jadvalning birinchi variantini 1869 yil 1 martda D.I.Mendeleyev tuzdi, a) haqiqiy qo'lyozma, b) nushasi, bu jadvalda elementlarning atom og'irlik qiymatlariga, fizik va kimyoviy xossalarga qarab tuzilgan.

Davriy jadvalning ikkinchi varianti 1871 yilda e'lon qilindi. Bu variantda o'zaro o'xshash elementlar vertikal qatorlarga joylashgan. D.I.Mendeleyev bitta vertikal qatorga joylashgan o'xshash elementlarni grupp deb, har qaysi ishqoriy metallardan galogengacha bo'lgan elementlar qatorini davr deb atadi.

¹ Masharipov S.S. Kimyo, Akademik litsey va kasb-xunar kollejlari uchun, Toshkent-2005, 320 b.

Периодическая система элементов Д. Менделѣева.

3-rasm. Davriy jadvalning ikkinchi varianti 1871 yilda D.I.Mendeleyev (qisqa varianti) e'lon qilindi.

ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ

СЕМЕЙСТВА

4-rasm. Elementlar davriy jadvalining uzun variant (zamonaviy varianti).

D.I.Mendeleyev dastlab taklif qilgan davriy jadvalga keyinchalik birmuncha o'zgarishlar kiritilib, davriy jadvalning hozirgi variantlari tuzildi. U yettita davr va sakkizta gruppadan iborat.

Группы элементов

5-rasm. D.I.Mendeleyevning elementlar davriy jadvali.

Hozir davriy jadvalda 109 ta element bor. I, II va III davrlarning har biri faqat birgina qatordan tuzilgan bo'lib, ularni kichik davrlar, IV, V, VI, va VII davrlar katta davrlar deyiladi. IV, V va VI davrlarning har qaysisi ikki qatordan

tuzilgan, VII davr tugallanmagan davrdir. Birinchi davrdan boshqa hamma davrlar ishqoriy metall bilan boshlanib inert gaz bilan tugaydi.

Kichik davrlarda ishqoriy metall bilan galogen orasiga 5 ta element, katta davrlarda 15 ta element (VI da 29 ta element) joylashgan. Shunga ko'ra katta davrlarda bir elementdan ikkinchi elementga o'tganda elementlarning xossalari kichik davrdagilarga qaraganda bir muncha sustroq o'zgaradi. Katta davrlar juft va toq qatorlarga ega. Har qaysi katta davrda elementlarning xossalari ishqoriy metallardan inert gazga o'tgan sayin ma'lum qonuniyat bilan o'zgarib boradi, bundan tashqari elementlarning xossalari har bir juft qator ichida va har bir toq qator ichida ham ma'lum ravishda o'zgaradi. Shunga asoslanib, katta davrlarda qo'shaloq davriylik namoyon bo'ladi deb aytiladi. Masalan, Be, Mg, Ca, Sr, Ba elementlaridan iborat gruppacha Zn, Cd, Hg elementlaridan tuzilgan gruppaga o'xshaydi. Har ikkala gruppacha elementlarining maksimal valentligi ikkiga teng. Katta davrlarning juft qator elementlari faqat metallar bo'lib, metallik xususiyati chapdan o'ngga o'tgan sayin pasayadi. Toq qatorlarda chapdan o'ngga o'tish bilan metallik xossalari yanada zaiflashib, metallmaslik xossalari kuchayadi.

Davriy jadvalda 57- element lantan va undan keyin 14 ta element lantanoidlar alohida vaziyatni egallaydi. Bu 14 ta element o'zlarining kimyoviy xossalari bilan lantanga va bir-birlariga o'xshaydi. Shuning uchun davriy sistemada bu 15 ta elementga faqat bitta katak berilgan. VII davrda 89-element va 14 ta aktanoidlarga ham bir o'rin berilgan. II va III davr elementlarini D.I.Mendeleyev tipik elementlar deb atagan. Har qaysi gruppacha ikkita gruppachaga bo'linadi. Tipik elementlarga ega gruppacha asosiy gruppacha nomi bilan yuritiladi. Toq qatorlarning elementlari esa yonaki yoki qo'shimcha gruppacha deb ataladi.

Asosiy gruppacha elementlari kimyoviy xossalari jixatidan yonaki gruppacha elementlaridan farq qiladi. Buni VII gruppacha elementlarida yaqqol ko'rish mumkin. Bu gruppaning asosiy gruppacha elementlari (vodorod, fluor,

brom, yod, astat) aktiv metallmaslar bo'lib, yonaki gruppacha elementlari (marganes, texnesiy, reniy)- haqiqiy metallardir.

VIII gruppaning asosiy gruppachasi inert gazlar, yonaki gruppachasi 9 ta metall (temir, kobalt, nikel, ruteniy, radiy, palladiy, osmiy, iridiy, platina)dir. Har qaysi gruppaga nomeri o'sha gruppaga kiruvchi elementlarning kislorodga nisbatan maksimal valentligini ko'rsatadi. Lekin mis gruppachasida va VIII, VII gruppaga elementlarida bu qoidadan chetga chiqish xollari ro'y beradi; chunonchi mis bir va ikki valentli bo'ladi, oltinning valentligi 3 ga yetadi; VIII gruppaning qo'shimcha gruppacha elementlaridan faqat osmiy va iridiy 8 valentlik bo'ladi; VII gruppaga elementi fluor faqat bir valentli bo'la oladi; boshqa galogenlarning kislorodga nisbatan valentligi yetti (yodda, xlorida) besh (bromda) bo'lishi mumkin. Asosiy gruppacha elementlari vodorodga nisbatan ham valentlik namoyon qiladi. IV, V, VI va VII gruppaga elementlari gazsimon (yoki uchuvchan) gidridlar hosil qiladi. Elementlarning vodorodga nisbatan valentligi IV gruppadan VII gruppaga o'tgan sari 4 dan 1 ga qadar pasayadi, ularning kislorodga nisbatan valentliklari esa 4 dan 7 ga qadar ortadi. Har qaysi gruppada metallmasning kislorodga nisbatan valentligi bilan vodorodga nisbatan valentligi yig'indisi 8 ga tengdir.

Har bir gruppaga ichida atom og'irlik ortishi bilan elementlarning metallik xossalari kuchayib boradi. Demak, elementlarning xossalari (atom og'irligi, valentliklari, kimyoviy birikmalarining asos yoki kislota harakteriga ega bo'lishi va hakazolar) davriy jadvalda va davr ichida ham, gruppaga ichida ma'lum qonuniyat bilan o'zgaradi. Binobarin har qaysi element davriy jadvalda o'z o'rniga ega va bu o'rin o'z navbatida ma'lum xossalari majmuasini ifodalaydi va tartib nomeri bilan harakterlanadi. Shu sababli, agar biror elementning davriy jadvalda tutgan o'rni ma'lum bo'lsa, uning xossalari haqida to'la fikr yuritib, ularni tug'ri aytib berish mumkin.

D.I.Mendeleyev davriy jadvalidagi biror elementning atom og'irligini topish uchun uni o'rab turgan 4 qo'shni elementlarning atom og'irliklarini bir-biriga qo'shib 4 ga bo'lish kerak.

Davriy jadvalda elementlar o'rtasidagi o'xshashlik uch yo'nalishda namoyon bo'ladi^[1].

1) Gorizontal yo'nalishda: bu o'xshashlik-katta davr elementlarida, lantanoidlar va aktanoidlar turkumiga kirgan elementlarda uchraydi. Masalan, misning ba'zi xossalari nikelnikiga o'xshaydi.

2) Vertikal yo'nalishda: Davriy jadvalning vertikal yo'nalishda joylashgan elementlari o'zaro bir-biriga o'xshaydi.

3) Diagonal yo'nalishda: Davriy jadvalda o'zaro diagonal joylashgan ba'zi elementlar o'zaro o'xshashlik namoyon qiladi. Masalan: Li bilan Mg; Be bilan AL; B bilan Si; Ti bilan Nb lar bir-biriga kimyoviy xossalari jihatidan o'xshaydi.

Davriy qonun va elementlar davriy jadvali kimyo fanining taraqqiyotida katta ahamiyati ega bo'ldi. U yangi ilmiy kashfiyotlar qilishda muhim o'rin tutdi. Atom tuzilishi nazariyasi kashf kilingandan keyin quyidagi muhim masalalar hal qilindi:

1) kimyoviy xossalarning davriy o'zgarishi; 2) davriy jadvalning guruhlariga, asosiy va yonaki guruhchalarga bo'linishi; 3) Er po'stlog'ida kam uchraydigan lantanoidlarning mavjudligi; 4) kimyoviy xossalarning ma'lum qonuniyat bilan o'zgarishi; 5) argon va kaliy, kobalt va nikel, tellur va yod; toriy va protaktiniyning atom massalarining qiymatlariga e'tibor bermay sistemaga joylashtirishda qonundan oz bo'lsa-da chetlanishlik sabablari aniqlandi.

D.I.Mendeleevning davriy qonuni va davriy jadvali haqidagi g'oyalari ikki yo'nalishda rivojlandi; bulardan biri-elementlarning davriy xossalarini izlash; ikkinchisi- davriy jadvalini yangi variantlarini yaratish.

Elementlarning yangi o'rganilgan davriy xossalari qatoriga-ularning atom radiusilari, ionlanish potentsiallari, elektrmanfiylik kabi xossalari qo'shildi. Undan tashqari, rus olimi E.B.Biron D.I.Mendeleevning har qaysi guruhchasida

¹ Raximov X.P., Parriyev N.A, Muftaxov A.G. Anorganik kimyo nazariy asoslari. Toshkent.2000 yil.

asosiy davriylikdan tashqari, yana ikkilamchi (duvarak) davriylik mavjudligini aniqladi. Elementlarning xossalari har qaysi guruhchada bir tekisda o'zgarishdan, balki guruhchada ham o'ziga xos davriylik bor; masalan, galogenlarning kislorodli birikmalarining barqarorligi ftordan xlarga o'tgan sari kuchayadi, lekin xlardan bromga o'tganda susayadi; bromdan yodga o'tishi bilan yana kuchayadi.

D.I.Mendeleevning davriy jadvali uchun taklif etilgan variantlar soni qariyb 200 dan ortib ketdi. Lekin bulardan eng muhimlari S.A.Shchukaryov, A.Verner, Bor-Tomsen, B.V.Nekrasovlar taklif etgan variantlari hisoblanadi. Hozirda qo'llanilayotgan davriy sistema eski variantlaridan keskin farq qiladi. Bu sistemada 8 ta guruh bo'lib, nodir gazlar VIII guruhning asosiy guruhchasiga kiritilgan. Atom massalar uglerod birligida ko'rsatilgan; vodorod faqat VII guruhga joylashtirilgan. Davriy jadvalning bu varianti atom tuzilishi haqidagi barcha ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

3. Elementlar davriy jadvalidagi atomlarning davriy xossalari

D.I.Mendeleevning kimyoviy elementlar davriy jadvalida elementlarning kimyoviy va ba'zi fizik xossalari davriy ravishda o'zgarishi aks ettirilgan. Davriy ravishda o'zgaradigan, ya'ni bir necha elementdan keyin qaytariladigan kimyoviy xossalar quyidagilardan iborat: 1) elementning valentligi; 2) yuqori oksidi va gidroksidlarning formulalari; 3) ularning asos yoki kislota tabiatiga ega bo'lishi; 4) oksidlarning gidratlanishga intilishi va hokazo^[1].

Fizik xossalarida esa, quyidagi davriylik uchraydi: 1) atom hajmlari; 2) atom va ionlarning radiuslari; 3) optik spektri; 4) ionlanish potentsiali; 5) suyuqlanish va qaynash temperaturasi; 6) oksid va xloridlarning hosil bo'lish issiqligi; 7) magnit xossasi; 8) rangli birikmalar hosil qilish qobiliyati va hokazo. Lekin elementlarning rentgen nurlarining spektr chiziqlarining to'liq uzunligi, yadro zaryadi, atom massasi, atom issiqlik sig'imi davriy ravishda o'zgarmaydi. Bu xossalar elementlarning davriy bo'lmagan xossalari jumlasiga kiradi.

¹ Saidnosirova Z. Anorganik ximiya-Toshkent. "O'qituvchi" 1980.

Rentgen nurlari spektr chiziqlarining to'liq uzunligi elementning tartib raqami ortishi bilan kichiklasha boradi. Elementlar atomlarining yadro zaryadi davriy jadvalda bir elementdan ikkinchi elementga o'tgan sari bittadan ortib boradi. Ayni element atomi yadrosining zaryadi o'sha elementdan ikkinchi elementga o'tishi bilan uglerod birligi qadar ortib boradi. Ko'pchilik elementlarning atom issiqlik sig'imi 26 gateng bo'lib, elementning davriy jadvaldagi o'rniga bog'liq emas.

Elementlarning davriy ravishda o'zgaradigan ba'zi xossalari bilan tanishib chiqamiz.

a) Elementlarning atom hajmlari. Bir mol elementning erkin holatda egallagan hajmi uning atom hajmi deb ataladi. Agar biror elementning qattiq holatdagi solishtirma massasini d bilan belgilasak, uning atom hajmi:

$$V = \frac{A}{D} \quad (1) \text{ Formula asosida topiladi.}$$

Lotar Meyer elementlarning atom hajmlari bilan atom massasi orasidagi bog'lanishni grafik ravishda tasvirladi. Buning uchun abscissa o'qiga atom massasini, ordinata o'qiga esa atom hajmini qo'yib, ko'rsatilgan grafikni hosil qildi.

Atom hajmlar qiymatining atom massasi ortishi bilan davriy suratda o'zgarishini ko'rsatadi. Grafik besh qismdan iborat; har bir qism o'z "cho'qqisiga", "ko'tarilish", "pasayish" sohaslariga va "chuqurliklariga" ega.

O'zaro o'xshash elementning bu grafikda o'xshash joylarni egallaydi. Masalan, kata atom hajmlariga ega bo'lgan Li, Na, K, Rb, Cs elementlari grafikning "cho'qqisi"ga joylashadi. Aksincha, yonaki guruhcha elementlari, masalan, VIII guruh metallari grafikning "chuqurligi"ga o'rnashadi. Grafik qismlarining "ko'tarilishi" sohasiga tipik metallmaslar (flor, xlor, brom, yod, oltingugurt, selen, tellur) joylashadi; "pasayish" sohasini esa-ishqoriy-yer metallar (kalsiy, stronsiy, bariy) egallaydi.

O'zaro o'xshash elementlarning atom hajmlari deyarli bir chiziqda yotadi. Absissa o'qiga elementlarning tartib raqami, ordinata o'qiga atom hajmlari qo'yilsa, yanada ravshanroq manzara nomoyon bo'ladi.

b) Elementlarning solishtirma massasi, suyuqlanish temperaturasi, elementlar oksidlarining suyuqlanish temperaturasi va boshqa fizik xossalari ham davriy munosabatda o'zgaradi.

v) Elementlarning atom radiuslari ham davriy suratda o'zgaradi. Kristall modda tarkibidagi ikki atom markazlararo masofani hozirgi vaqtda turli fizik usullar yordamida juda aniq topish mumkin. Faraz qilaylik, ixtiyorimizdagi kristall modda biror element atomlaridan iborat bo'lsin. U holda ikki qo'shni atom markazlararo masofani ikkiga bo'lsak, o'sha element atomining effektiv radiusi kelib chiqadi. Bu radius atomning haqiqiy radiusidan qisman katta yoki kichik bo'lishi mumkin, chunki uni hisoblashda bir atom ikkinchi atomga faqat tegib turadi, deb faraz qilinadi va ular elektron bulutlarining o'zaro qoplashishi natijasida yadrolar orasidagi masofa aniq hisoblanmay qoladi.

Atomlarning o'lchami, ionlanish energiyasi, elektronga moyilligi, elektrmanfiyligi, oksidlanish darajasi kabi xossalari atomning elektron konfiguratsiyasi bilan bog'liq. Elementning tartib raqami ortishi bilan bu xossalarning o'zgarishida davriylik kuzatiladi.

Atomlarning qat'iy muayyan chegarasi bo'lmaydi, bunga sabab elektronlarning to'lqin tabiatli ekanligidir. Hisoblashlarda effektiv yoki shartli radiuslar degan tushunchalardan, ya'ni kristall hosil bo'lishida bir-biriga yaqinlashgan sharsimon atomlarning radiuslari-dan foydalaniladi. Odatda ular rentgenometrik ma'lumotlardan hisoblab topiladi.

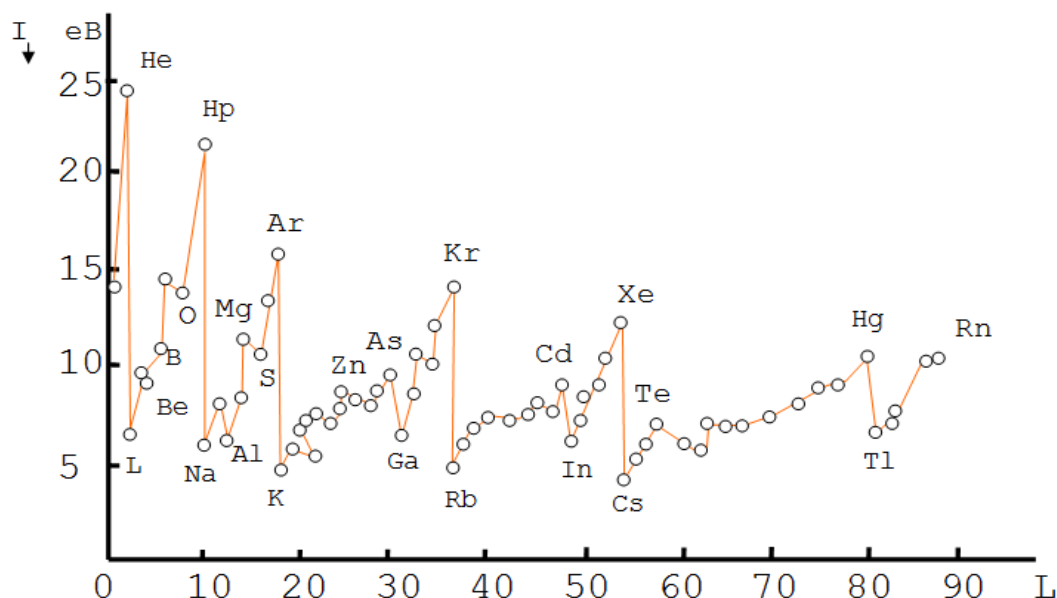
Atomning radiusi — uning muhim xarakteristikasidir. Atom radiusi qancha katta bo'lsa, tashqi elektronlar atomda shuncha zaif tortib turiladi. Aksincha, atom radiusi kichrayishi bilan elektronlar yadroga kuchliroq tortiladi.

