

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**NIZOMIY NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI
MAGISTRATURA BO‘LIMI**

**Qo‘l yozma huquqida
UDK(54:681.14)**

JUMAYEV PARVOZ NORBOYEVICHNING

**“Metallar bo‘limi misolida virtual laboratoriyalarni o‘quv jarayonida
qo‘llash metodikasini takomillashtirish” mavzusidagi**

Mutaxassislik: 5A110301 “Kimyo o‘qitish metodikasi”

**Magistr akademik darajasini olish uchun yozilgan
DISSERTATSIYA**

«Himoyaga tavsiya etaman»

Magistratura bo‘limi

boshlig‘i: t.f.n., dos..

_____M.X. Esanov

« _____ » _____ 2014 y.

“Kimyo va uni o‘qitish metodikasi”

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

_____N.I.Bozorov

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

_____G.N.Dolimova

Toshkent – 2014

M U N D A R I J A

Kirish	3
I bob. Virtual laboratoriyalardan foydalanish samaradorligi (adabiyotlar tahlili)	9
1. Virtual laboratoriyalar bo'yicha rus tilidagi elektron nashrlar.	9
2. Virtual laboratoriyalar bo'yicha internet resurslari	18
I bob bo'yicha xulosa	
II bob. Metallar mavzusini o'qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanish samaradorligi (asosiy qism)	29
1. Metallar mavzusiga bag'ishlangan dars ishlanmalari tahlili	29
2. Metallar mavzusi bo'yicha virtual laboratoriyalarni qo'llagan holda dars ishlanmasini yaratish	34
II bob bo'yicha xulosa	48
III-bob. Pedagogik eksperiment	49
1. Pedagogik eksperiment uchun sinflarni tanlash	49
2. Pedagogik eksperiment va uning natijalarini tahlil qilish	55
III bob bo'yicha xulosa	62
Xulosalar	63
Foydalanilgan adabiyotlar	64
Ilovalar	
Glossariy	

KIRISH

Soʻnggi yillarda Respublikamizda ijtimoiy soha obyektlarini qurish va foydalanishga topshirish masalalariga ustuvor ahamiyat berilishi natijasida 169 ta kasb-hunar kolleji va 14700 oʻrinli 23 ta akademik litsey qurildi va rekonstruksiya qilindi. Shu bilan birgalikda 69 ta yangi maktab barpo etildi va 582 ta maktab kapital rekonstruksiya qilindi. Bu obyektlar zamonaviy asbob-uskunalar va axborot texnologiyalari bilan jihozlanib, Respublikamizning chekka qishloqlarida ham bugungi kunda internetga chiqish imkoniyatlari yaratildi. Bu esa oʻquvchilarga yetkaziladigan axborot oqimini cheksiz darajada oshiradi.

Kadrlar tayyorlash milliy dasturi «Taʼlim toʻgʻrisida»gi Oʻzbekiston Respublikasi Qonunining¹ qoidalariga muvofiq holda tayyorlangan boʻlib, milliy tajribaning tahlili va taʼlim tizimidagi jahon miqyosidagi yutuqlar asosida tayyorlangan hamda yuksak umumiy va kasb-hunar madaniyatiga, ijodiy va ijtimoiy faollikka, ijtimoiy-siyosiy hayotda mustaqil ravishda moʻljalni toʻgʻri oʻl bilish mahoratiga ega boʻlgan, istiqbol vazifalarini ilgari surish va hal etishga qodir kadrlarning yangi avlodini shakllantirishga yoʻnaltirilgandir.

Kadrlar tayyorlash milliy modeli salmoqli element sifatida fanni oʻz ichiga oladi, bu sohada:

- tabiat va jamiyat taraqqiyoti qonuniyatlari toʻgʻrisidagi yangi fundamental va amaliy bilimlar shakllanadi, kadrlar tayyorlash tizimida ommalashtirish, oʻrganish va foydalanish uchun kerakli ilmiy natijalar jamlanadi;
- oliy malakali ilmiy va pedagog kadrlar tayyorlash amalga oshiriladi;
- kadrlar tayyorlash jarayonini ilmiy-tadqiqot jihatidan taʼminlash infrastrukturasi vujudga keltiriladi, taʼlimning axborot tarmoqlarida

¹Oʻzbekiston Respublikasi «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» / Oʻzbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi. – 1997. - 11-12-son. - Toshkent.

foydalanish maqsadida bilimning turli sohalari bo'yicha axborot bazasi shakllantiriladi;

- mamlakatimiz ilm-fanining jahon ilm-faniga integratsiyasi sodir bo'ladi, zamonaviy ilm-fan va texnologiyalarning eng muhim muammolarini hal etish uchun ilmiy yutuqlar va kadrlarni xalqaro miqyosda almashinuv amalga oshiriladi.