Davrda atom radiusi chapdan o'ngga tomon kichrayib boradi. Bunga sabab yadroning zaryadi ortishi bilan elektronlarning tortilish kuchi ortishidir. Gruppachalarda yuqoridan pastga atom radiusi kattalashib boradi, chunki

qo'shimcha elektron qavat qo'shilishi natijasida atomning hajmi va demak, uning radiusi kattalashadi.

Ionlanish energiyasi — elektronni atomdan uzish uchun talab etiladigan energiyadir. U odatda elektronvoltlarda ifodalanadi. Elektron atomdan uzilib chiqqanda tegishli kation hosil bo'ladi.

Bitta davrdagi elementlar uchun ionlanish energiyasi yadro zaryadi ortishi bilan chapdan o'ngga tomon ko'payib boradi. Gruppachada bu energiya elektron yadrodan uzoqlashishi tufayli yuqoridan pastga tomon kamayib boradi. Yadro zaryadi ortishi bilan atomlar ionlanish energiyasining o'zgarishi grafik tarzda 3-rasmda ko'rsatilgan.



3-rasm. Atom ionlanish energiyasining elementning tartib raqamiga bog'liq holda o'zgarishi.

Ionlanish energiyasi elementlarning kimyoviy xossalari bilan bog'langan. Masalan, ionlanish energiyasi kichikroq bo'lgan ishqoriy metallar yaqqol ifodalangan metallik xossalarga ega bo'ladi. Nodir gazlarning kimyoviy inertligi ularning ionlanish energiyasining qiymati nihoyatda katta bo'lishi bilan bog'liq.

Atomlar faqat elektron beribgina qolmay, balki biriktirib oli-shi ham mumkin. Bunda tegishli anion hosil bo'ladi. Atomga bitta elektron biriktirib olinganida ajralib chiqadigan energiya elektronga moyillik deyiladi. Ionlanish

energiyasi kabi elektronga moyillik ham odatda elektron-voltlarda ifodalanadi. Elektronga moyillikning qiymati ko'pchilik elementlar uchun noma'lum; uni o'lchash ancha qiyin ish. Tashqi pog'onasida 7 tadan elektron bo'ladigan galogen-larda elektronga moyillikning qiymati eng katta bo'ladi. Bu hoi davr oxiriga yaqinlashgan sari elementlarning metallmaslik xossalari kuchayishini ko'rsatadi.

Elektrmanfiylikka 1932-yilda amerika olimi L. Poling ta'rif berdi. U elektrmanfiylikning birinchi shkalasini taklif etdi. Polingning ta'rifiga ko'ra, elektrmanfiylik atomning birikmada o'ziga elektron-larni tortish xususiyatidir.

Bunda valent elektronlar, ya'ni kimyoviy bog'lanish hosil bo'lishida ishtirok etadigan elektronlar nazarda tutiladi. Ravshanki, nodir gazlarda elektrmanfiylik bo'lmaydi, chunki ular atomlarining tashqi pog'onasi tugallangan va barqarordir.

Miqdoriy xarakteristika berish uchun elektrmanfiylikning o'lchami sifatida atomning ionlanish energiyasi (I) bilan elektronga moyilligining (E) arifmetik yig'indisiga teng energiyani hisoblash taklif etilgan, ya'ni

$$X=I+E,$$

bunda X — atomning va demak, elementning elektrmanfiyligi.

Misol tariqasida fluor va litiy uchun X ni aniqlaymiz. Ma'lumotnoma jadvallaridan $I_F=17,42$ eV, $E_F=3,62$ eV, $I_{Li}=5,39$ eV, $E_{Li}=0,22$ eV ekanligini topamiz (bilvosita yo'l bilan hisoblab topilgan). U holda $X_F=17,42+3,62=21,04$ eV, $X_{Li}=5,39+0,22=5,61$ eV.

Fluor uchun $X+E$ qiymat eng katta bo'ladi, shu sababli u eng elektrmanfiy element hisoblanadi. Ishqoriy metallarning atomlari uchun elektrmanfiylik qiymatlari eng kichik bo'ladi.

Odatda, litiyning elektrmanfiyligi bir deb qabul qilinadi va boshqa elementlarning elektrmanfiyligi unga taqqoslanadi. Shunda elementlar nisbiy elektrmanfiyligining (uni x orqali belgilaymiz) oddiy va taqqoslash uchun qulay qiymatlari olinadi:

$$21,04$$

$$X_{Li}=1; X_F$$

Hozirgi vaqtda nisbiy elektrmanfiyliklar jadvali keng tarqalgan, uni tuzishda atomlarning elektron tuzilishi va ularning radiuslari haqidagi eng yangi ma'lumotlardan foydalanilgan (1-jadval).

Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, kimyoga doir turli kitoblarda keltirilgan nisbiy elektrmanfiylik qiymatlari bir-biridan qisman farq qiladi. Bunga sabab ularning muayyan farazlar va taxminlar asosida turli usullar bilan hisoblab topilganligidir.

Elementlarning elektrmanfiylik qiymatlarini fransiydan (0,86) ftorga (4,10) qadar taqqoslab (1-jadval), nisbiy elektrmanfiylik davriy qonunga bo'ysunishini oson payqash mumkin: davrda u elementning raqami kattalashishi bilan ortadi, gruppada — kamayadi. Uning qiymati elementlarning metallmaslik o'lchovi bo'lib xizmat qiladi. Ravshariki, nisbiy elektrmanfiylik qancha katta bo'lsa, element metallmaslik xossalarini shuncha kuchli namoyon qiladi.

1-jadval.

	1	2	3	4	5	6	7	8		
I	H 2,1									He -
II	Li 0,97	Be 1,47	B 2,01	C 2,50	N 3,07	O 3,50	F 4,10			Ne -
III	Na 1,01	Mg 1,23	Al 1,47	Si 1,74	P 2,10	S 2,60	Cl 2,83			Ar -
IV	K 0,91	Ca 1,04	Sc 1,20	Ti 1,32	V 1,45	Cr 1,56	Mn 1,60	Fe 1,64	Co 1,7	Ni 1,75
	Cu 1,75	Zn 1,66	Ga 1,82	Ge 2,02	As 2,20	Se 2,48	Br 2,74			Kr -
V	Rb 0,89	Sr 0,99	Y 1,11	Zr 1,22	Nb 1,23	Mo 1,30	Tc 1,36	Ru 1,42	Rh 1,45	Pd 1,35
	Ag 1,42	Cd 1,46	In 1,49	Sn 1,72	Sb 1,82	Te 2,01	J 2,21			Xe -
VI	Cs 0,86	Ba 0,97	La* 1,08	Hf 1,23	Ta 1,33	W 1,40	Re 1,46	Os 1,52	Zr 1,55	Pt 1,44
	Au 1,42	Hg 1,44	Ti 1,44	Pr 1,55	Bi 1,67	Po 1,76	At 1,90			Rn -
VII	Fr 0,86	Ra 0,97	Ac** 1,00	*Лантаноидлар 1,08-1,14 **Актиноидлар 1,11-1,2						

1-jadvaldan yana shu narsa ko'rinib turibdiki, metallmaslar nisbiy elektrmanfiyligining kattaligi, metallar esa kichikligi bilan xarakterlanadi. Elementlar kimyoviy o'zaro ta'sirlashganda elektronlar nisbiy elektrmanfiyligi kichik atomdan nisbiy elektrmanfiyligi katta atomga tomon siljiydi, D.I.Mendeleyevning davriy qonuni nihoyatda katta ahamiyatga ega. U hozirgi

kimyoga asos soldi, uni bir butun fanga aylantirdi. Elementlar bir-biri bilan o'zaro bog'liqlikda ularning davriy sistemadagi o'rniga qarab ko'rib chiqiladigan bo'ldi. N.D.Zelinskiy aytib o'tganidek, davriy qonun «dunyodagi barcha atomlarning o'zaro bog'liqligining kashf etilishi» bo'ldi.

Kimyo tavsif bilan cheklangan fandan haqiqiy fanga aylandi. Davriy qonun kashf etilishi bilan kimyoda ilmiy bashorat qilish mumkin bo'lib qoldi. Yangi elementlarni va ularning birikmalarini oldindan aytish va tavsiflash imkoniyati yaratildi. Bunga ajoyib misol — D.I.Mendeleyevning o'sha vaqtda hali kashf etilmagan elementlar mavjudligini oldindan aytganligidir, ulardan uchtasining — Ga, Sc va Ge ning xossalarini Mendeleyev aniq bayon qilib berdi.

D.I.Mendeleyev qonuni asosida sistemaning $Z=1$ elementdan $Z=92$ elementgacha bo'lgan barcha bo'sh kataklari to'ldirildi, shuningdek, transuran elementlar kashf etildi. Bugungi kunda ham bu qonun yangi kimyoviy elementlarni kashf etish yoki sun'iy yo'l bilan olish uchun yo'l ko'rsatkich bo'lib xizmat qilmoqda. Masalan, davriy qonunga asoslanib, agar $Z=114$ element sintez qilinsa, u qo'rg'oshinning analogi (ekaqo'rg'oshin), agar $Z=118$ element sintez qilinsa, u nodir gaz (ekaradon) bo'ladi, deyish mumkin.

Gazlar davriy sistemada davrlarni tugallaydi va VIII gruppaning bosh gruppachasini tashkil etadi. «Davriy qonun kashf etilgunga qadar, - deb yozgan edi D.I.Mendeleyev, -elementlar tabiatning bir-biriga bog'lanmagan tasodifiy hodisalari edi; biror yangi element kashf etilishini kutish uchun asos yo'q, yangi topilganlari esa batamom kutilmagan yangilik hisoblanardi. Davriy qonuniyat hali kashf etilmagan elementlarni birinchi bo'lib uzoqdan ko'rishga imkon berdi. Davriy qonuniyat durbinini taqmagani kishi ularni ko'ra olmas edi».

Davriy qonun elementlarning atom massalarini to'g'rilashda asos bo'lib xizmat qildi. D.I.Mendeleyev 20 ta elementning atom massasini tuzatdi, shundan keyin bu elementlar davriy sistemada o'z o'rnini egalladi.

Davriy qonunning katta umumilmiy va falsafiy ahamiyati shundan iboratki, u tabiat rivojlanishining eng umumiy qonunlarini (qarama-qarshiliklarning birligi

va ularning kurashi, miqdor o'zgarishlarning sifat o'zgarishlariga o'tishi, inkorni inkor qonuni) tasdiqlab berdi.

Davriy qonun va davriy sistema tabiiyot fanining rivojlanishida juda katta rol o'ynadi va hozir ham ahamiyati katta.

D. I. Mendeleyevning davriy qonuni va davriy sistemasi asosida nalom tuzilishi haqidagi ta'limot tez rivojlandi. U davriy qonunning fizik ma'nosini ochib berdi va elementlarning davriy sistemada joylashgan o'rnini tushuntirib berdi. Atom tuzilishi haqidagi ta'limotning to'g'riligi doimo davriy qonun bilan tekshirib kelindi. Maia yana bir misol. 1921- yilda N. Bor D. I. Mendeleyev 1870-yilda mavjudligini oldindan aytgan $Z=72$ element atomining tuzilishi sirkoniy atomining tuzilishiga o'xshash bo'lishini (Zr — 2.8.1.8.10.2, Hf - 2.8.18. 32.10.2), shu sababli uni sirkoniy minerallari orasidan izlash lozimligini ko'rsatib berdi. Ana shu maslahatga asoslanib, 1922-yilda vengr kimyogari D.Xeveshi bilan golland fizigi D.Koster Norvegiyada topilgan sirkoniy rudasida $Z=72$ elementni kashf etdilar va uni gafniy deb atadilar (Kopengagen shahrining - element kashf etilgan joyning lotincha nomidan olingan). Bu atom tuzilishi nazariyasining katta tantanasi edi: atom tuzilishi asosida elementning tabiatda joylashgan o'rnini aytib berildi.

Atom tuzilishi haqidagi ta'limot atom energiyasining kashf etilishiga va undan odam ehtiyojlari uchun foydalanilishiga olib keldi. Davriy qonun XX asrda kimyo va fizikadagi barcha kashfiyotlarning asosiy manbasi bo'ldi, desak mubolag'a bo'lmaydi. U boshqa kimyoga yaqin fanlarning rivojlanishida ham juda katta rol o'ynadi.

Davriy qonun va jadval hozirgi kimyo fani va sanoatining masalalarini hal qilishda asos bo'ladi. D. I. Mendeleyevning kimyoviy elementlar davriy jadvalini e'tiborga olgan holda yangi polimer va yarimo'tkazgich materiallar, issiqbardosh qotishmalar, oldindan belgilangan xossalari materiallar olishga, yadro energiyasidan foydalanishga doir ishlar olib borilmoqda, Yer bag'ri, Koinot tekshirilmoqda.

Davriy jadvalning pedagogik ahamiyati ham ulkandir — u o'rta va oliy maktabda kimyo o'qishning ilmiy asosi bo'lib xizmat qiladi.

I BOB YUZASIDAN XULOSA

1. Magistrlik dissertatsiyasining dolzarbligi, maqsadi, vazifalari, mavzuning o'rganilganlik darajasi tahlil qilindi.
2. Tadqiqotning ob'ekti sifatida akademik litseyning anorganik kimyo kursida kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” bo'limini o'qitish jarayoni, predmeti, ilmiy yangiligi aniqlab olindi.
3. Kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” bo'limining yoritilishiga oid o'quv qo'llanmalar, darsliklar tahlil qilindi.
4. Kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” tuzilishi o'rganildi.
5. Elementlar davriy jadvalidagi atomlarning davriy xossalari nazariy jihatdan o'rganilib chiqildi.

II bob. Kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” mavzusini o’qitishda elektron ta’lim beruvchi vositalarni joriy etish metodikasi

1. Kimyo fanlarini o’qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanish usullari

Bundan 3500 yil oldin Konfutsiy “eshitganimni yodimdan chiqaraman, ko’rganimni eslab qolaman, mustaqil bajarsam tushunib etaman”, degan ekan. Ta’limda informatsion hamda pedagogik texnologiyalarni qo’llaganda talaba eshitish, ko’rish, ko’rganlari asosida mustaqil fikrlash imkoniyatiga ega bo’ladilar.

O’quv-uslubiy adabiyotlarning yangi avlodini rivojlantirish kontseptsiyasida elektron materiallarni elektron darslik, elektron qo’llanma, elektron ma’lumotnoma, elektron qomusiy kitob, elektron plakat va elektron stend va hokazolarni ishlab chiqish ham qaraladi.

Ta’lim tizimida yagona informatsion muhitni yaratish asosi bo’lib, elektron o’quv- uslubiy ta’minot va shu bilan birgalikda predmet bo’yicha virtual o’quv xonalari ham o’quv jarayonini ta’minlashda muhim o’rin egallaydi. Zamonaviy elektron o’quv-uslubiy ta’minotning asosiy tarkibi:

Elektron nashr - ixtiyoriy elektron tashuvchida grafik, matn, tovush, musiqa, video, foto va boshqa axborotlarning raqamli ko’rinishda tasvirlanishi.

Elektron o’quv nashri - o’rganuvchining yoshiga va o’rganish darajasiga mo’ljallangan ilmiy, o’quv va amaliy xarakterdagi ma’lumotlarning tizimlashtirilgan elektron shakli.

Darslik - davlat ta’lim standarti, o’quv dasturi, uslubiyati va didaktik talablari asosida belgilangan, muayyan o’quv fanning mavzulari to’liq yoritilgan, tegishli fan asoslarini mukammal o’zlashtirilishiga qaratilgan hamda turdosh ta’lim yo’nalishlarida foydalanish imkoniyatlari hisobga olingan nashrdir.

Elektron darslik - yuqori ilmiy va uslubiy darajadagi o'quv distsiplinasini to'liq qamrab olgan, Vazirlik tomonidan rasmiy tasdiqlangan va muayyan mutaxassislik o'quv dasturiga, DTS ga mos elektron o'quv nashri.

Elektron o'quv qo'llanma - Vazirlik tomonidan rasmiy tasdiqlangan fanni qisman qamrab oluvchi elektron o'quv nashri. Darslik va elektron darslik asosiy nashr hisoblanib, ular o'quv jarayonida keng qo'llaniladi, biroq ta'lim jarayonini samaradorligi va ta'limda qo'yilgan maqsadga erishishda elektron darslikning o'rni katta.

Elektron o'quv qo'llanma bu fan sohasini butunlay yoki qisman qamrab olgan, avtomatik o'qitishga mo'ljallangan va o'z ichiga axborotlarning adaptive blokini oluvchi virtual tizimdir.

Elektron uslubiy ko'rsatma – o'quv fanining ma'lum bir bo'limlarini o'zlashtirish vositalari va usullarini o'rgatuvchi virtual yo'riqnoma tizimidir.

Virtual laboratoriya ishi - konstruktiv ko'rsatgich interfeysi kiritilishi asosida berilgan mavzuning laboratoriya ishlarini tasvirlash jarayonini virtual tashkil qilish tizimidir.

Elektron ma'ruza - giperhavolalar va interfaol elementlardan foydalanib, o'quv fanining ma'ruza matnlarini tasvirlashning multimedik tizimdir.

Przentatsion ma'ruza – ma'ruza materiallarini tasvirlashning fiksirlangan algoritmini multimedik tizimdir.

Elektron o'quv kursi (EO'K) – o'quv faniga mos, qisman yoki to'laligiga asosiy darslikni o'rnini bosuvchi (to'ldiruvchi) elektron ko'rinishli o'quv nashri. Bu grafik, matnli, ovozli, musiqali, video, foto va boshqa informatsiyalar, hamda foydalanuvchining bosma hujjatlari majmuidir.

Zamonaviy elektron o'quv kursi – bu kompyuter texnologiyalari va Internet vositalarini qo'llashga asoslangan, yaxlit didaktik tizimdir. Uning asosiy maqsadi, yakkaushgan va optimal o'quv dasturi bo'yicha faqat o'quvchilarni o'qitish emas, balki shu bilan birgalikda ta'lim jarayonini boshqarishdir. Zamonaviy elektron o'quv kursi – bu kino, videotasvirlar, animatsion lavhalardan iborat ovozli, dinamik rangli tasvirlardir.

Elektron qomusiy kitob (entsiklopediya) – tarixiy, ilmiy va amaliy xarakterdagi mavzu bo'yicha guruhlangan, axborot qidirishga qulay tizimga ega ommabop elektron o'quv nashri.

Elektron adbiyot (xrectomatiya) – biror soha bilimlaridan tizimli olingan materiallardan iborat elektron nashr.

Elektron ma'lumotnoma (spravochnik) – ilmiy va amaliy xarakterdagi qisqa ma'lumotlardan iborat, tariblangan, tez topa olishga mo'ljallangan, elektron o'quv nashri.

Elektron lug'at – aniqlangan tartibda joylashgan so'zlar (terminlar) va ularning izohlariga giperhavolalardan iborat o'quv elektron nashri.

Elektron plakat – o'quv axborotini bir ekranda tasvirlashga mo'ljallangan o'quv elektron nashr.

Elektron laboratoriya praktikumi – turli ko'rinishdagi axborot va modellashtirishning aniq ko'rinishlaridan iborat o'quv elektron nashr.

Elektron masalalar to'plami – mavzu bo'yicha guruhlangan nazorat mashqlari, masalalar va ularning yechimlari to'plami.

Elektron nazorat va testlash materiallari – o'rganuvchining bilimini nazorat qilish va tashhis test topshiriqlaridan iborat.

Davriy elektron o'quv nashri – tarkibi takrorlanmagan, bir xil rasmiylashtirish, nomerlangan, sanali, bir xil mundarijaga ega bo'lgan ma'lum vaqt oralig'ida doimiy chiqariladigan o'quv elektron nashri.

Elektron qo'llanmalarini yaratish muammolari.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 22.11.2004 yil № 548 dagi “Yuqori samarali multimedik o'qitish vositasi va davlat ta'lim standartiga muvofiq ta'lim muassasalarining o'quv adabiyotlari va qo'llanmalarining kompyuter elektron versiyalarini yaratish dasturi haqida”gi qaroriga binoan har bir ta'lim sohasida elektron o'quv qo'llanmalar yaratish zaruriyati tug'ildi.

Elektron o'quv qo'llanma - bu fan sohasini butunlay yoki qisman qamrab olgan, avtomatik o'qitishga mo'ljallangan va o'z ichiga axborotlarning adaptive blokini oluvchi virtual tizimdir.

Elektron o'quv qo'llanma atamasi sahifalarni display ekranda tasvirlanadiganyangi rusumdagi o'quv qo'llanmani anglatadi. Boshqacha aytganda, bu axborot interaktiv tizim foydalanuvchi uchun sahifama-sahifa tashkil etilgan axborotga kirishni ta'minlaydi.

Elektron o'quv qo'llanma o'zaro gipermurojatlar bilan bog'langan ma'lumot bazasi, vazifalari va nazorat blokida o'qitish jarayonini interfaolliigi bilan birga shu o'quv qo'llanma bo'limlari orasidagi intellektual- mantiqiy aloqalar bo'lishi kerak.

Elektron o'quv qo'llanma xususiyatiga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi:

- 1) axborotli (klassik o'quv ko'rinishda bayon qilingan);
- 2) “savol-javob” (diqqatni aniq masalalar, muammolar va vazifalarga qaratish);
- 3) axborotli nazorat qiluvchi (o'quv material va tekshiruvchi savollar ketma- ketligi);
- 4) qaytuvchi axborotli aloqa bilan (o'rganuvchining bilimini doimiy baxolash va o'quv material bo'yicha ilgari “xarakatlanish”ga tavsiyalarni inobatga olgan interaktiv o'quv kursi).
- 5) pog'onali nazorat darajalari bilan (o'quv materialining navbatdagi bo'limiga o'qitishning oldingi bosqichida nazorat sinovlaridan faqat ijobiy natijalaga erishgandagina o'tish).

Multimedia – o'quv qo'llanmalar bitta tashuvida (CD-ROM yoki magnit diskda) yozilgan va bir chiziqda tashkil qilingan, ya'ni zarur axborot kuchli ravishda aks ettirilgan matn, audio, statik tasvir va videodan foydalanish.

Polimedia – o'quv qo'llanmalar avvalgi o'quv qo'llanmalardan farqli ravishda axborotni taqdim etish uchun bir necha turli tashuvchilar (CD-ROM) kombinatsiyasidan foydalaniladi.

Gipermedia – o'quv qo'llanmalar multimedia o'quv qo'llanmalar bilan ko'p umumiylikka ega bo'lsa-da, o'zidagi axborotning notekis tashkil etishi bilan farqlanadi.

Intelektual - o'quv qo'llanmalar ma'nosi jihatdan ilgari kiritilgan imtihon oluvchi o'quv qo'llanmalarga yaqin va o'quvchi qobiliyatlariga u bilan muloqot jarayonida jadal moslashishi mumkin.

Telemedia - o'quv qo'llanmalar masofadan turib o'qitiladigan taqsimlovchi interaktiv tizimni qo'llab-quvvatlash uchun telekommunikatsiya imkoniyatlaridan foydalaniladi.

Kibernetik o'quv qo'llanmalar ham matematik modullash vositalarini o'zida saqlaydi va shu bois bayon etilgan hodisalar va ob'ektlarni har tomonlama o'rganish hamda tatqiq etish imkoniyatini o'quvchiga taqdim etadi.

Flash.

Flash multmediya dasturlarini yaratishda keng qo'llaniladigan usuldir. Odatda, Flash animatsiyalar, reklamalar va veb-sahifaning turli qismlarini hamda videoni veb-sahifaga joylashtirish va Internet dasturlarini rivojlantirishda qo'llaniladi.

Kimyo fanidan animatsiyalar tayyorlashda Macromedia Flash dasturidan foydalanish qulay. Animatsiya uchun ma'lumotlarni kompyuterga kiritishdan oldin uni namoyish qilingandagi holatini va undagi ma'lumotini o'quvchilar qay darajada qabul qilishi, tushunishi va eslab qolishini tasavvur qilish ham bu holatlarni matnda tasvirlab berishi lozim. Bizning nazarimizda matn va animatsiya mazmunan bir ma'noni bersa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Animatsiya ma'lum tezlikda tasvirlarni almashtirish mahsulidir. Bunda ma'lum vaqt oralig'ida, ma'lum sondagi bir xil o'lchamga ega bo'lgan tasvirlar tezkor almashtiriladi. Natijada multiplikatsiyaga o'xshash harakatlanuvchi (animatsion) tasvir hosil bo'ladi.

Kimyo fani sohasida kompyuterdan foydalanish — mavzular bayoni tasvirlardagi animatsion harakatlar, tabiatdagi ko'z bilan ko'rish imkoni bo'lmagan kimyoviy jarayonlarni o'ziga xos tarzda namoyish etish juda katta

amaliy ahamiyatga ega ekanligi ko'plab tadqiqotchi olimlar tomonidan isbotlab berilgan. O'quv mashg'uloti davomidagi faol faoliyat asosan talaba va o'qituvchi tomonidan tashkil etiladi. Buning uchun ular orasidagi o'zaro bog'liqlik, ko'p hollarda dars jarayonida qo'llaniladigan metodik qo'llanmalar vositasida tashkil etiladi. Ayniqsa, kimyo faniga endigina qadam qo'yayotgan o'quvchilarga didaktik o'yinlarni o'zida mujassam etgan noan'anaviy mashg'ulotlar, texnik vositalar bilan tashkil etilgan dars jarayonining o'ziyoq "ajoyib" tuyuladi. Darslarda o'quv texnik vositalardan foydalanish ayni paytda darslarni samarali, faol tarzda tashkil etishda, o'quvchining diqqat e'tiborini jalb etish kabi kutilgan natijalarni bermoqda.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA – MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NIZOMIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA
UNIVERSITETI
KIMYO O'QITISH METODIKASI MUTAXASSISLIGI
II BOSQICH MAGISTRANTI UMIROVA NILUFAR
OMONBOYEVNANING

“Kimyoviy elementlarning dastlabki klassifikatsiyasi. Davriy qonun va uning hozirgi zamon ta'rifi. Davriy jadvalning tuzilishi. Katta va kichik davrlar. Guruh va guruhchalar. Elementlarning xossalari davriy jadval o'rniga bog'liqligi” mavzusidagi

DARS ISHLANMASI

O'qituvchi:

N.Umirova

***Ma'ruza.* Kimyoviy elementlarning dastlabki klassifikatsiyasi. Davriy qonun va uning hozirgi zamon ta'rifi. Davriy jadvalning tuzilishi. Katta va kichik davrlar. Guruh va guruhchalar. Elementlarning xossalari davriy jadval o'rniga bog'liqligi.**

Ma'lumotli ma'ruza ta'lim texnologiyasi modeli

Ma'lumotli ma'ruzaning texnologik kartasi

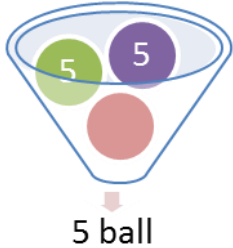
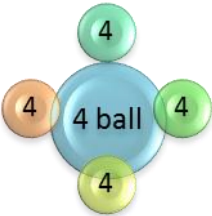
Ma'ruzaga ajratilgan vaqt – 2 s	O'quvchilar soni – 25 ta
O'quv mashg'ulotining shakli	Ma'lumotli ma'ruza
Ma'ruza rejasi	1. Kimyoviy elementlarning dastlabki klassifikatsiyalash. 2. Davriy qonun va uning hozirgi zamon ta'rifi. 3. Davriy jadvalning tuzilishi. 4. Katta va kichik davrlar. 5. Gruppa va gruppachalar. 6. Elementlarning xossalaring davriy jadval o'rniga bog'liqli.
O'quv mashg'ulotining maqsadi: a) Ta'limiy maqsad: Kimyoviy elementlarning davriy qonuni va davriy jadvalini o'rganish b) Tarbiyaviy maqsad: Davriy qonunning ahamiyatini o'rganish. c) Rivojlantiruvchi maqsad: Kimyoviy elementlarning xossalaring davr va guruhlarda o'zgarishini o'rganish.	
Pedagogik vazifalar: 1) Kimyoviy elementlarning dastlabki klassifikatsiyalashga qo'yilgan talablar mazmun-mohiyatini ochib berish. 2) Davriy qonun va uning hozirgi zamon ta'rifi haqida ma'lumot berish. ; 3) Davriy jadvalning tuzilishi haqida tushuncha berish; 4) Katta va kichik davrlarning o'ziga xosligini tasniflaydi 5)Guruh va guruhchalar haqida tushuncha berish. 6) Elementlarning xossalaring davriy jadvaldagi o'rniga bog'liqligi tushuntirish	O'quv faoliyati natijalari : 1) Kimyoviy elementlarni talablar asosida klassifikatsiyalaydi; 2) Davriy qonun va uning hozirgi zamon ta'riflarini aytadi; 3) Davriy jadvalning xususiyatini aytadi; 4) Katta va kichik davrlarning o'ziga xosligini sanab beradi 5) Guruh va guruhchalar haqida so'zlab beradi 6) Elementlarning xossalaring davriy jadvaldagi o'rniga bog'liqligi tushuntiradi
Ta'lim metodi:	Ma'ruza, tushuntirish, suhbat, "Klaster" interfaol metodi, grafik organayzeri
Ta'limni tashkil etish shakli	Ma'ruza, jamoaviy, guruhli
Didaktik vositalar	Doska, komyuter, proektor, ko'rgazmali qurollar,ma'ruza matni, slayd-prezentatsiya
Ta'limni tashkil etish sharoiti	Maxsus texnik vositalar bilan jixozlangan xona
Nazorat qilish va baholash	O'z-o'zini nazorat qilish, rag'batlantiruvchi kartochkalar yordamida baholash

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1-bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (Da'vat bosqichi) (10 minut)	1.1. O'quvchilarni darsga tayyorlash. Tashkiliy qism. (1-ilova) 1.2. Uy vazifasini so'rash: Guruhdagi o'quvchilarga kartochkalar tarqatiladi. O'quvchilarga besh minut vaqt ichida kimyoviy elementlarning davriy jadvali tuzilishiga doir elementlarning nomi va formulalarini yozish topshirig'ini beradi. Ba'zi o'quvchilarning erkin yozishlarini eshitadi 1.3. Mavzuning nomlanishi, maqsad va kutilayotgan natijalarini bayon etadi. (2-ilova)	O'z daftarlariga erkin ravishda jamiyatning siyosiy tizimiga doir fikrlarini yozishadi. O'z fikrlarini boshqalar bilan o'rtoqlashishadi. Tinglashadi, yozib borishadi.
2-bosqich. Asosiy (Anglash bosqichi) (50 minut)	2.1. Mavzu bo'yicha ma'ruza matnini tarqatadi, uning rejasi va asosiy tushunchalari bilan tanishishni taklif etishadi. 2.3. Taqdimot texnologiyasi yordamida asosiy nazariy ma'lumotlarni bayon etadi. (4-5-ilova) Jalb qiluvchi savollar bilan murojaat etadi, mavzuning eng asosiy tushunchalarini ajratib ko'rsatadi, har bir o'quv birligi bo'yicha xulosalar qiladi.	Tinglaydilar, savol-javoblarda ishtirok etishadi, muhim chizma va jadvallarni o'z daftarlariga qayd etishadi.
3-bosqich. Yakuniy (Fikrlash bosqichi) (20 minut)	3.1. Klaster grafik organayzerini namoyish ettirish orqali O'quvchilarning umumiy tasavvurlarini aniqlaydi. (3-ilova) 3.3. Aniq tasavvurlar shakllanmagan qismlarini qayta tushuntiradi. 3.4. Mustaqil ish uchun test topshiriqlari beradi va uni baholash mezonlari bilan tanishtiradi. (6-ilova)	Klaster grafik organayzerini guruhlarda to'ldirishadi. O'z fikrlarini boyitadi ba to'ldiradi. Topshiriqni yozib olishadi.

1-ilova

O'quvchilar bilan salomlashish, xona tozaligiga e'tibor berish, o'quvchilar davomatini va ularning darsga tayyorligini tekshirish.

Baholash mezonlari va ko'rsatkichlari:

O'quvchilarning faolligi savol va tajribalarni to'liq yoritishi, mustaqil fikrlashi va misollar bilan sharhlashi to'liq bo'lsa; “A'lo” baho	O'quvchilarning faolligi savol va tajribalarni to'liq yoritishi, mustaqil fikrlashi va misollar bilan sharhlashi to'liq bo'lmasa, qisman xatoliklarga yo'l qo'yilsa; “Yaxshi” baho	O'quvchilarning savol va tajribalarni to'liq yoritishi, mustaqil fikrlashi va misollar bilan sharhlashi to'liq bo'lmasa, ko'p xatoliklar bo'lsa; “Qoniqarli” baho
		

O'quvchilarni dars jarayonida ushbu kimyoviy shakllar bilan baholab, rag'batlantirsak ularda kimyo faniga bo'lgan qiziqish yanada ortadi

2-ilova

Mavzu: Kimyoviy elementlarning dastlabki klassifikatsiyasi. Davriy qonun va uning hozirgi zamon ta'rifi. Davriy jadvalning tuzilishi. Katta va kichik davrlar. Guruh va guruhchalar. Elementlarning xossalari davriy jadval o'rniga bog'liqligi.

Reja:

1. Kimyoviy elementlar davriy jadvalidagi elementlar xossalari o'zgarishi.
2. Kimyoviy elementlar davriy jadvalidagi katta va kichik davrlar.
3. Elementlarning xossalari davriy jadval o'rniga bog'liqligi.

Ko'pgina kimyogarlar: nemis olimlari **I.Debereyner** (1780-1849) va **L.Meyer** (1830-1895), ingliz olimi **J.Nyulends** (1838-1898), fransuz olimi **A.Shankurtua** (1819-1886) va boshqalar elementlar klassifikatsiyalarining turli variantlarini taklif etdilar. Lekin ular o'sha vaqtda ma'lum bo'lgan barcha kimyoviy elementlarni sistemaga solishga muvaffaq bo'lmadilar. Faqat rus olimi **D.I.Mendeleyev**ning tabiatning asosiy qonunlaridan birini – kimyoviy elementlarning qonunini kashf etishigina kimyoviy elementlarning yagona sistemasini yaratishga imkon berdi.