Kadrlar tayyorlash milliy dasturida ushbu tizimga ilm-fanning uzviy ravishda kirib borishi uchun quyidagilar zarurligi ko'rsatib o'tilgan:

- ilg'or pedagogik texnologiyalarni yaratish va o'zlashtirish yuzasidan maqsadli innovatsiya loyihalarini shakllantirish va amalga oshirish yo'li bilan ilm-fanning ta'lim amaliyoti bilan aloqasini ta'minlash chora-tadbilarini ishlab chiqish;

- ilg'or axborot va pedagogik texnologiyalarni joriy etish uchun eksperimental maydonchalar barpo etish orqali ilmiy tadqiqotlar natijalarini o'quv-tarbiya jarayoniga o'z vaqtida joriy etish mexanizmini ro'yobga chiqarish;

- kadrlar tayyorlash milliy dasturini samarali tarzda bajarishni ta'minlash yuzasidan ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish;

- yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatini oshirish, yoshlarning ilmiy ijodiyotini har tomonlama qo'llab-quvvatlash;

- ta'lim muassasalarida ilmiy-tadqiqot va ilmiy-pedagogik ishlar darajasini baholashga zamonaviy yondashuvni ro'yobga chiqarish, ilmiy tadqiqotlar va texnologik ishlanmalar natijalari tijoratlashuvi asosida olimlarning obro' e'tibori va ijtimoiy maqomini oshirish;

- mamlakat ilm-fanining xalqaro ilmiy hamjamiyatga integratsiyasini faollashtirish, ta'lim sohasi va kadrlar tayyorlashni takomillashtirish maqsadida ilmiy yutuqlar va olimlar bilan o'zaro almashinuv jarayonini kuchaytirish;

- fan va texnologiyalar sohasidagi faoliyatni ma'naviy va moddiy rag'batlantirish tizimini ishlab chiqish, talabalar va yosh olimlarning ilmiy yutuqlari uchun maxsus mukofotlar va sovrinlar ta'sis etish, maxsus stipendiyalar

sonini ko‘paytirish, yoshlar ilmiy-texnika ijodiyotining doimiy ishlaydigan ko‘rgazma va ekspozitsiyalarini tashkil etish¹.

Kadrlar tayyorlash milliy dasturini amalga oshirishda yosh avlodga chuqur bilim beradigan, fikrlash doirasi keng, kasbiy ko‘nikmalarga ega bo‘lgan, xuquqiy demokratik jamiyat a‘zolarini ozod va erkin yashashga, mustaqil fikr yuritishga o‘rgata oladigan yuqori malakali mutaxassislarini tayyorlash asosiy vazifa qilib belgilangan. “Ilgari biror bir mamlakatning taraqqiyoti va kuch qudratini ifodalash, hamda baholash uchun uning mavjud bo‘lgan tabiiy boyliklari va iqtisodiy salohiyati haqida so‘z yuritiladi. Shuning uchun prezidentimiz I.A.Karimov “...Bugun dunyo taraqqiyotning shunday bosqichiga qadam qo‘ydiki, har qanday millat va davlat imkoniyatlarining hal qiluvchi belgisi - ma‘rifat, insonlarning intellektual, kasbiy va ma‘naviy salohiyatidir” - deb ta‘kidlaydi².

Yuqorida keltirilganlarni hisobga olgan holda magistrlik dissertatsiyasining mavzusi to‘g‘ri tanlangan va ishlab chiqilgan mavzu – “Metallar mavzusini o‘qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanish samaradorligi” – bo‘lajak kimyo o‘qituvchilari uchun, oliy o‘quv yurtlarining, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarning talabalari, tadqiqotchilar va noorganik kimyoni mustaqil o‘rganuvchilar uchun foydali qo‘llanma bo‘lishiga ishonch bildiramiz.

Mavzuning dolzarbligi. Ta‘limning barcha sferalarida kompyuter texnologiyalarini qo‘llash yordamida tayyorgarlik tizimini intensivlashtirish va tez sur‘atlar bilan modernizatsiya qilish usullari izlanmoqda. Kompyuter texnologiyalarining inson faoliyatining instrumentlari va o‘qitishning prinsipial yangi uslubi sifatidagi imkoniyatlari o‘qitishning yangi usullari va tashkiliy shakllarining vujudga kelishiga olib keldi.

¹O‘zbekiston Respublikasining «Ta‘lim to‘g‘risida»gi qonuni / O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi. – 1997. - 9-son. - Toshkent. – 1995.

²I.A.Karimov. Asosiy vazifamiz - vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir / T. - O‘zbekiston. – 2010. – b.37.