Davriy qonun kashf etilishi paytida faqat **63 ta** kimyoviy element mavjud edi. Bundan tashqari, ko'p kimyoviy elementlar uchun nisbiy atom massalarining qiymatlari noto'g'ri aniqlangan edi. Bu hol kimyoviy elementlarni sistemaga solishni qiyinlashtirardi, chunki D.I.Mendeleyev sistemalashtirishda nisbiy atom massalarining qiymatlarini asos qilib olgandi. Masalan, berilliyning nisbiy atom massasi 9 o'rniga 13.5 deb aniqlangan. Bu berilliy to'rtinchi o'ringa emas, balki oltinchi o'ringa joylashtirish kerak degan so'z edi. D. I. Mendeleyev berilliyning nisbiy atom massasi noto'g'ri aniqlanganligini ko'rsatib berdi va shu sababli uni xossalari majmuasiga qarab to'rtinchi o'ringa joylashtirdi. Ba'zi boshqa elementlarni joylashtirishda ham xuddi shunga o'xshash qiyinchiliklar tug'ildi.

D.I.Mendeleyev kashf etgan qonunning mohiyatini tushunib olish uchun nisbiy atom massalarining ortib borishi tartibida joylashtirilgan kimyoviy elementlar xossalari o'zgarib borishini tahlil qilamiz. Ana shu ketma-ketlikda har bir elementga qo'yiladigan raqam tartib raqami deyiladi.

1. Qatorda litiy Li dan ftor F ga tomon nisbiy atom massalari ortishi bilan metallik xossalari asta-sekin susayishi va metallmaslik xossalari kuchayishi kuzatiladi. Li metallik xossalari yaqqol ifodalangan tipik metallidir. Berilliy **Be** da metallik xossalari juda susaygan, uning birikmalari amfoter xususiyatga ega. Bor **B** elementida metallmaslik xossalari kuchliroq, bu xossalr keying elementlarda asta-sekin kuchayib boradi va ftor **F** da eng yuqori darajaga yetadi. Ftordan keyin inert element neon **Ne** keladi.

Kimyoviy elementlarning tartib raqmi va nisbiy atom massasi

Belgisi	Nomi	Tar tib raqa mi	Yaxlit langan nisbiy atom massasi	Belgisi	Nomi	Tar tib raqa mi	Yaxlit langan nisbiy atom massasi
H	Vodorod	1	1	K	Kaliy	19	39
He	Geliy	2	4	Ca	Kalsiy	20	40
Li	Litiy	3	7	Sc	Skandiy	21	45
Be	Berilliy	4	9	Ti	Titan	22	48
B	Bor	5	11	V	Vanadiy	23	51
C	Uglerod	6	12	Cr	Xrom	24	52
N	Azot	7	14	Mn	Marganes	25	55
O	Kislorod	8	16	Fe	Temir	26	56
F	Ftor	9	19	Co	Kobalt	27	58.9
Ne	Neon	10	20	Ni	Nikel	28	58.7
Na	Natriy	11	23	Cu	Mis	29	64
Mg	Magniy	12	24	Zn	Rux	30	65
Al	Alyuminiy	13	27	Ga	Galliy	31	70
Si	Kremniy	14	28	Ge	Germaniy	32	73
P	Fosfor	15	31	As	Mishyak	33	75
S	Oltingugurt	16	32	Se	Selen	34	79
Cl	Xlor	17	35.5	Br	Brom	35	80
Ar	Argon	18	40	Kr	Kripton	36	84

2. Litiy Li uglerod C ga tomon organda nisbiy atom massalarining qiymati ortishi bilan elementlarning kislorodli birikmalaridagi valentligi 1dan 4 ga qadar ortib boradi. Bu qatordagi elementlar uglerod C dan boshlab vodorod bilan uchuvchan birikmalar hosil qiladi. Vodorodli birikmalardagi valentligi uglerod C da 4 dan ftor F da 1 ga qadar kamayadi.

3. Natriy elementidan boshlab oldingi qator elementlar xossalari
takrorlanishi kuzatiladi. Natriy **Na** metallik xossasi kuchli ifodalangan element, magniy **Mg** da metallik xossasi kuchsizroq ifodalangan. Alyuminiy **Al** amfoter xossali birikmalar hosil qiladi. Kremniy **Si** metallmas. Keyingi elementlarda fosfor **P** bilan oltingugurt **S** da metallmaslik xossalari yanada kuchayadi. Bu qatorda oxiridan oldingi element xlor **Cl** (ftor kabi) eng kuchli ifodalangan metallmaslik xossalarini namoyon qiladi. Oldingi qator kabi bu qator ham inert element argon bilan tugaydi. Oldingi qatordagiga o'xshash kislorodli birikmalardagi valentligi natriy elementida 1 dan xlor **Cl** elementida 7 gacha ortib boradi. Vodorodli birikmalardagi valentligi kremniy **Si** da 4 dan xlor **Cl** da 1 gacha kamayadi.

4. Kaliydan boshlab tipik ishqoriy metallmas galogenga qadar xossalari asta-sekin o'zgarishi kuzatiladi. Ma'lum bo'lishicha, elementlar birikmalarining shakli ham davriy takrorlanar ekan. Masalan, litiyning oksidi Li_2O shaklida bo'ladi. Litiyning xossalarini takrorlovchi elementlarning: natriy, kaliy, rubidiy, seziy oksidlarining shakli ham xuddi shunday – Na_2O , K_2O , Rb_2O , Cs_2O . bularning hammasi D.I.Mendeleyevga o'zi kashf etgan qonunni “davriylik qonuni” deb atashga va uni quyidagicha ta'riflashga imkon berdi: **“Oddiy jismlarning xossalri, shuningdek, elementlar birikmalarining shakl va xossalari elementlar atom og'irliklarining qiymatiga davriy ravishda bog'liqdir”**. Elementlarning davriy sistemasi ana shu qonunga muvofiq tuzilgan va u davriy qonunni ob'yektiv aks ettiradi. Atom massalarining ortib borishi tartibida joylashtirilgan elementlarning barcha qatorini D.I.Mendeleyev davrlarga bo'ldi. Har qaysi davr chegarasida elementlarning xossalari qonuniyat bilan o'zgaradi. (masalan, ishqoriy metallardan galogenga qadar).

Davrlarni o'xshash elementlar ajratib turadigan qilib joylashtirib, D.I.Mendeleyev kimyoviy elementlarning davriy sistemasini yaratdi. Bunda ba'zi elementlarning atom massalari tuzatildi, hali kashf etilmagan 29 element uchun bo'sh katakchalar qoldirildi.

Davriy qonun va davriy sistema asosida D.I.Mendeleyev o'sha vaqtda hali kashf etilmagan yangi elementlar bor, degan xulosaga keldi. Ulardan 3 tasini xossasini batafsil bayon qildi va ularga shartli nomlar berdi - ekabor, ekaalyuminiy va ekasilitsiy. D.I.Mendeleyev har qaysi elementning xossasini atom analoglarining xossalariga asoslanib aniqladi. Berilgan elementni davriy sistemada o'rab turgan elementlarni u **atom analoglar** deb atadi. Masalan, magniy elementining atom massasi atom analoglarining atom massalarining o'rtacha arifmetik qiymati sifatida hisoblab topiladi, ya'ni:

$$Ar(Mg) = \frac{9.01(Be) + 40.08(Ca) + 22.99(Na) + 26.98(Al)}{4} = 24.76$$

D.I.Mendeleyevning bashoratlari keyinroq tasdiqlandi. Uchala element D.I.Mendeleyev hayotligidayoq kashf etildi, ularning oldindan aytilgan xossalari tajribada aniqlangan xossalariga mos keldi.

Galliyni – 1845-yilda **Lekok de Buabodran**, skandiyni – 1879-yilda **Nilson** va germaniyni – 1886-yilda **Vinkler** kashf etdi.

D.I.Mendeleyevning elementlar davriy jadvali. Hozirgi vaqtda davriy jadvalni tavsiflashning bir necha xil shakli bor. D.I.Mendeleyev 1869-yilda 1-marta taklif etgan elementlar davriy jadvalining birinchi variant uzun shakldagi variant deyiladi. Bu variantda har bir davr bitta qatorda joylashtirilgan edi.

Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																	
С Е М Е Й С Т В А																	
1																	2
2	Li	Be															Ne
3	Na	Mg															Ar
4	K	Ca	Sc												Ti	V	Cr
5	Rb	Sr	Y												Mn	Fe	Co
6	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
7	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	s	d	f													d	p

1870-yil dekabr oyida u davriy sistemaning ikkinchi variantini – qisqa shakl deb atalgan variantini yaratdi. Bu variantda davrlar qatorlarga, gruppalar esa bosh va yonaki gruppachalarga bo'lingan edi.

РЕЗЮМЕ НАШЕГО ДОКЛАДА А. МЕНДЕЛЕЕВ

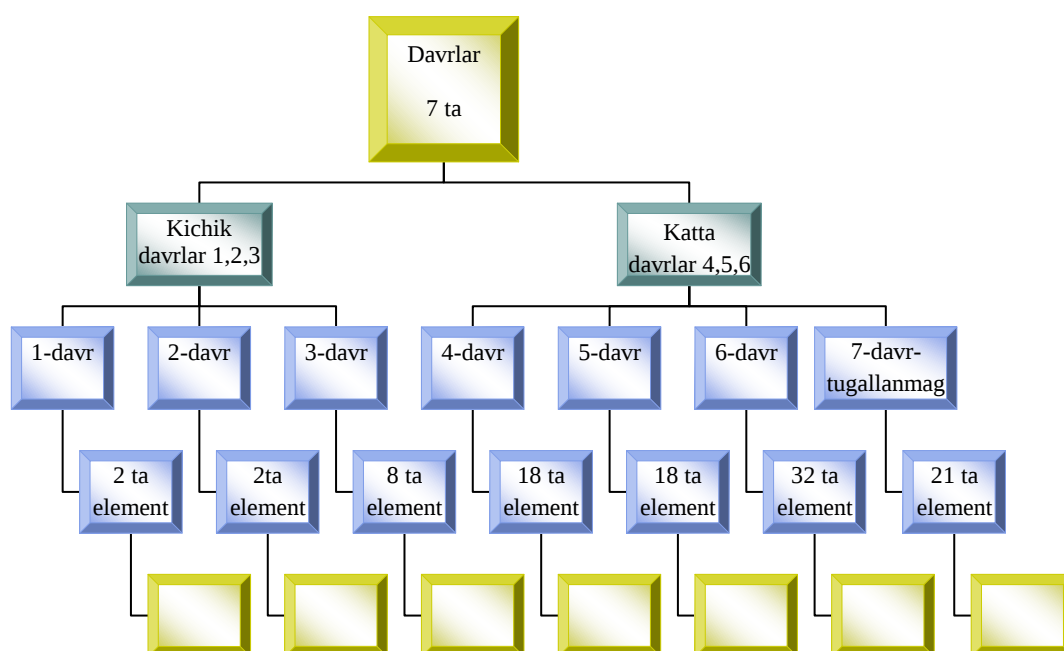
Группы	Группы II	Группы III	Группы IV	Группы V	Группы VI	Группы VII	Группы VIII (вспомогат.)
Группа I H=1 Li=7 Na=23 K=39 Rb=85 Cs=133 Fr=201	Группа II Be=9 Mg=24 Ca=40 Sr=87 Ba=137 Ra=226	Группа III B=11 Al=27 Ga=70 In=75 Tl=204	Группа IV C=12 Si=28 Ge=72 Sn=119 Pb=207	Группа V N=14 P=31 As=75 Sb=121 Bi=209	Группа VI O=16 S=32 Se=79 Te=127 Po=209	Группа VII F=19 Cl=35 Br=80 I=127 At=210	Группы VIII (вспомогат.) Fe=56 Co=59 Ni=58 Cu=63 Zn=65 Ga=70 Ge=72 As=75 Se=79 Br=80 Kr=84 Rb=85 Sr=87 Y=89 Zr=91 Nb=93 Mo=96 Tc=98 Ru=101 Rh=103 Pd=106 Ag=108 Cd=112 In=75 Sn=119 Pb=207 Bi=209 Po=209 At=210 Fr=201 Ra=226 Ac=227 Th=232 Pa=231 U=238 Np=237 Pu=244 Am=243 Cm=247 Bk=247 Cf=251 Es=252 Fm=257 Md=261 No=262 Lr=261

Davriy jadvalning ixcham bo'lgan qisqa shaklini(variant) eng ko'p tarqalgan. Lekin uning muhim kamchiligi - o'xshash bo'lmagan elementlarning bitta gruppada birlashtirilganligi, ya'ni bosh va yonaki gruppachalardagi elementlar xossalari bir-biridan katta farq qilishidir. Bu elementlar xossalari davriyligini ma'lum darajada "xiralashtiradi" va sistemadan foydalanishni qiyinlashtiradi. Shu sababi keying vaqtlarda, ayniqsa, o'quv

maqsadlarida D.I.Mendeleyev davriy sistemasining uzun shakldagi variantidan ko'proq foydalanilmoqda. Bu variantning asosiy kamchiligi – cho'ziqligi, ixcham emasligi. Bu variantni ancha ixchamlashtirish uchun, ko'pincha, oltinchi davrdagi lantanoidlar va yettinchi davrdagi aktinoidlar sistema ostida alohida joylashtiriladi. Bu ba'zan yarimuzun variant deb ham ataladi.

*Ishqoriy metallardan boshlanib, inert gaz bilan tugaydigan gorizontaal qatorga **davr** deyiladi.*

3-ilova



II va III davr elementlarini D.I.Mendeleyev tipik elementlar deb atadi. Ularning xossalari tipik metallardan nodir gazga tomon qonuniyat bilan o'zgaradi. Davrlarda elementlar birikmalarining shakli ham qonuniyat bilan o'zgaradi. Birikmalar shaklining davriyligiga D.I.Mendeleyev juda katta ahamiyat bergan edi.

Sistemada 10 ta qator bo'lib, ular arab raqamlari bilan belgilangan. Har qaysi kichik davr bitta qatordan, har qaysi katta davr – ikkita juft (yuqorigi) va toq (pastgi) qatorlardan tarkib topgan.

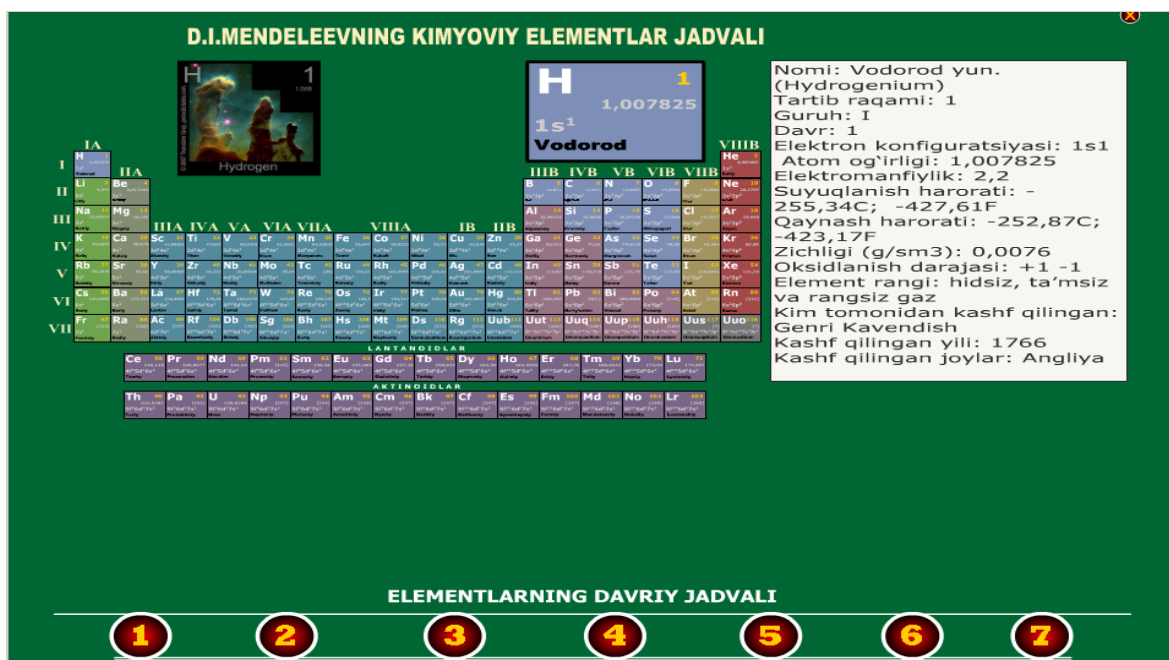
O'quvchilarga mavzuni tushuntirishda quyidagi animatsiyalardan foydalaniladi:

4-ilova

KIMYOVIIY ELEMENTLARNING DAVRIY QONUNI VA DAVRIY JADVALI

- 1 D.I. MENDELEYEVNING DAVRIY QONUNI VA DAVRIY JADVALI
- 2 ELEMENTLARNING DAVRIY JADVALI
- 3 ELEMENTLAR HOSSALARINING DAVRIY JADVALDAGI O'RNIGA BOG'LIQLIGI
- 4 ATOMLARNING DAVRIY XOSSALARI
- 5 QIZIQARLI TAJRIBALAR
- 6 TESTLAR
- 7 MUALLIFLAR

5-ilova

D.I.MENDELEEVNING KIMYOVIIY ELEMENTLAR JADVALI																	
																	
1 2 3 4 5 6 7																	

V. Mavzuni mustahkamlash:

Mavzuga doir savollar test ko'rinishida ekranga chiqadi. O'quvchilar tezkorlik bilan testni bajarishlari kerak. O'z-o'zini nazorat qilish, rag'batlantiruvchi kartochkalar yordamida baholash

6-ilova

Mavzuni mustahkamlash uchun beriladigan test topshiriqlari:

1. Davriy sistema 1-marta yaratilganida unda nechta element bo'lgan?
- A) 7 ta

- B) 26 ta
 - C) 63 ta
 - D) 108 ta
2. Ishqoriy metallardan boshlanib, inert gaz bilan tugaydigan gorizontall qatorga _____ deyiladi.
- A) Davr
 - B) Qator
 - C) Guruh
 - D) Asosiy va qo'shimcha guruhcha
3. Davr bo'ylab chapdan o'ngga tomon elementlarning qaysi xossalari ortadi?
- A) NEM qiymati, atom massasi, metallik
 - B) Atom radiusi, metallmaslik, NEM qiymati
 - C) NEM qiymati, elektronga moyillik, metallmaslik
 - D) Metallik, tashqi qavatdagi e^- lar soni, elektronga moyillik
4. Davriy jadvalda nechta guruhlar bor?
- A) 5 ta
 - B) 6 ta
 - C) 10 ta
 - D) 8 ta
5. Eng kuchli metallmaslik xossasini namoyon qiluvchi elementni toping.
- A) Ftor
 - B) Xlor
 - C) Kislorod
 - D) Azot
6. Amfoter elementlar qatorini toping.
- A) Au, Ag
 - B) Be, Al
 - C) Na, K
 - D) H_2 , O_2

7. Elementni davriy sistemada o'rab turgan elementlarni D.I.Mendeleyev nima deb atagan?
- A) Izomerlar
 - B) Izotoplar
 - C) Atom analoglar
 - D) Izobarlar
8. Mendeleyev xossalrini oldindan aytgan ekabor, ekaalyuminiy va ekasilitsiy elementlar qaysi elementlar sanaladi?
- A) Bor, alyuminiy, skandiy.
 - B) Galliy, skandiy, germaniy.
 - C) Titan, skandiy, germaniy.
 - D) Uglerod, kislorod, azot.
9. Si, S, Cl, Na elementlarining atom radiusi kattashib borishi tartibida joylashtiring.
- A) Si, S, Cl, Na
 - B) Cl, Si, Na, S
 - C) Cl, S, Si, Na
 - D) Na, Si, S, Cl
10. Birinchi va beshinchi davrlarda nechta element joylashtirilgan?
- A) 2 ta 8 ta
 - B) 2 ta va 6 ta
 - C) 8 ta va 16 ta
 - D) 2 ta 18 ta
11. Quyidagi elementlarni metalmaslik xossasi ortib borish tartibidajoylashtiring.
- 1)fosfor; 2)bor; 3) xlor; 4) uglerod; 5) oltingugurt.
- A) 1,2,3,4,5 B)3,2,1,4,5 C) 2,4,1,5,3
 - D) 4,2,5,1,3 E) 5,4,1,3,2
12. D.I.Mendeleyev davriy jadvalining bitta guruhchasida joylashgan elementlarning atomlari qaysi xususiyatlari bilan o'zaro o'xshash bo'ladi?

- 1) Yadro zaryadi bir xilligi bilan
- 2) Tashqi qobiqdagi elektronnlar soni bilan
- 3) Elektron qobiqlarining soni bilan
- 4) Kimyoviy xossalari bilan
- 5) Fizik xossalari bilan

A) 1,2 B) 1,3 C) 2,3 D) 2,4 E) 3,5

13. Elektron formulasi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ bo'lgan elementning kimyoviy xossalari qaysi elementlarinikiga o'xshaydi?

1. Uglerod 2. Azot 3. Kislorod 4. Fosfor 5. Selen

A) 1,2 B) 2,3 C) 3,4 D) 3,5 E) 4,5

14. Atomlarning ionlanish potentsiali ortib borish tartibini toping

1. P 2. N 3. As 4. Sb

A) 2,1,3,4 B) 1,2,3,4 C) 3,2,1,4 D) 2,3,4,1 E) 4,3,1,2

15. Ionlanish potentsiali kattaroq bo'lgan elementning elektron konfiguratsiyasini toping:

A) $...3s^2 3p^5$ B) $...3s^2 3p^6$ C) $...4s^1$ D) $...4s^2$ E) $...3s^2 3p^4$

Test topshiriqlari javoblari:

Savol:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Javob:	C	A	C	D	A	B	C	B	C	D	C	D	D	E	A

VI. O'quvchilarni baholash va baholarini izohlash:

Darsning kirish qismida o'quvchilarga ko'proq ball olish kerakligini aytib va har bir o'quvchining bergan javobiga ko'ra 3ball berib boraman. Shu rangli ballar orqali ularni baholayman.

VII. Uy vazifasi: Axborot texnologiyasidan foydalanib, kompyuter ekraniga uy vazifasi uchun savollar ketma-ketligini taqdim etaman.

Uy vazifasi uchun beriladigan savollar:

1. Davriy sistemaning yaratilishi uchun qaysi olimlar o'z takliflarini ishlab chiqqan?

2. Kimyoviy elementlar davriy sistemasiga nima sababdan “davriy” so’zi qo’shib aytiladi?
3. Birinchi davrda nima uchun 2 tadan ortiq element joylashtirib bo’lmaydi?
4. Davriy sistemadagi s, p, d, f elementlarga ata’rif bering.
5. Davriy qonun deb nimaga aytiladi?
6. Elementlar davriy jadvalidagi guruh va guruhchalar bir-biridan qaysi jihatdan farq qiladi?
7. Ko’pchilik davriy jadvallarda vodorod kimyoviy elementi ham birinchi guruhda, ham yettinchi guruhda joylashtirilgan. Buning asosiy sabablari nimalardan iborat?
8. Katta va kichik davrlar deb nimaga aytiladi?
9. Elementlarning atom radiusi, ionlanish potentsiali davr va guruh ichida qanday o’zgaradi?
10. Si – kremniy elementining atom analoglari qaysi elementlar sanaladi?

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. Abdulxayeva M.M. “Kimyo” oliy o’quv yurtlariga kiruvchilar, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun o’quv qo’llanma. – T.: “Tib kitob” nashriyoti 2011 yil, 606 bet.
2. Masharipov S., Tirkashev I. Kimyo Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik.-T.: “O’qituvchi”, 2011.
3. Xomchenko G.P. Ximiya. Oliy o’quv yurtlariga kiruvchilar uchun. T.:O’qituvchi, 1991.

3. Kimyoviy elementlar “Davriy qonun va davriy jadvali” mavzusiga doir metodik tavsiyalar ishlab chiqish.

Barkamol avlodni tarbiyalashda innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida kimyo darslarini o’qitishda elektron darsliklar yaratish,ularni akademik

litsey va kasb hunar kollejlarning ta'lim tizimiga qo'llash o'quvchilarni pedagogik mahoratini sakllantirishda yordam beradi^[1].

Anorganik kimyoda kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” mavzusini uslubiy jihati mukammal bo'lishida zaruriy ko'rgazmalar va o'qitish vositalaridan samarali foydalanish juda muhim. Fandagi ba'zi yangi atamalarni izohlashning usulublarini ishlab chiqish talab etiladi. Mavzu bibliografik xarakterga ega bo'lib, darslikdagi ma'lumotlar chegaralanishi darsni “zerikarli” holatga olib kelishi mumkin. Kimyodan o'quv dasturining asosiy vazifasi o'qituvchiga ayni fanning zaruriy tushunchalari va qonunlari asosida kimyoviy jarayonlarni boshqarish, zamonaviy usullar bilan yangi-yangi moddalar olish va ulardan nafaqat sanoat, qishloq xo'jaligi miqyosida, shuningdek kundalik turmushda, oilada foydalanishning umumiy yo'nalishlarini ko'rsatib berishdan iborat bo'lishi kerak^[2].

D.I.Mendeleyevning davriy qonuni va elementlarning davriy sistemasi kimyo o'qitish metodikasi fanining nazariy asosi hisoblanadi.

Hozirgi kunda elektron o'quv metodik qo'llanmalarni yaratish va ta'limda qo'llash asosida bilim saviyasini ko'tarish va dunyoqarashini kengaytirish usullarini takomillashtirishga intildim va yangi tipdagi elektron o'quv metodik qo'llanmalardan foydalanish sistemasi ustida ishladim^[3].

Anorganik kimyoda kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” bo'limini o'qitish jarayonida o'quvchilarning o'zlashtirishi qiyin bo'lgan, ko'rgazmalilikni, o'qituvchidan ko'p mehnat va vaqt talab qiladigan mavzularni har tomonlama samarali o'zlashtirishga asoslangan elektron variantini yaratish, o'quvchilarning mustaqil bilim olishlarini yo'lga qo'yish hamda masofali o'qitishni amalga oshirish muhim ahamiyatga ega. Shu

¹ Begimqulov U.Sh, Mamarajabov M, Tursunov S.K. FLASH MX dasturi va undan ta'limda foydalanish imkoniyatlari. T.2006.

² Anvarova N. Kimyo fanida kompyuter dasturlari Xalq ta'limi.- 2002.

³ Nizamova S. Kimyo fanini o'qitishda innavatsion texnologiyalarni qo'llanilishi. Pedagogik ta'lim 2012-yil 3-son

maqsadlardan kelib chiqib, elektron qo'llanma o'quv fanning ma'lum bir mavzularini maqbul o'rganish uchun yaratildi.

Kimyo fanining kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" bo'limidan mavzular olindi va ushbu asosda elektron qo'llanma quyidagi tarkibiy qismlardan tashkil topdi (1-rasm):



1-rasm. Elektron qo'llanma tarkibiy qismlari.

Tadqiqot ishida kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" nomli multimediali elektron o'quv qo'llanmadan foydalanib o'qitish metodikasi taklif etilgan. Xususan, "Elementlar davriy jadvali" mavzusini elektron qo'llanma yordamida o'rganishda jadval joylashtirilgan tugmani bosish orqali bajariladi.

2-rasmda jadvaldagi elementlarga tugmani yo'naltirib ko'rsatganda element haqida ma'lumotlar hosil qilish ko'rsatilgan.

D.I.MENDEELEVNING KIMYOVIY ELEMENTLAR JADVALI

																Nomi: Vodorod yun. (Hydrogenium) Tartib raqami: 1 Guruh: I Davri: 1 Elektron konfiguratsiyasi: $1s^1$ Atom og'irligi: 1,007825 Elektromanfiylik: 2,2 Suyuqlanish harorati: -255,34C; -427,61F Qaynash harorati: -252,87C; -423,17F Zichligi (g/sm³): 0,0076 Oksidlanish darajasi: +1 -1 Element rangi: hidsiz, ta'rsiz va rangsiz gaz Kim tomonidan kashf qilingan: Genri Kavendish Kashf qilingan yili: 1766 Kashf qilingan joylar: Angliya															
ELEMENTLARNING DAVRIY JADVALI																															

2-rasm. “Elementlar davriy jadvali” mavzusini o’qitishda davriy jadvalning ko’rinishi hamda element haqida ma’lumotlar hosil qilish animatsiyasidan lavha.

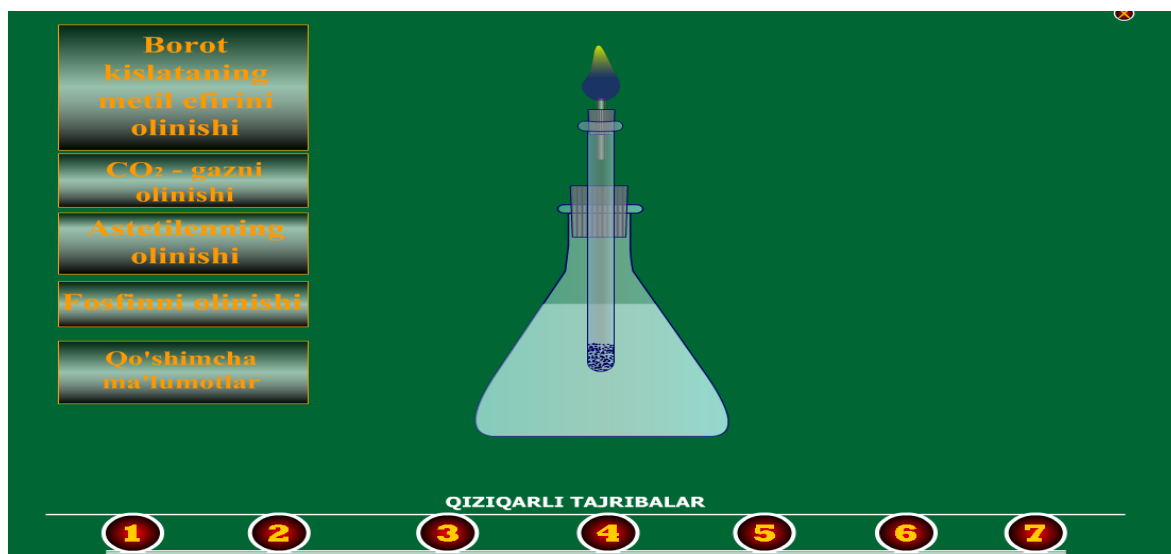
Elementlarning xossalari” mavzusini tushuntirishda jadvaldagi biror bir elementga tugma bosilganda jadval yonida elementning xossalari haqidagi ma’lumot hosil bo’lish animatsiyasi 3-rasmida ko’rsatilgan.

D.I.MENDEELEVNING KIMYOVIY ELEMENTLAR JADVALI

																47. KUMUSH – Kymym, belgisi - Ag. (Argentum - lotincha oq kukun demak), davriy sistemaning I guruh kimyoviy elementi, tartib raqami 47, atom massasi 107,868, yaltiroq oq metall, yaxshi bolg'alanaadi; zichligi 10.500 g/cm³, t_{qaynash} 961°C, t_{eritilish} 2170°C; kukun holida qora tusli, kristallari kubik sistemali; HNO₃ qaynoq N₂O, KCN va NaCN eritmalarda eriydi. Elektr va issiq o'tkazuvchanligi katta; havoda o'zgarmaydi. Tabiatda tug'ma va birikmalar (kumush yaltiroqi Ag₂S, xlorargirit AgCl) holida uchraydi, lekin ikkala xili ham kamyoib. Kumushning asosiy massasi boshqa metallar, chunkonchi, qo'rg'oshin va mis rudalari bilan birga qazib olinadi. Kumush elektr va issikliki boshqa metallarga qaraganda yaxshi o'tkazadi, yorug'likni yaxshi qaytaradi, kimyoviy jihatdan juda turg'un.															
ELEMENTLARNING XOSSALARI																															

3-rasm. “Elementlarning xossalari” mavzusini o’qitishda elementlarning xossalari haqida ma’lumotlar hosil qilish animatsiyasidan lavha.

Shu kabi barcha mavzular animatsion tarzda namoyish etish bilan birga, o'qituvchi tomonidan tushuntirib boriladi. Darsni mustahkamlash uchun multimediali elektron o'quv qo'llanmada "Qiziqarli tajribalar" sahifasida tajribalar virtual laboratoriya ko'rinishida berilgan (4-rasm). Ushbu tajribalarda bajarish tartibi qadamba-qadam animatsiya ko'rinishida berilgan. O'quvchilar bilimlarini tekshirib ko'rishi uchun test savollari keltirilgan.



4-rasm. "Qiziqarli tajribalar" sahifasi o'qitishda tajribalar animatsiyasidan lavha.

Kimyoni o'qitishda zamonaviy usullardan xususan, kompyuter vositalaridan foydalanish o'quvchilarni dastlabki mavzularni o'qitishdayoq fanga qiziqishlarini oshirishda, bilim berish va bilimlarni mustahkamlashga zamin yaratadi.

Kimyo o'quv fanidagi kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" bo'limi bo'yicha elektron qo'llanma yaratishdan asosiy maqsad quyidagilardan iborat:

- o'quvchilarning kimyo o'quv fani bo'yicha o'zlashtirgan bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash;
- o'quvchilarning o'quv fanini o'rganishga bo'lgan ehtiyoj va qiziqishini oshirish;
- o'quvchilarni kompyuter bilan muloqot qilishga o'rgatish va kompyuter savodxonligini oshirish;

- o'quvchilarning bilimini nazorat qilish va shu kabilar.

II BOB BO'YICHA XULOSA

1. Axborot, axborot texnologiyalari, kompyuter dasturlari va multimedia vositalari haqida ma'lumotlar o'rganildi.
2. Multimedia vositalarining afzalliklari va uni ta'limda qo'llash muammolari o'rganildi.
3. Kimyo fanining kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" bo'limini o'qitishda axborot texnologiyasidan foydalanish usullari zaruriyati o'rganildi.
4. Akademik litseylarning kimyo fani o'qituvchilari uchun "Kimyoviy elementlarning dastlabki klassifikatsiyasi. Davriy qonun va uning hozirgi zamon ta'rifi. Davriy jadvalning tuzilishi. Katta va kichik davrlar. Guruh va guruhchalar. Elementlarning xossalari davriy jadval o'rniga bog'liqligi" mavzusida dars ishlanma yaratildi.
5. Kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" mavzusini o'qitishda metodik tavsiyalar ishlab chiqildi.

III. BOB TAJRIBA-SINOV ISHLARINI O'TKAZISH VA NATIJALAR TAHLILI

1. Tajriba-sinov ishlarining mazmuni va o'tkazish metodikasi

Kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” bo'limini o'qitishda elektron ta'lim beruvchi vositalarni joriy etish metodikasini ishlab chiqish” nomli magistrlik dissertatsiyasining tajriba-sinov ishlarini Toshkent PTI qoshidagi Yunusobod akademik litseyida olib bordim. Kimyoviy elementlarning davriy qonuni va davriy jadvali mavzusi kimyo kursining anorganik kimyo fani doirasida o'qitiladi.