Ta'limning eng samarador usullaridan biri *vizualizatsiya* (vizuallashtirish) bo'lib, bu usul turli hodisalar mohiyatini sodda va chuqur bilib olishga yordam beradi. Ko'rgazma qurollarining qadim davrlardanoq ishlatilganligi ushbu tasdiqning isboti bo'la oladi. Vizualizatsiya va modellashtirish oddiy darsliklarda beriladigan o'zgarmas (statik) rasmga qarab, tushunish qiyin bo'lgan, dinamik vaqt davomida o'zgaruvchi obyektlar va hodisalarni o'rganishda ayniqsa foydalidir.

Zamonaviy ta'lim jarayoni o'qitishning faol metodlarini ta'minlab beruvchi interfaol, multimedialar bilan to'yingan ta'lim resurslaridan foydalanganda samarador bo'lishi aniqlangan. Ushbu talablarga virtual reallikning ta'lim resurslari va tizimlari to'liq javob beradi. Jumladan, real dunyo obyektlarini kompyuter ta'lim muhitida modellashtirish imkonini beruvchi virtual laboratoriyalar bunga misol bo'la oladi. Virtual laboratoriyalar o'quvchi va talabalarga yangi bilimlarni o'zlashtirib olishlarida va kimyo, fizika, matematika, informatika, biologiya kabi tabiiy-ilmiy dissiplinalar bo'yicha ko'nikmalar hosil qilishlariga yordam beradi.

Birok, virtual laboratoriyalar hozirgacha o'zbek tilida juda kam ishlab chikilgan va ularning mavjudlari ham o'rta umumta'lim maktab, akademik litsey va kasb-hunar kollej, oliy ta'lim o'quv jarayoniga joriy etilgan emas. Shuning uchun ham o'zbek tilida virtual laboratoriyalar ishlab chikish va ular yordamida kimyo darslarida o'quv eksperimentlarini o'tkazish metodikalarini ishlab chiqish hozirgi kimyo o'qitish ta'limining dolzarb masalalaridan biridir.

Tadqiqot obyekti. Umumta'lim maktablarda anorganik kimyo kursida metallar bo'limi misolida virtual laboratoriyalarni o'quv jarayonida qo'llash metodikasini takomillashtirib o'qitishning mazmuni, shakli, usul va vositalari.

Tadqiqot predmeti. Umumta'lim maktablarda kimyo, xususan, anorganik kimyo fani.

Tadqiqotning maqsadi. Noorganik kimyo kursi tarkibiga kiruvchi metallar

bo‘limi misolida virtual laboratoriyalarni o‘quv jarayonida qo‘llash metodikasini ko‘rsatishdan iborat.

Maqsadga muvofiq tarzda **tadqiqotning vazifalari** sifatida quyidagilar belgilandi:

- virtual laboratoriyalarning yaratilishi, qo‘llanilishi, samaradorligi haqida mavjud adabiyotlar tahlilini o‘tkazish;
- “Metallar” mavzusi bo‘yicha virtual laboratoriya ishlab chiqish;
- ishlab chiqilgan virtual laboratoriyani o‘quv jarayoniga tatbiq etish;
- pedagogik eksperiment o‘tkazish.

Mavzuning o‘rganilganlik darajasi. Kimyo o‘quv predmetini virtual laboratoriyalardan foydalanib o‘qitish va umuman virtual laboratoriyalar bo‘yicha qator maqola va internet saytlari mavjud. Bu borada ilk adabiyotlar tahlili Aleksey Kutovenko tarafidan amalga oshirilgan (2011). Virtual axborot-ta’lim laboratoriyasi o‘quvchilar mustaqilligini oshirish vositasi sifatida qator mualliflar tarafidan o‘rganilgan (Krivoluskaya N.V., 2001; Mixaylov V.Yu., Gostev V.M., Kugurakova V.V., Chugunov V.A., 2002; N.A.Gurina, O.A.Medvedeva, 2007; Krasnyanskiy M.N., 2007;). Virtual laboratoriyadan mustakil foydalanishni taklif etuvchi saytlar qatoriga elektron o‘quv nashrlarini (Учебное электронное издание: Химия. 8–11 класс. Виртуальная лаборатория, 2CD + методическое пособие;), internet saytlarini (VirtuLab. - www.virtulab.net; PhET.– www.phet.colorado.edu; Wolfram Demonstrations Project. - www.demonstrations.wolfram.com; IrYdium Chemistry Lab. - www.chemcollective.org/vlab/vlab.php) kiritish mumkin. Bulardan tashkari virtual laboratoriyalar kimyoning alohida bo‘limlari uchun ham ishlab chiqilgan bo‘lib, ular ham o‘quvchilarning kimyoviy bilim va ko‘nikmalarini mustahkamlashga xizmat qiladi (Микилева Г.Н., Терехов А.А., Иванова Л.А. Виртуальная лаборатория по аналитической химии, Мультимедийное обучающее электронное издание, <http://db.inforeg.ru/deposit/catalog/mat.asp>,