O'quvchilar anorganik kimyo fanini maktab kimyo kursida 7-8-sinflarida o'qishgan. Maktabda davriy qonuni va davriy jadvali mavzusi 7-8-sinflarining II choragida o'qitiladi. O'quv reja bo'yicha davriy qonuni va davriy jadvali mavzusi 1 soatga mo'ljallangan. Mavzu yordamida o'quvchilar davriy qonunini, davriy jadvalining tuzilishi, davriy jadvaldagi elementlarning xossalari bilan tanishadi. Darslikda davriy qonuni va elementlarning davriy jadvali mavzusi yuzasidan qisqacha ma'lumot berilgan. Davriy qonun yaratilishi, davriy jadvalining tuzilishi, davriy jadvalining yaratilishidagi olimlarning turli xil variantlari va bu variantlarning tuzilishi haqidagi ma'lumotlar umumiy tarzda ifodalanmagan. Kimyoviy elementlarning davriy qonuni va davriy jadvali tuzilishining ahamiyati keltirilgan.

Akademik litseyning rejasi bo'yicha anorganik kimyo fani 1-2-kurslarda o'qitiladi. Anorganik kimyo fani jami 188 soatni tashkil etadi. Shundan:

- ✓ Nazariy mashg'ulotlar: 80 soat;
- ✓ Amaliy mashg'ulotlar: 82 soat;
- ✓ Laboratoriya mashg'ulotlari 26 soatni tashkil etadi.

Magistrlik dissertatsiya mavzuim kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” mavzusi 1-kursning birinchi yarmida o'qitiladi. Toshkent PTI qoshidagi Yunusobod akademik litseyining 104-guruh va 105-guruhlarida olib bordildi.

O'quvchilar orasida davriy qonun va elementlarning davriy jadvali mavzusini tushuntirishda bir qancha qiyinchiliklar paydo bo'ladi. Mazkur muammoni yechish, o'quvchilarda tasavvur hosil qilish va tasavvurini kengaytirish, o'quv jarayonidagi samaradorlikni oshirish maqsadida davriy qonun va davriy jadval mavzusini kompyuter texnikasi vositasida animatsiya orqali tushuntirishni afzal deb bildim.

Akademik litseyning taqvim mavzuiy rejasida kimyoviy elementlarning davriy qonun va davriy jadval mavzulariga 8 soat ajratilgan bo'lib, 4 soat ma'ruza mashg'uloti, 4 soat amaliy mashg'uloti ajratilgan.

Maktab kimyo kursidan ma'lumki, o'quvchilarda davriy qonunini, davriy jadvalining tuzilishi, davriy jadvaldagi elementlarning xossalari haqida boshlang'ich va umumiy ma'lumotlar bor. Toshkent PTI qoshidagi Yunusobod akademik litseyining 1-kurslari orasidan test sinovi asosida bilim darajasi bir-biriga yaqin bo'lgan ikkita guruh sinov uchun olindi.

O'quvchilarning bilim darajasi kimyo fanidan quyidagi test topshiriqlarini bajarishiga ko'ra aniqlandi:

Testlar

1. Litiydan seziygacha o'tish tartibida radius va metallarning suyuqlanish temperaturasi qanday o'zgaradi?
A) ortib boradi, ortib boradi B) ortib boradi, o'zgarmaydi
C) ortib boradi, kamayib boradi D) kamayib boradi, ortib boradi
E) kamayib boradi o'zgarmaydi
2. Atomlarning qanday xususiyatlari davriy tartibda o'zgaradi?
A) atomning yadro zaryadi
B) atomdagi energetik pog'onalar soni
C) nisbiy atom massa
D) atom yadrosidagi protonlar soni
E) tashqi elektron qobiqdagi elektronlar soni.
3. Davr, guruh raqami ortib borganda, element atomining radiusi qanday o'zgaradi?

- A) kattalashadi; kattalashadi B) kattalashadi: qisqaradi
C) qisqaradi; kattalashadi D) qisqaradi; qisqaradi
E) o'zgarmaydi
4. Davriy sistemada aktinoidlar qanday holatni egallaydi?
A) 7 davr 3 guruh B) 6 davr 3 guruh C) 6 davr 4 guruh
D) 7 davr 4 guruh E) 7 davr 5 guruh
5. Katta va kichik davrlar bir-birlaridan nima bilan farq qiladi?
A) kichik davrda faqat s-elementlar joylashgan
B) kichik davrda faqat p-elementlar joylashgan
C) kichik davrda faqat s-va p-elementlar, katta davrda esa, bundan tashqari d-va f-elementlar joylashgan
D) katta davrda faqat d-elementlar joylashgan
E) katta davrda faqat f-elementlar joylashgan
6. Nima uchun elementlar asosiy va qo'shimcha guruhlariga bo'linadi?
A) tashqi qavatida elektronlar soni turlicha
B) oksidlanish darajasi turlicha
C) elektron tuzilishi turlicha
D) fizik xossalari turlicha
E) atomining radiusi turlicha
7. Quyidagi elementlar: He, Ne, Ar, Kr va Xe atomlarida ionlanish energiyasi qanday o'zgaradi?
A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortib boradi
D) Ar gacha kamayadi, so'ngra o'zgarmaydi E) o'zgaradi
8. Nima sababdan vodorod elementlar davriy sistemasida ham birinchi, ham yettinchi guruhlarida keltiriladi?
A) Bitta elektroni bo'lgani uchun I guruhda, gaz (n.sh.) da bo'lgani uchun VII guruhda.
B) Birikmalarda bir valentli bo'lgani uchun
C) Atom tuzilishi jihatdan
D) Tartib nomeri birinchi bo'lgani uchun

E) Galogenlar kabi metalli birikmalarida minus bir, metallar kabi metalmaslar bilan hosil qilgan birikmalarida plus bir oksidlanish darajani namoyon etgani uchun

9. Quyidagi ionlarni ularning qaytaruvchi xossalari kamayib borish tartibida joylashtiring.

1) fluor ioni 2) astat ioni 3) xlor ioni 4) iod ioni 5) brom ioni

A) 1,2,4,5,3 B) 1,5,3,4,2 C) 2,4,3,5,1

D) 1,3,5,4,2 E) 2,3,4,5,1

10. Keltirilgan elektron formulalariga asosanib, elementlarini elektromanfiyliklari ortib borish tartibida joylashtiring.

1. $1s^2 2s^1$; 2. $1s^2 2s^2 2p^1$; 3. $1s^2 2s^2 2p^5$ 4. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

A) 2,4,3,1 B) 1,3,2,4 C) 1,2,4,3

D) 4,3,2,1 E) 3,2,1,4

Ushbu test topshiriqlari asosida akademik litseyning 1-bosqich guruhleri orasidan 2 tasi tanlab olindi.

Har ikkala guruhga 2 soat ma'ruza mashg'uloti o'tkazildi.

Birinchi guruh nazorat guruhi bo'lib, ularga odatdagiday dars o'tildi.

Ikkinchi guruh eksperiment guruhi bo'lib, ularda noodatiy, ya'ni, kompyuter texnologiyasi yordamida dars o'tkazildi. O'quvchilarga davriy qonun va davriy jadval tuzilishi, davriy jadvaldagi elementlarning xossalari haqida har bir elementga kirilganda shu elementning joylashgan o'rni, xossalari, birikmalari va ma'lumotlar ko'rsatiladi. Ba'zi elementlar birikmalarining olinish usullari animatsiya tarzida namoyish etilib tushuntirildi.

Mavzuni tushuntirishda elektron qo'llanmadan keng foydalanildi.

Har ikkala guruhga o'tilgan darsni qay darajada o'zlashtirganliklarini quyidagi test orqali aniqlandi:

1. Davriy sistema 1-marta yaratilganida unda nechta element bo'lgan?

A) 7 ta

B) 26 ta

C) 63 ta

D) 108 ta

2. Ishqoriy metallardan boshlanib, inert gaz bilan tugaydigan gorizontal qatorga _____ deyiladi.

A) Davr

B) Qator

C) Guruh

D) Asosiy va qo'shimcha guruhcha

3. Davr bo'ylab chapdan o'ngga tomon elementlarning qaysi xossalari ortadi?

A) NEM qiymati, atom massasi, metallik

B) Atom radiusi, metallmaslik, NEM qiymati

C) NEM qiymati, elektronga moyillik, metallmaslik

D) Metallik, tashqi qavatdagi e^- lar soni, elektronga moyillik

4. Davriy jadvalda nechta guruhlar bor?

A) 5 ta

B) 6 ta

C) 10 ta

D) 8 ta

5. Eng kuchli metallmaslik xossasini namoyon qiluvchi elementni toping.

A) Ftor

B) Xlor

C) Kislorod

D) Azot

6. Amfoter elementlar qatorini toping.

A) Au, Ag

B) Be, Al

D) Na, K

C) H_2 , O_2

7. Elementni davriy sistemada o'rab turgan elementlarni D.I.Mendeleyev nima deb atagan?

A) Izomerlar

- B) Izotoplar
- C) Atom analoglar
- D) Izobarlar

8. Mendeleyev xossalrini oldindan aytgan ekabor, ekaalyuminiy va ekasilitsiy elementlar qaysi elementlar sanaladi?

- A) Bor, alyuminiy, skandiy.
- B) Galliy, skandiy, germaniy.
- C) Titan, skandiy, germaniy.
- D) Uglerod, kislorod, azot.

9. Si, S, Cl, Na elementlarining atom radiusi kattashib borishi tartibida joylashtiring.

- A) Si, S, Cl, Na
- B) Cl, Si, Na, S
- C) Cl, S, Si, Na
- D) Na, Si, S, Cl

10. Birinchi va beshinchi davrlarda nechta element joylashtirilgan?

- A) 2 ta 8 ta
- B) 2 ta va 6 ta
- C) 8 ta va 16 ta
- D) 2 ta 18 ta

11. Quyidagi elementlarni metalmaslik xossasi ortib borish tartibidajoylashtiring.

- 1)fosfor; 2)bor; 3) xlor; 4) uglerod; 5) oltingugurt.
- A) 1,2,3,4,5 B)3,2,1,4,5 C) 2,4,1,5,3
 - D) 4,2,5,1,3 E) 5,4,1,3,2

12. D.I.Mendeleyev davriy jadvalining bitta guruhchasida joylashgan elementlarning atomlari qaysi xususiyatlari bilan o'zaro o'xshash bo'ladi?

- 1) Yadro zaryadi bir xilligi bilan
- 2) Tashqi qobiqdagi elektronnlar soni bilan
- 3) Elektron qobiqlarining soni bilan

4) Kimyoviy xossalari bilan

5) Fizik xossalari bilan

A) 1,2 B) 1,3 C) 2,3 D) 2,4 E) 3,5

13. Elektron formulasi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ bo'lgan elementning kimyoviy xossalari qaysi elementlarinikiga o'xshaydi?

1. Uglerod 2. Azot 3. Kislorod 4. Fosfor 5. Selen

A) 1,2 B) 2,3 C) 3,4 D) 3,5 E) 4,5

14. Atomlarning ionlanish potentsiali ortib borish tartibini toping

1. P 2. N 3. As 4. Sb

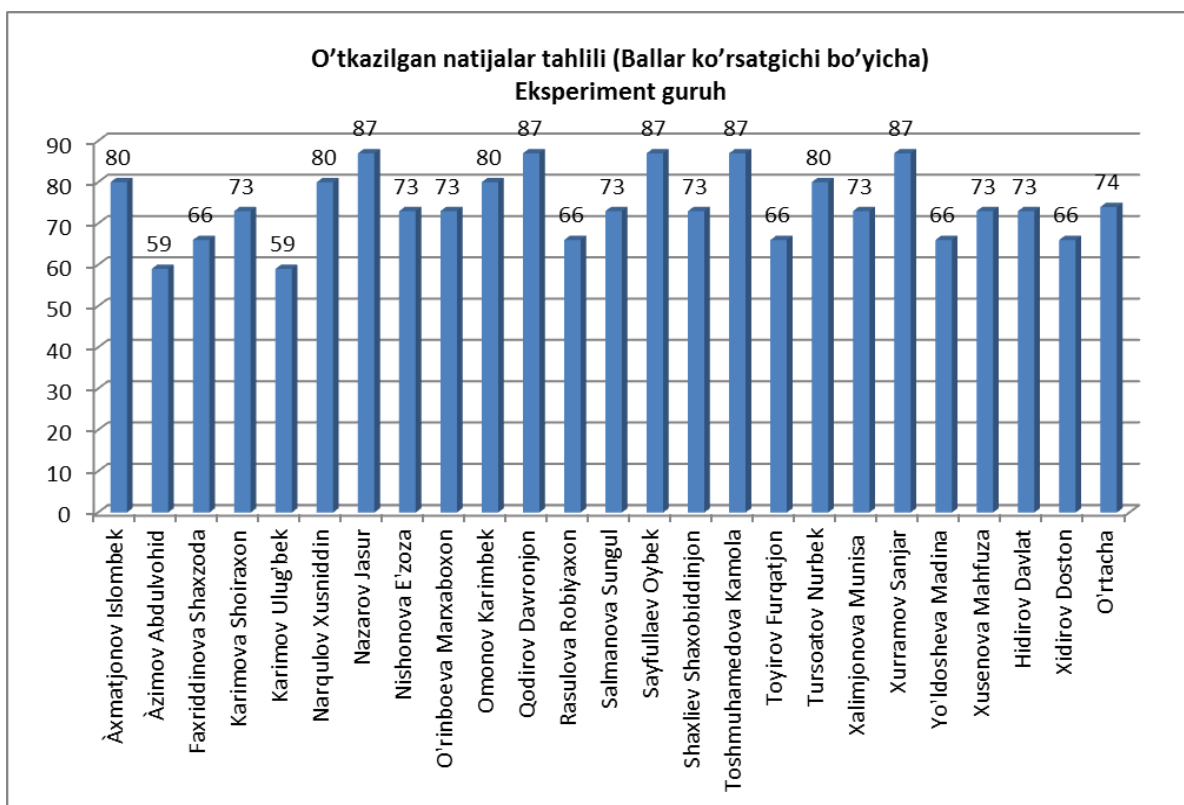
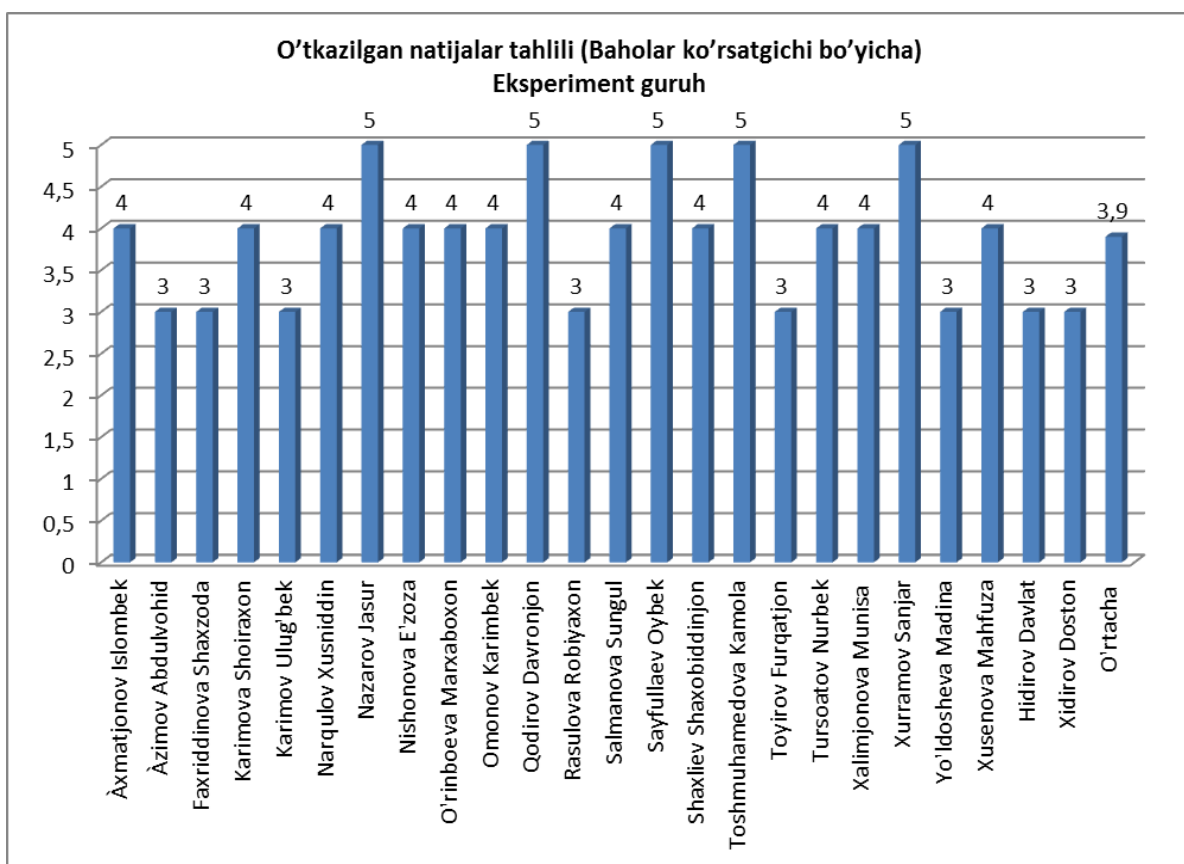
A) 2,1,3,4 B) 1,2,3,4 C) 3,2,1,4 D) 2,3,4,1 E) 4,3,1,2

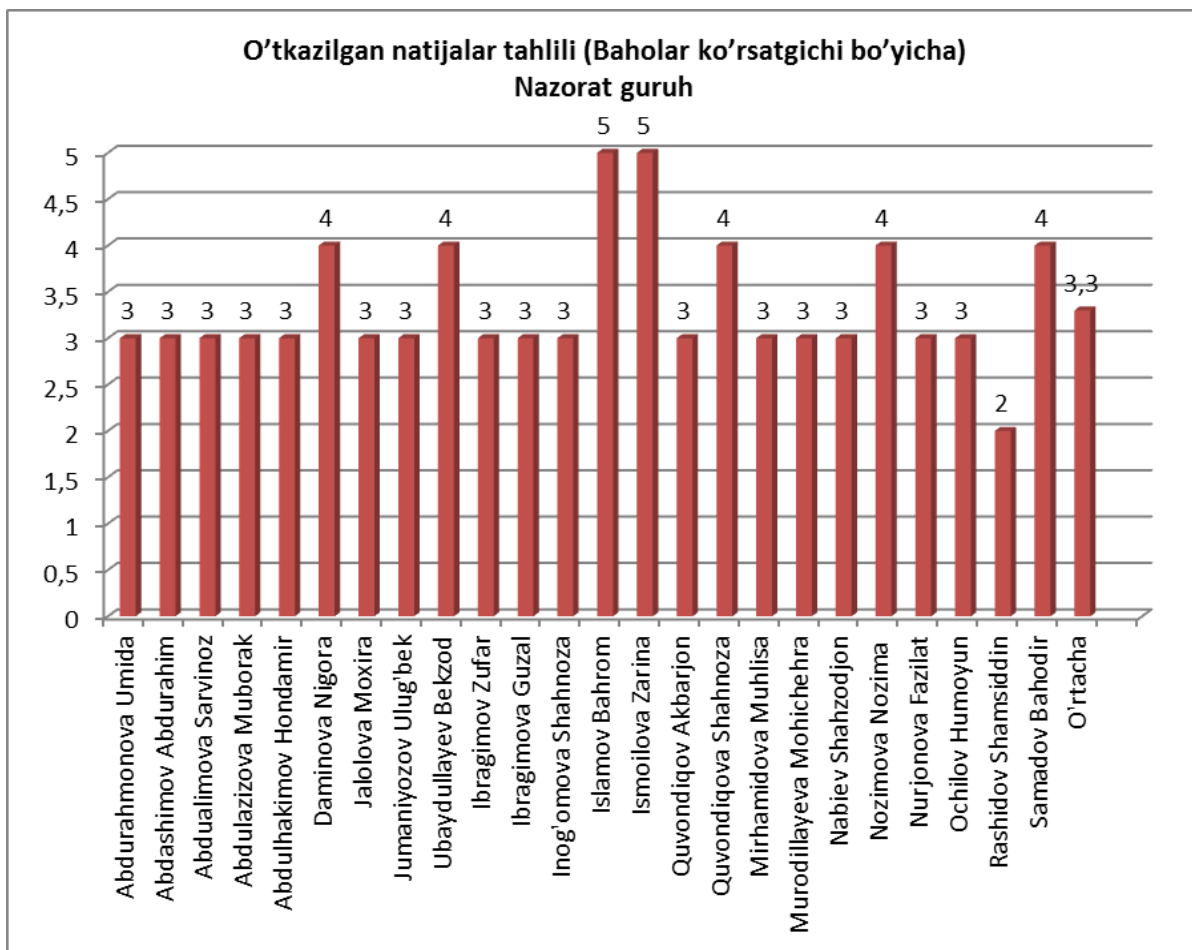
15. Ionlanish potentsiali kattaroq bo'lgan elementning elektron konfiguratsiyasini toping:

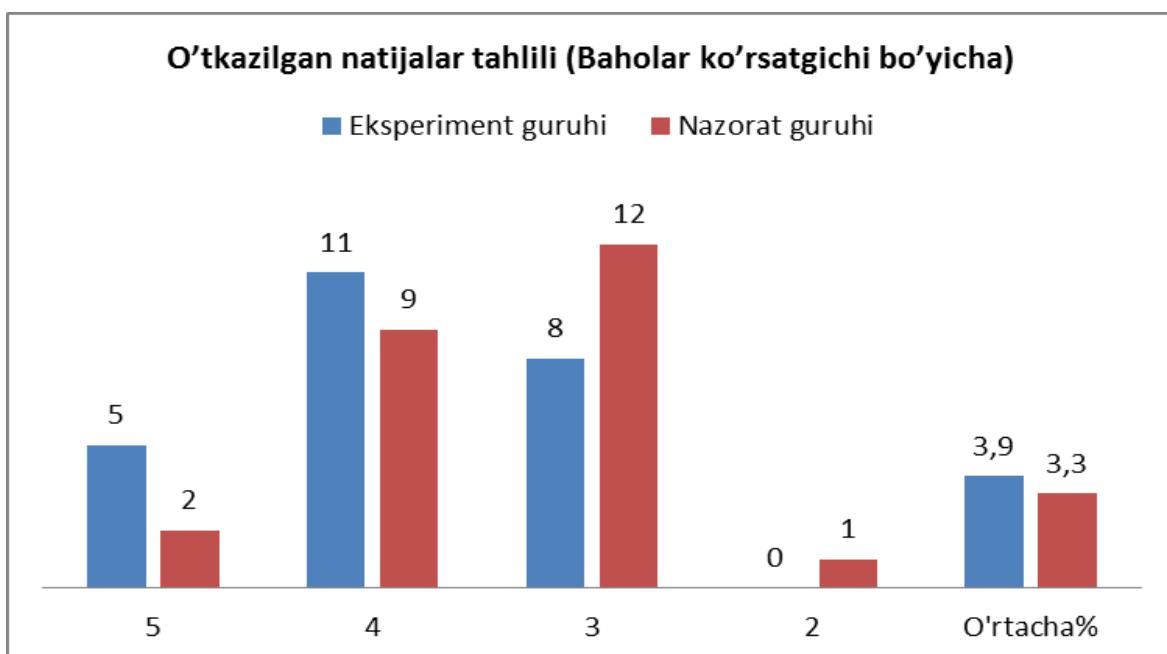
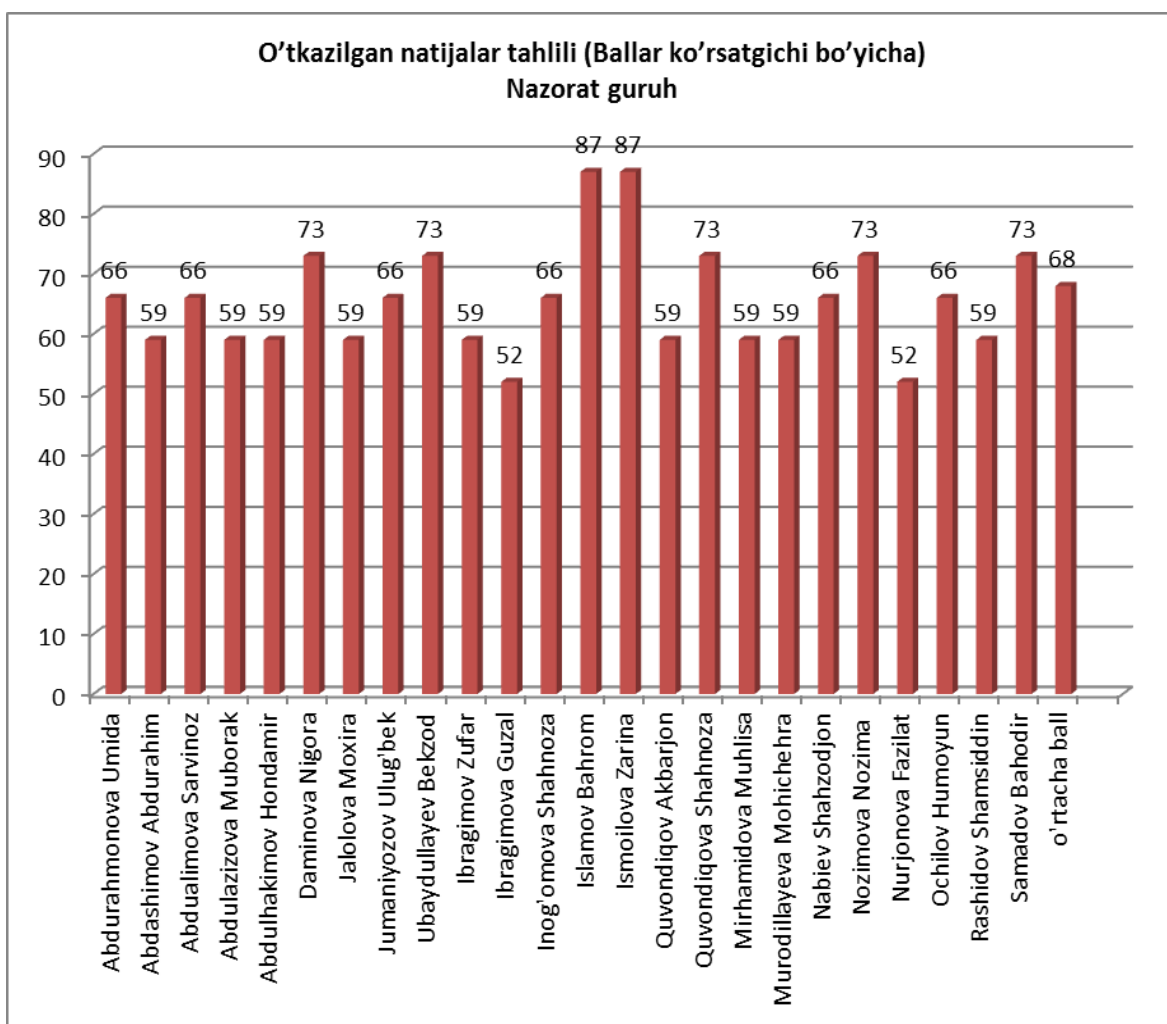
A) $...3s^2 3p^5$ B) $...3s^2 3p^6$ C) $...4s^1$ D) $...4s^2$ E) $...3s^2 3p^4$

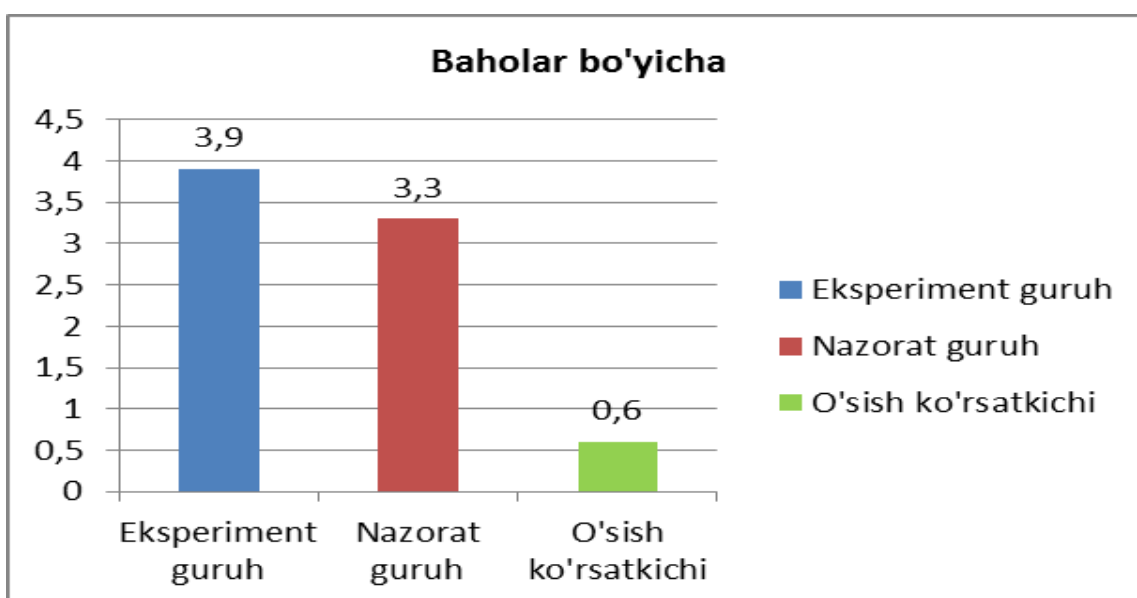
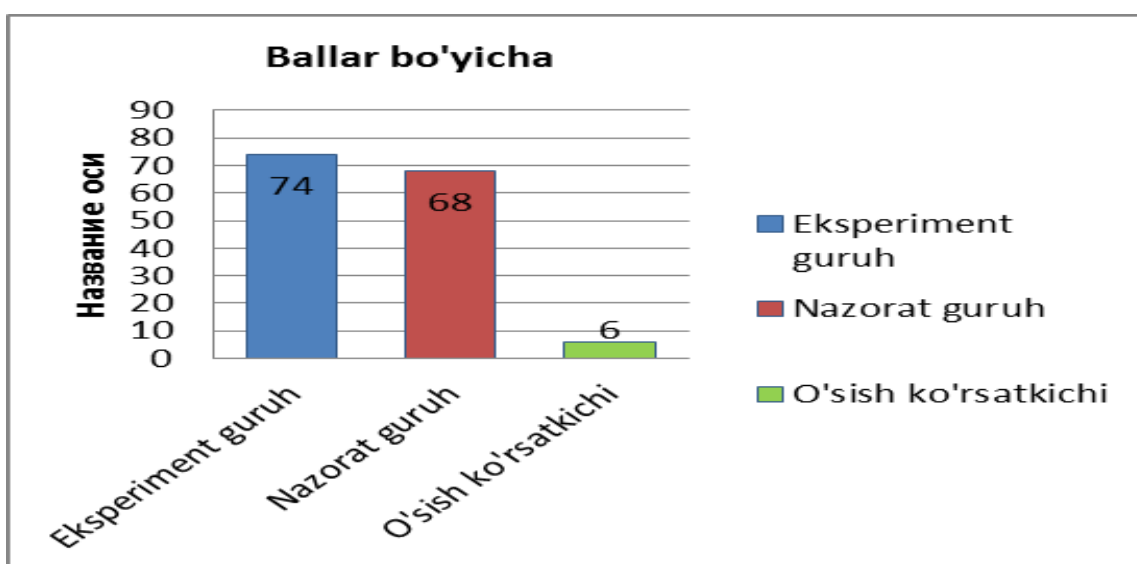
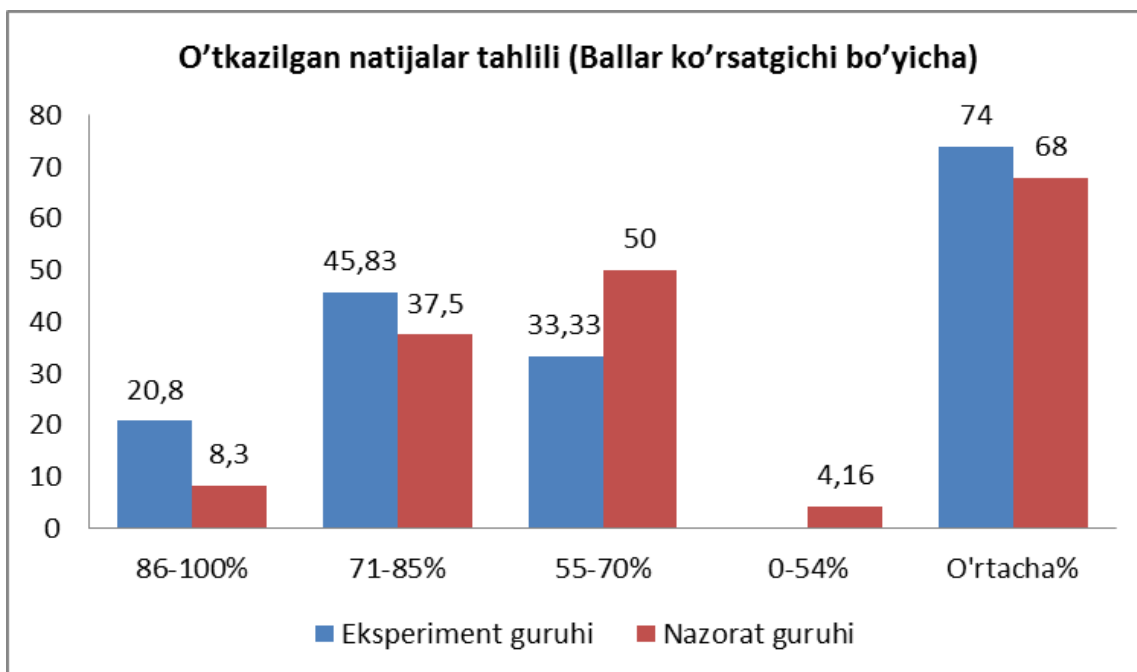
	O'quvchilar soni	86-100 "5"	%	71-85 "4"	%	55-70 "3"	%	0-54 "2"	%	O'rtacha ball	O'rtacha baho
Nazorat gr	24	2	8,3%	9	37,5%	12	50%	1	4%	68	3,3
Ekspert gr	24	5	20,8%	11	45,83%	8	33,33%	0	0%	74	3,9

Xulosa qilib aytadigan bo'lsam, biz qo'llagan multimedialli elektron qo'llanmadan foydalanish natijasida, o'quvchilarning axborot texnologiyasi orqali o'quvchilarning bilim olish ko'rsatgichi odatiy dars o'tilgan guruhdan ko'ra tajriba guruhga 6 % ga ortdi. Kimyoviy elementlarning "Davriy qonun va davriy jadvali" mavzusi yuzasidan akademik litsey o'qituvchilariga dars ishlanma yaratdim. Mazkur dars ishlanmasidan o'qituvchilar bimalol foydalanishlari mumkin. Barcha akademik litseylarlarning yetarli darajada axborot vositalari bilan ta'minlanganligi mazkur mavzuda axborot texnologiyasini qo'llashda muammolar tug'dirmaydi.