2010; Неорганическая химия. Электрохимия. Виртуальные лаборатории ЕНКА, <http://www.advsystems.ru/news/detail/6276.html>). Virtual laboratoriyalardan foydalanishning metodik aspektlari ham qator pedagoglar, olimlar tarafidan o'rganilgan (Шубина И.М. ИКТ - компетентность современного учителя, <http://nsportal.ru/shkola>; Н.Н. Пильникова. Разработка обобщающего урока по теме “Металлы”, <http://him-school.ru>; Л.Ю.Рыбакова. Методическая разработка урока по теме “Строение металлов и их физические свойства”, <http://festival.1september.ru>; А.А.Якушкина, Е.В.Алексеева. Виртуальные лаборатории, Вопросы информатизации образования, 2005). Yuqorida keltirilgan adabiyotlarda virtual laboratoriyalardan foydalanib kimyo o'quv predmetini o'qitish muammolariga kam ahamiyat berilgan. 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, aqliy hujum, muammoli metod, klaster, anketa so'rovnomalari, pedagogik texnologiyaning interfaol metodlari, pedagogik tajriba-sinov ishlari.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy ahamiyati. Noorganik kimyo kursi tarkibiga kiruvchi “Metallar” mavzusiga oid virtual laboratoriya ishlab chikildi. Ushbu virtual laboratoriya o'rta umumta'lim maktab, akademik litsey va kasb-hunar kollej, oliy ta'lim o'quv yurtlari talaba va o'quvchilari uchun, o'qituvchilar uchun foydali manba bo'ladi va o'rganilayotgan jarayonlarning to'lik vizuallashtirilishiga olib keladi, kimyoviy reaksiyalar, moddalarning tuzilishi va xossalarini to'liq anglash va ularning mohiyatini tushunishga yordam beradi va pirovardida ta'lim oluvchining bilish faolligi va ijodiy faolligining shakllanishiga yordam beradi.

Dissertatsiyaning tarkibi: Dissertatsiya 71 bet kompyuterda terilgan matndan iborat bo'lib, 10 ta rasm, 1 ta jadvalni, 4-ilova, 77 ta bibliografik ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi. Dissertatsiya kirish, uchta bob (adabiyotlar

tahlili, asosiy qism, pedagogik eksperiment qismi) xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati, ilova va glossariydan iborat. Olib borilgan ishlarning natijalari bo'yicha "Pedagogik ta'lim" jurnalida 2013 yilda 2 ta maqola, UzMU xabarlar jurnalinig maxsus sonida 1 ta maqola e'lon qilingan.

I BOB. VIRTUAL LABORATORIYALARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI (adabiyotlar tahlili)

1. Virtual laboratoriyalar bo'yicha rus tilidagi elektron nashrlar

Ta'lim sistemasini rivojlantirishning zamonaviy tendensiyalari kompyuter texnologiyalarini o'quv jarayoniga joriy etilishini, ijtimoiy hayotning barcha jabxalarida faol ishtirok etuvchi ijodiy barkamol shaxsni shakllantirishga qaratilgan virtual ta'lim, virtual maktablarning vujudga kelishini ko'zda tutadi. Ushbu masala ayniqsa ta'limning asosiy zvenosi bo'lgan umumta'lim o'rta maktablarida muhim ahamiyat kasb etmoqda. Qator tadqiqotchilarning fikrlariga ko'ra elektron o'quv materiallari qo'llangan darslarni maktab ta'lim sistemasiga joriy etish zarurdir.

Kompyuter texnologiyalarini ta'limga joriy etish ilmiy-texnikaviy taraqqiyotning natijasi sifatida obyektiv va muqarrar jarayon bo'lgach, ta'limni virtuallashtirish ham, bunday joriy etishning bir turi sifatida haqiqatdan ham dolzarb masaladir.

Real olam obyektlarini kompyuterli ta'lim muhitida modellashtirilishiga imkon beruvchi va o'quvchilar tarafidan yangi bilim va ko'nikmalarni mustaqil egallab olishga yordam beruvchi virtual laboratoriyalar amaliyotchi-pedagoglarning diqqat markazidadir. Aksariyat pedagoglarning fikricha virtual laboratoriya – o'quv, o'quv uslubiy, amaliy, lug'aviy, nazorat qiluvchi-o'rgatuvchi, nazorat qiluvchi-test oluvchi materiallarni o'zida saqlagan integratsiyalashgan informatsion muhitdan iboratdir.

O‘quv eksperimentlarining hammasini ham “real” rejimda o‘tkazish kerak yoki mumkin emas. Shuning uchun, kompyuter modellashtirish texnologiyalari ushbu sohaga kirib keldi. Hozirgi davrda o‘quv eksperimentlarini virtual o‘tkazishga mo‘ljallangan qatorprogrammalar paketlari mavjud bo‘lib, ular virtual laboratoriyalar yoki virtual onlayn laboratoriyalar deb ataladi. Ushbu tipdagi hozirgi zamonaviy tarmoq loyihalarining rivojlanishida bir nechta tendensiya kuzatiladi.

Virtual laboratoriyalarga qiziqish bu qadar ortganini izohlash uchun mavjud adabiyotlarni o‘rganib, ularni tahlil qilish ushbu adabiyotlar tahlilining maqsadidir. Mazkur tahlil, birinchidan, virtual laboratoriyalar bo‘yicha bor adabiyotlarni yig‘ib, sistemalashtirib, ular haqida umumiy tasavvur hosil qilish imkonini bersa, ikkinchidan, ulardan foydalanish yo‘llarini aniqlash imkoniyatini beradi va o‘zbek tilida virtual laboratoriyalar yaratish uchun asos vazifasini ham o‘tashi mumkin.

Oxirgi yillarda umumta’lim o‘rta maktablari, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari o‘quv dasturiga kiritilgan kimyo o‘quv predmeti bo‘yicha laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tishni yengillashtirish uchun virtual laboratoriyalar ishlab chiqilmoqda. Biroq, ularning aksariyati rus va chet tillarida bo‘lib, o‘zbek tilida dars o‘tish uchun bunday materiallar deyarli yo‘q darajada. Bu borada O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi Vazirligi internet portalida noorganik kimyo bo‘yicha 3 ta mavzuning virtual laboratoriya ishlanmasi mavjudligini aytib o‘tish joiz¹. Ular ham bo‘lsa 7-sinf uchun mo‘ljallangan: 1-Amaliy mashg‘ulot: Kimyo xonasida jihozlar va reaktivlar bilan ishlashdagi havfsizlik qoidalariga rioya qilish va 3 - Amaliy mashg‘ulot: Ifloslangan osh tuzini tozalash mavzulariga bag‘ishlangan 2 ta virtual tajribadan iborat.

Elektron ta’lim resurslarining zamonaviy bozori juda tez rivojlanmoqda. O‘qituvchiga qator pedagogik rejaviy dasturlar (PRD) taklif etiladi. Kundan kunga

¹O‘zR Xalq ta’limi vazirligi portali // <http://eduportal.uz/rus/info/virtlab/>

ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish, jumladan kimyoga o'qitishga qaratilgan bunday resurslarning imkoniyatlari ortib bormoqda. Shu munosabatda prinsipial masalalar ham paydo bo'lmoqda, ya'ni hozirgi zamonaviy maktab talablariga qaysi pedagogik rejaviy dasturlarni ishlatgan ma'qul, ularni qachon va qayerda ishlatish kerak? Bu dasturlar bilim olish yo'lida yordamchi bo'lishi uchun, shaxsning rivojlanishi uchun maktab o'quvchilariga qanday imkoniyatlarni berishi lozim? Ushbu masalalarni muvaffaqiyatli yechishlari uchun pedagogik rejaviy dasturlarni yaratuvchilar va ishlab chiquvchilar qaysi yo'ldan borishlari lozim.

Hozirgi vaqtda o'quv materialini elektron nashrlarda keltirish usullari va zamonaviy o'qitish nazariyalari orasida nomutanosiblik mavjud. Aksariyat elektron o'quv materiallari hozirgacha, ba'zan ozroq flash-animatsiya elementlari kiritilgan, statik gipermatnli hujjatlar tarzida tayyorlanmoqda. Shu bilan bir vaqtda interfaol, multimedia bilan to'yingan ta'lim resurslarini qo'llash ta'lim jarayoni samaradorligining ortishiga olib kelishi zamonaviy tadqiqotlar natijasida ko'rsatib berilgan.

Bunday nomutanosiblikning mohiyati, bir tarafdin, shundan iboratki, ta'lim beruvchi gipermatnni yaratish jarayoni bir muncha arzon va sodda. Aksincha, faol o'qitish uchun informatsion ta'lim muhitini loyihalashtirish va uni amalga oshirish ko'p vaqt va moliyaviy xarajatlarni talab qiladi. Ammo, o'quvchining o'quv jarayonida kompyuter bilan muloqotda bo'lishi pedagogik rejaviy dasturlar mashina va foydalanuvchi orasida to'laqonli intellektual dialogni nazarda tutuvchi interfaollikning yuqori darajadagi o'lchovlariga javob bera olsagina samara beradi.