MAVZUNI YAXSHI O'ZLASHTIRA OLMAGAN O'QUVCHILARGA

TAVSIYA:

Bu o'quvchilarga hayotda bevosita foydalanish mumkin bo'lgan kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” haqida ma'lumot berib o'tish mumkin.

Davriy qonun kashf etilishi paytida faqat **63 ta** kimyoviy element mavjud edi. D.I.Mendeleyevga o'zi kashf etgan qonunni “davriylik qonuni” deb atashga va uni quyidagicha ta'riflashga imkon berdi: **“Oddiy jismlarning xossalri, shuningdek, elementlar birikmalarining shakl va xossalari elementlar atom og'irliklarining qiymatiga davriy ravishda bog'liqdir”**. Elementlarning davriy sistemasi ana shu qonunga muvofiq tuzilgan va u davriy qonunni ob'ektiv aks ettiradi. Atom massalarining ortib borishi tartibida joylashtirilgan elementlarning barcha qatorini D.I.Mendeleyev davrlarga bo'ldi. Har qaysi davr chegarasida elementlarning xossalari qonuniyat bilan o'zgaradi. (masalan, ishqoriy metallardan galogenga qadar).

Davriy sistemada 7 ta davr bor.

I, II, III davrlar kichik davrlar deyiladi.

IV, V, VI, VII davrlar katta davrlar deyiladi.

I davrda 2 ta element, II va III davrda 8 ta element, IV va V davrda 18 ta element, VI davrda 32 ta, VII tugallanmagan davrda 19 ta element joylashtirilgan.

II va III davr elementlarini D.I.Mendeleyev tipik elementlar deb atadi. Ularning xossalari tipik metallardan nodir gazga tomon qonuniyat bilan o'zgaradi.

Sistemada 10 ta qator bo'lib, ular arab raqamlari bilan belgilangan. Har qaysi kichik davr bitta qatordan, har qaysi katta davr – ikkita juft (yuqorigi) va toq (pastgi) qatorlardan tarkib topgan.

III BOB YUZASIDAN XULOSA

1. Kimyoviy elementlarning “Davriy qonuni va davriy jadvali” bo’limini o’qitishda elektron ta’lim beruvchi vositalarni joriy etish metodikasini ishlab chiqish” nomli magistrlik dissertatsiyasining tajriba-sinov ishlarini Toshkent Pediatriya Instituti qoshidagi akademik litseyida olib borildi.
2. Akademik litseyning 1- bosqich o’quvchilari orasida test o’tkazilib, bilim darajasi bir – biriga teng ikki guruh tanlab olindi. 1- guruh nazorat guruhi va 2- guruh eksperiment guruhi sifatida tajriba – sinov ishlari amalga oshirildi.
3. Nazorat guruhiga dars mavzusi oddiy dars o’tildi. Eksperiment guruhiga yaratilgan dars ishlanma asosida, axborot texnologiyasini qo’llab dars mavzusi tushuntirildi.
4. Darsni mustahkamlash qismida har ikki guruhga mavzuga oid test o’tkazildi. Nazorat guruhning o’rtacha bali 68 ballni, eksperiment guruhniki esa 74 ballni tashkil etdi. Nazorat guruhining o’rtacha bahosi 3,3 eksperiment guruhniki esa 3,9 ni tashkil etdi.
5. Axborot texnologiyasini qo’llash natijasida 0,6 baho, 6 ball yuqori natijalar qayd etildi.

XULOSA

Bugungi kunda zamonaviy axborot va telekommunikatsiya texnologiyalarini egallamasdan, kasbiy bilim va ko'nikmalarni puxta o'zlashtirmasdan turib, mahoratli, yetuk raqobatbardosh kadr bo'lish qiyin. O'quv fanlarini o'qitishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish, har bir kurs uchun tegishli elektron qo'llanma yaratish imkoniyatini beradigan malaka va ko'nikmalarni shakllantirish lozim. Bu vazifalarni pedagogika oliy ta'lim muassasalari ta'lim yo'nalishlarida amalga oshirish katta ahamiyatga ega.

Magistrlik dissertatsiyasining dolzarbligi, maqsadi, vazifalari, mavzuning o'rganilganlik darajasi tahlil qilindi.

Kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" bo'limining yoritilishiga oid o'quv qo'llanmalar, darsliklar, ma'ruza matnlari tahlil qilindi.

Kimyoviy elementlarning davriy qonunining yaratilishi, davriy jadvali tuzilishi, elementlar davriy jadvalidagi atomlarning davriy xossalari, elementlarning atom hajmlari, elementlarning solishtirma massasi, akademik litseylarning kimyo fani o'qituvchilari uchun "D.I. Mendeleyevning davriy qonuni va davriy jadvalini tuzilishi. Atomlarning xossalarini davriyligi. Elementlarning xossalari" mavzusida dars ishlanma yaratildi.

Taqdim etilayotgan o'quv materiallari kompyuter texnologiyalari bilan uyg'unlashgan metodikasi ishlab chiqildi va Kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" nomli multimediali elektron o'quv qo'llanmasi yaratildi. Kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" mavzusini o'qitishda metodik tavsiyalar ishlab chiqildi.

Kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" nomli multimediali elektron o'quv qo'llanmaning samaradorlik darajasi tajriba-sinovdan o'tkazildi. O'tkazilgan tajriba-sinov natijalari o'quvchilarning o'zlashtirish samaradorligi oshganligini ko'rsatdi.

Akademik litseylarda kimyo fanini o'qitish jarayoniga kompyuter texnologiyalarini tadbiq etish yuzasidan **tavsiyalar:**

1. Zamon talabi darajasida yetuk bo'lgan, informatsion dunyoqarashi keng malakali kichik mutaxassislar tayyorlash chora-tadbirlari sifatida kimyo fanini o'qitish xonalarini zamonaviy kompyuterlar bilan jihozlash va o'qituvchilarning kompyuter savodxonligini oshirishga erishish zarur.
2. Kompyuterda o'quvchilar ijodiy qobiliyatlarini rivojlantiribgina qolmay, ularni tanlagan kasblariga qiziqishlarini oshirish imkonini beradi.

Kimyoviy elementlarning "Davriy qonuni va davriy jadvali" bo'limini o'qitishda elektron ta'lim beruvchi vositalarni joriy etish metodikasini ishlab chiqish" nomli magistrlik dissertatsiyasining tajriba-sinov ishlarini Toshkent Pediatriya Instituti qoshidagi akademik litseyida olib borildi.

Nazorat guruhning o'rtacha bali 68, eksperiment guruhniki esa 74 ballni tashkil etdi. Nazorat guruhining o'rtacha bahosi 3.3, eksperiment guruhniki esa 3,9 ni tashkil etdi.

Axborot texnologiyasini qo'llash natijasida 0.6 baho, 6 ball yuqori natijalar qayd etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

RO`YHATI

I. O'zbekiston Respublikasi Qonunlari

1. O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni – T.: «Sharq», 1997
2. O'zbekiston Respublikasi Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi – T.: «Sharq», 1997

II. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning asarlari

1. Karimov I.A. Biz kelajagimizni o'z qo'limiz bilan quramiz. 7-tom. – T.: O'zbekiston, 1999. 98 bet.
2. I.A.Karimov. O'zbekiston buyuk kelajak sari G' Toshkent. - O'zbekiston. - 1998. – 306 bet.
3. Karimov I.A. Barkamol avlod – O'zbekiston taraqqiyoti poydevori. T.: «Sharq», 1998.
4. Karimov I.A. Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. – T.: «Ma'naviyat», 2008. -176 b.
5. Karimov I.A. O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida. T.: «O'zbekiston», 2011

III. Asosiy adabiyotlar

1. Abdulxaeva M.M. "Kimyo" Oliy o'kuv yurtiga kiruvchilar, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun qo'llanma - T.: «Tib kitob» nashriyoti 2011, -606 bet.
2. Abdulxayeva M.M, Mardonov U.M. Kimyo. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun qo'llanma. Toshkent «O'zbekiston» nashriyoti 2002 yil.
3. Abduqodirov A.A. Masofali o'qitishga oid atamalar izohli lug'ati. - T.: "Iste'dod" 2005. -25b.
4. Azizxodjaeva A Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. T.: «O'qituvchi», 2007.
5. Alimova F.A, Mirkomilov Sh.M, Berdiqulov R.Sh. Растворы. Электролитическая диссоциация. (Эритмалар. Электролитик

- диссоциланиш). Электронное методическое пособие по курсу общей и неорганической химии // Патент.-2008.-№ BGU 00146.
6. Alimova F.A, Mirkomilov Sh.M, Berdiqulov R.Sh. Коллоидные растворы. (Коллоид эритмалар). Электронное методическое пособие по курсу физической и коллоидной химии // Патент.-2008.-№ BGU 00161.
 7. Anvarova N. Kimyo fanida kompyuter dasturlari Xalq ta'limi.- 2002. -№4.80-81b.
 8. Anvarova N.A. Kasb – hunar kollejlariida kimyo darslarini kompyuter texnologiyalari asosida o'qitish metodikasi – T.: O'rta-maxsus, kasb-hunar ta'limi tizimi kadrlari malakasini oshirish va ularni qayta tayyorlash instituti, 2007. – 155b.
 9. Begimqulov U.Sh, Mamarajabov M, Tursunov S.K. FLASH MX dasturi va undan ta'limda foydalanish imkoniyatlari. T.2006.
 10. Boqiyev P, Yo'ldoshev U, Zakirova F. Infoarmatika. Kasb-hunar kollejlari uchun darslik.-Toshkent: G'.G'ulom, 2002.
 11. Do'stmurodov T. va boshqalar. “Kimyo atamaları lug'ati” Toshkent – “Ozbekiston” –2003.
 12. Glinka N. L. “Umumiy ximiya”. L. Ximiya 1990
 13. Ishmuhammedova R.J. “Innovatsion texnologiyalar yordamida ta'lim samaradorligini oshirish yo'llari”.-Toshkent:Nizomiy nomidagi TDPU,2004,44-bet).
 14. Mamataliev N.N. Kimyo fanini o'qitish samaradorligini oshirishda elektron darslarning o'rni. Istiqlol va yoshlar 1-qism Toshkent 2008. 154-158-b.
 15. Masharipov S.S. Kimyo, Akademik litsey va kasb-xunar kollejlari uchun, Toshkent-2005, - 320
 16. Mirkomilov T.M, Muxitdinov X.X. Umumiy ximiya. Toshkent.
 17. “O'qituvchi” 1987.
 18. Nizamova S. Kimyo fanini o'qitishda innavatsion texnologiyalarni qo'llanilishi. Pedagogik ta'lim 2012-yil 3-son

19. Nishonov M., Mamajonov Sh. Oliy o'quv yurtlari "Kimyo va uni o'qitish metodikasi" kursining tuzilishi va mazmunini takomillashtirish G'G' Pedagogik ta'lim. T.: 2004. №2. – 52-53b.
20. Raximov X.P., Parriyev N.A, Muftaxov A.G. Anorganik kimyo nazariy asoslari. Toshkent.2000 yil.
21. Rahmatullaev N.G., Shomurotova Sh.X., Berdiqulov R.Sh. Kompleks birikmalar tuzilishining kompyuter multimediasi vositasida o'rganish dasturi G'G' Pedagogik ta'lim. T.: 2008 №1. 64-67 b
22. Raxmatullayev N.G, Toshpo'latov Yu. T, Iskandarov O.Yu. "Kimyo fanlarini o'qitishda yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish". Pedagogik ta'lim. №4, 2003y. 29-31b
23. Saidahmedova D.S. Kasb-hunar kollejlari texnik chizmachilik fanini o'qitishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish: Avtoref.dis. ... kand.ped.nauk. -Toshkent:2011. -24b.
24. Saidnosirova Z. Anorganik ximiya-Toshkent. "O'qituvchi" 1980.
25. Tursunov C.Q. Ta'limda elektron axborot resurslarini yaratish va ularni joriy qilishning metodik asoslari: Avtoref.dis. ... kand.ped.nauk. -Toshkent:2011. - 24b.
26. Umonqulovning G'. "D.I.Mendeleyev kimyoviy elementlar davriy sistemasi" elektron qo'llanmasi.
27. "Ximiya" Uchebnoe posobie dlya postupayushix v vuzov'. EKSMO Moskva-2005
28. Xolmamatova L. Kimyo darslarini yangi pedagogik texnologiya asosida tashkil etish. Xalq ta'limi 2007-yil, №5-81-83b.
29. Xomchenko G.P.KIMYO. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent «O'qituvchi» nashriyoti 2001.
30. Zaylobov L.T, Rahmatullaev N.G, Toshpo'latov Yu.T. Kimyoni o'qitishda axborot texnologiyasidan foydalanish. XVIII. ULUSAL KIMYA kongresi, Turkiye, Kars 2004, 741, 1209b.

IV. Internet saytlari

1. <http://www.freshney.org>
2. <http://www.ziyonet.uz>
3. <http://www.alhimik.ru/teleclass/index.shtml>
4. http://www.chem.ox.ac.uk/vr_chemistry
5. <http://www.referat.uz>
6. <http://zerkalenok.ru> - Мультимедийный учебник химии в Интернет
7. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Некоторые направления химической науки: общая характеристика. Опыты, таблицы. Великие химики: годы жизни.
8. <http://www.chemistry.ru/> - Сайт является частью проекта "Открытый Колледж". В настоящее время выложены примеры интерактивных Java-апплеты по химии. Среди них интерактивная Периодическая система элементов Менделеева и другие. Идет заполнение базы данных по тестирующим вопросам
9. <http://chat.ru/~bundur/> - На этом сайте есть разнообразная справочная информация, в частности, подробные описания свойств элементов, которые могут быть использованы учителем при подготовке уроков. Кроме того, там есть демо-версии программ: таблица Менделеева, произведение растворимостей и т.д.
10. <http://khimiya.narod.ru/table.htm> - Электронная таблица Менделеева
11. <http://www.chemistry.ru/applets/ptable.html> - электронная таблица Менделеева от Физикона
12. <http://www.chemistry.ru/> - сайт Химия - учебник, таблица, тесты
13. <http://picanal.narod.ru/ximia/mtable.html> - таблица Менделеева со ссылками

Tayanch iboralar

Ingliz tili	Rus tili	O'zbek tili
Actinides	Актиниды	Aktinidlar
Actinoids	Актиноиды	Aktinoidlar
Air	Воздух	Havo
Alkali Metal (alkaline-earth metals)	Щелочного металла (щелочно-земельных металлов)	Ishqoriy metallar (Ishqoriy-er metallari)
Alkali Metal	Щелочных металлов	Ishqorli metallar
Allobar	Район подъема или падения атмосферного давления	Atmosfera bosimining pasayishi
Allotrope	Аллотроп	Allotropiya
Alloy	Сплав	Qotishma
Amorphous	Аморфный	Amorf
Amphoteric	Амфотерность	Amfoter
Anhydrous	Ангидрид	Angidrid
Anion	Анион	Anion
Anode	Анод	Anod
Atom	Атом	Atom
Atomic Charge	Заряд атома	Atom zaryadi
Atomic Mass	Атомная масса	Atom massasi
Atomic mass unit (amu, u)	Атомная единица массы	Atom massa birligi
Atomic Radius	Атомные радиусы	Atom radiusi
Avogadro's Constant	Авогадро постоянная	Avogadro doimiysi
Base	Основа	Asos
Boiling Point	Точка кипения	Qaynash nuqtasi
Catalyst	Катализатор	Katalizator
Cathode	Катод	Katod
Cation	Катион	Kation
Centigrade (celsius)	По Цельсию (по Цельсию)	Tselsiy shkalasi
Compound	Соединения	Birikma
Conduction	Проводимость	Otkazuvchanlik
Covalent bonds	Ковалентные связи	Kovalent bog'lanish
Electrical Conductivity	Электрическая проводимость	Elektr o'tkazuvchanlik
Electron	Электрон	Elektron
Element	Элемент	Element

Endothermic	Эндотермический	Endotermik
Energy Levels	Энергетические уровни	Energetik darajasi
Exothermic	Экзотермический	Ekzotermik
Group	Группа	Guruh
Halogens	Галогены	Galogenlar
Heavy water (D ₂ O)	Тяжелая вода (D ₂ O)	Og'ir suv (D ₂ O)
Hygroscopic	Гигроскопический	Gigroskopik
Inert	Инертный	Inert
Ion	Ион	Ion
Ionic bonds	Ионных связей	Ion bog'lanish
Ionization Potential	Потенциал ионизации	Ionlanish potentsiali
Isotope	Изотоп	Izotop
IUPAC	ИЮПАК	IYuPAK
Lanthanoids	Лантаноидов	Lantanoidlar
Mass Number (A)	Масса Количество (A)	Massa miqdori (A)
Metals	Металлы	Metallar
Mole	Моль	Mol
Molecule	Молекула	Molekula
Neutron	Нейтрон	Neytron
Noble Gasses (inert gasses)	Благородные Газы (инертные газы)	Nodir Gazlar (inertn gazlar)
Nucleus	Ядро	Yadro
Orbital	Орбитальный	Orbital
Organic chemistry	Органическая химия	Organik kimyo
Oxidation State	Степень окисления	Oksidlanish darajasi
Periodic Law	Периодический закон	Davriy qonun
Periodic Table Mendeleviu	Химических элементов Менделеева	Mendeleevning kimyoviy elementlari
Periods	Периодическая таблица	Davriy jadval
Proton	Протон	Proton
Radioactivity	Радиоактивность	Radioaktivlik
Rare Earth Elements	Редкоземельные элементы	Siyrak-er metallari