Hozirgi jahon virtual ta'lim berish bozori juda taraqqiy etgan. Uning juda ko'p turlari bo'lib, tanlash imkoniyati juda keng. Virtual imkoniyatlar kundan kunga kengayib boyib bormoqda. Shahar va qishloqlarda texnik imkoniyatlarning oshib borishi ximiya shuningdek uning virtual laboratoriya imkoniyalarini hamda unga bo'lgan talabning oshib borishiga sabab bo'lmoqda. Uning imkoniyatlarining kengayib borishi quyidagi savollarni to'ldirmoqda. Masalan,

Virtual pedagogik ma'lumotlar manba hozirgi zamon talablariga javob beradimi?

Ularni qayerlarda va qaysi sharoitlarda ishlata olish imkoniyatlarga egamiz?

Bizga halal berish emas, balki, bilim berishida yordamchimiz bo'lishi mumkinmi?

Bu savollarga javob topishimiz uchun esa hozirgi zamon virtual qo'llanmalar yaratuvchilarga yuqoridagi talablar qo'yilmoqda. Hozirgi kunda davlat ta'lim standartlariga javob bermaydigan va o'quv materiallariga zid bo'lgan elektron va virtual laboratoriya mashg'ulotlari bo'lib, ular umuman hozirgi zamon o'qitish uslubiga mos emas. Aksariyat elektron darsliklar hozir ham juda katta miqdordagi giper tekislar shaklida yoki zerikarli statistik ma'lumotlarni o'z ichiga qamrab oladi. Bu esa zamonaviy pedagogik dars o'tish uslublari uchun to'siqdir. Hozirgi vaqtda zamonaviy tajriba sinov va kuzatuvlar natijasida darslarni zamonaviy interaktiv multimediya vositalari orqali o'tilgan darslar juda ham samarali bo'lishini takidlab o'tganlar. (Anderson T. et al., 2004).

An'anaviy metodda dars o'tish o'zining arzonligi hamda, kam vaqt talab qilishi bilan o'qituvchilar uchun qulaydir, lekin bunga qarama qarshi ravishda o'zining samarasi bilan ajralib turuvchi zamonaviy noan'anaviy metodlar ko'p vaqt talab qilishi va iqtisodiy jihatdan ko'p mablag' talab etishi bilan ajralib turadi.

An'anaviy metod va noan'anaviy metod animatsiyali ko'rinishlar qachon o'z samarasini berishi, bu zamonaviy texnika yani kompyuterlarga bog'liq bo'lib, bunda bolaning qiziqishi uning zamonaviyligi hamda tezkorligiga bog'liqdir. O'qitilayotgan o'quvchilarni agarda o'zlari bevosita ushbu tajribalarni kompyuterlarda bajarishsa ular masalani yechish xulosa kabi murakkab jarayonlarni hal etishda bevosita ishtiroki ularning darsga bo'lgan qiziqishini yanada oshiradi, buning uchun esa maktablarda kerakli sharoitlarni yaratish zarurdir.

O'tkazilgan tajribalar natijasida elektron o'qitish jarayonlari va uning manbari ko'rinishidagi dars jarayoni samaralidir. (Anderson T. et al., 2004). Prenskiy fikriga ko'ra bu jumalarni quyidagicha izohlaydi, yani o'qitilayotgan yoshlarning ko'pchiligi yuqori interaktual multimedia o'qitish uslubini o'zlari qabul qilishi video o'yinlar bilan bog'liqdir. Shu sababli ularning oddiy eski uslubdagi ma'ruza effektlarini qabul qilishi qiyin va ular uchun zerikarli. O'quvchilar tabiiy hamda real voqealarga boy bo'lgan hayotiy multimedia vositalarni takomillashtirishni talab etadi. Dars jarayonida o'quvchilarning diqqat e'tiborini faqatgina interaktiv metodlar va ularning mustaqil firklashiga chorlaydigan aktiv metodlar samara berishi mumkin. Bularga virtual laboratoriya o'qitish uslubi real obyektiv qarashlarini hayotiy tajribalarni kompyuterlarda qo'llashi misol bo'la oladi va bu yangi bilimlarni kimyo, biologiya, fizika kabi fanlarda samarali yordam beradi.

Virtual shuningdek bunday vidio, aktiv metodlar qo'llanilganda uning ishtirokchi o'quvchilari o'z fikrlarini quyidagicha izohlaydilar ya'ni uning obykti modellashtirilgan laboratoriya mashg'ulotlari real tajribalardan hech ham farq qilmasligini aytadilar. Omadsiz tajribalar yoki o'quvchiga qiziqarsiz bo'lgan kompyuter effektlardan qochish uchun ikki xil kompyuter effektlarini tayyorlash usullari bor. Birinchisi: Pedagogik pragrammalar ma'lumotlari, misol uchun bajarilayotgan tajribaga izoh yoki turli xil ko'rsatmalar ko'p bo'lmasligi zarur ular qisqa londa va tushunarli bo'lishi shart. Ikkinchisi: Kompyuterdan foydalanayotgan o'quvchilar nazoratsiz turmasligi ya'ni o'qituvchining nazoratida bo'lishi kerak. O'qituvchi kompyuterda ishlayotgan o'quvchining fantaziyasiga doir masalalarni ishlashi va aqliy imkoniyatlaridan kelib chiqishi uning aqliy rivojlanishiga xizmat qilishi kerakdir. Tanqidiy fikrlar shuningdek o'qituvchilarning tinimsiz real voqelikka asoslangan laboratoriyadan virtual laboratoriyaga o'tilishi yaxshi natija bermasligini takidlashsada biroq, uning samarasi kimyoviy laboratoriya sharoitida va uni aniq ta'savvur qilishida, bevosita ishtirok etishida xafsizligiga kafolatdir.

8-11-sinflar uchun tayyorlangan kimyoviy virtual laboratoriya sharoiti MarGTU ishlab chiqaruvchilar tamonidan tayyorlangan multimediali laboratoriya sistemasi dastlabki urinishlardan bo'lib unda barcha pedagogik programmalarining qoidalari shuningdek o'quvchi hamda kompyuterning o'zaro hamkorligiga asoslangan edi. Uning keyingi versiyasida avvalgi xatolar hamda zirikarli effektlar olib tashlanib qiziqarli va juda ko'p tajribalarga boy kimyoviy laboratoriya sharoitini yaratishdi.

Virtual tajribalarni olib borish jarayoni: juda ko'p tajribalarda shu narsa takidlab o'tiladiki kimyo darsida o'qitish uning bevosita tajribani bajarish emas, aksincha uni bajarilish texnikasi ko'rsatish edi. Misol uchun Dalgarno o'z tajribalarida o'qiyotganlarga tajribalarni bajarish texnikasi tushuntirilar edi. Misol uchun kimyoviy probirka va asbob uskunalari ko'rsatilar edi. Shundan so'ng o'quvchilar real tajribalar o'tkazishgan. Karnevale o'z tajribalarini aksincha o'quvchilarni bevosita ishtiroki asosida o'zlari uchun yangi moddalarni yaratishlari uchun va shu tadribadan zavqlanishlari uchun laboratoriya madelini yaratdi. U har safar bu tajribalar xafsizligini va hatto umuman himoyasiz ishtiroksiz uchun ham xavfchiz ekanligini takidlab o'tgan. Virtual laboratoriya sharoitlarini yaratish uchun rang – barang usullardan foydalanish mumkin. Dalgarnoning fikricha uning shaxsiy kundaliklarida virtual tajribalar ishtirokchilar bajarilayotgan vazifalarni kuzatishi, yozuvlarni ko'chirib olishlari, ko'rsatilgan tajriba natijalarini esa jurnallarga qayt etib borishlari mumkin. (Dalgarno B., 2003)

J. Robinson o'z fikrlarida virtual laboratoriyani quyidagi kategoriyalarga ajratadi. Bu kategoriyalar esapredmeti hamda berilayotgan bilimga qarab ikkiga bo'linadi.

Birinchisi virtual laboratoriya predmet bilimlardan kelib chiqqan faktlarga asoslangan holda chegaralangan hamda oldindan pragirammalashtirilgan tajribalar. Bu yo'nalish ko'proq ishlatiladi va foydalanuvchilar ommasi uchun mashhurdir.

Ikkinchisi ya'ni boshqa kategoriya yo'nalishi ishtirokchining xoxlagan tajribalarini bajarishi oldindan belgilangan yoki tayyor natijalar bilan cheklanib

qolmaydi. Ikkinchi yo‘sindagi tajribalar matematik hisob kitoblar orqali tayyorlangan madellardan ishtirokchi tajribada o‘zining ishtiroki bevosita taminlangan holda har qanday natijani vizual ko‘rinishda oladi. Afsuski bu tajriba sinovlar juda ham chegaralangan hamda juda kam ish olib borilgan.

(Robinson J., 2003)

Bu yo‘nalishdagi virtual laboratoriya mashg‘ulotlari turli darajada foydalanilib, chet ellarda virtual laboratoriyalar ustida ish olib borilmoqda. Misol uchun umumiy va o‘rta ta‘lim maktablari uchun Virtual Chemistry Laboratory nomli Carnegie Mellon University (SShA) tomonidan ishlab chiqilgan va internetga kiritilgan. Shuningdek bu tajribalarni bevosita ko‘chirib olish imkoniyati bor. Vizual 2D ko‘rinishida bo‘lib, tadriba sinovlari esa Yaron D. et al., 2001 matematik madelida ishlab chiqarilgan. Virtual Chemical Lab mahsuloti bo‘lgan, hamda CD-ROM larga ko‘chirilgan 3D ko‘rinishdagi virtual tajribalar Brian F. Tamonidan ishlab chiqilgan modellar asosida pragirammalashtirilgan.

Virtual laboratoriyalar kimyoviy eksperimentlarni xuddi real laboratoriyada bajargandek bajarish imkonini beradi. Masalan, CD-ROM shaklida ishlab chiqilgan “*Virtual kimyoviy laboratoriya*” elektron nashrida interfaol dastur bo‘yicha 8-sinf o‘quvchisi reagentlarni tanlab olishi, idishga quyishi, yoki solishi, tajriba qurilmasini yig‘ishi, unda kimyoviy tajriba o‘tkazishi, kimyoviy reaksiyalarning virtual fotografiyalarini olishi, kuzatishlar natijalarini esa laboratoriya jurnaliga yozib borishi mumkin¹. Bularning barchasi maktab kimyo laboratoriyasida real tajriba o‘tkazishga tayyorgarlik ko‘rish imkonini beradi. Ushbu virtual laboratoriya 8-sinf maktab kimyo dasturiga kiritilgan 60 ga yaqin

tajribalarni o‘z ichiga olgan. “Molekular konstruktori” nomli bo‘limda organik va noorganik moddalarning molekularini mustaqil



¹CD-ROM «Виртуальная химическая лаборатория. 8 класс (Jewel)» // rutracker.org

ravishda yig‘ish mumkin. “Masalalar” va “Testlar” bo‘limlari kimyo bo‘yicha masalalarni yechish ko‘nikmalarini shakllantirishga yordam beradi. Bundan tashqari, ushbu virtual laboratoriya ishlanmasida laboratoriya tajribalarini bajarish uchun, masalalarni yechish va berilgan materiallarni kimyoviy ta’lim standartlari doirasida o‘zlashtirish uchun zarur bo‘lgan illyustrativ informatsiya ham keltirilgan. Ushbu elektron nashr Rossiya Federatsiyasi maktablari uchun ishlab chiqilgandir.

Yana bir elektron nashr: “8-11-sinflar. Kimyo. Virtual laboratoriya” deb nomlangan bo‘lib¹, ushbu ishlanmadan foydalanish tajribasi Penza shahri 42-gimnaziyakimyo o‘qituvchisi O.G.Bodinaning maqolasida o‘z aksini topgan².*1-rasm. 8-11-sinflar. Kimyo. Virtual laboratoriya elektron nashri*

Ushbu elektron nashr umumta’lim o‘rta maktabining joriy o‘quv jarayonida o‘quvchilarning kompyuter sinflarida tayyorlanishlari va auditoriyada foydalanishlari (ko‘rgazma) uchun ishlab chiqilgan. Bundan tashqari, ushbu elektron nashrni mustaqil ta’limda ham (uyda, kutubxonada yoki mediamarkazda) ishlatish mumkin. “8-11-sinflar. Kimyo. Virtual laboratoriya” elektron nashrida beshta mavzu yoritilgan:

1. Kimyoviy laboratoriya asbob-uskunalar va ular bilan ishlash usullari;
2. Noorganik moddalarning xossalari;
3. Organik moddalarning xossalari;
4. Kimyoviy reaksiyalar;
5. Atom va molekular.

Ushbu mavzularning har birida laboratoriya mashg‘ulotlari, texnika havfsizligi bo‘yicha testlar bajariladi. Olingan bilimlar esa yakuniy testlar

¹Учебное электронное издание: Химия. 8–11 класс. Виртуальная лаборатория. (2CD + методическое пособие.) // Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ. - 2004.Размер: 1000МВ. - 1000С.

²О.Г.Бодина. Виртуальная лаборатория» — одно из средств интенсификации процесса обучения химии. <http://him.1september.ru/articlef.php>

yordamida nazorat qilinadi. Laboratoriya ishlarini bajarishda va elektron nashr bilan ishlashda ekranning pastki qismidagi chap burchakka joylashtirilgan so‘roq belgisini yoki “Kimyogar” figurasini bosib yordam olish mumkin.

Mazkur elektron nashr tarkibiga maktab kimyo o‘quv kursida ko‘rsatishga mo‘ljallangan 150 dan ortiq laboratoriya tajribalari kiritilgan. Kimyoviy tajribalar kerakli kimyoviy asbob-uskunalar (probirkalar, kolbalar, shtativlar va h-zo) bilan ta‘minlangan virtual laboratoriyada o‘tkaziladi. Kimyoviy asbob-uskunalar va kimyoviy jarayonlarni vizuallashtirish uchun 3D-grafikava animatsiyadan, hamda raqamli videotasvirdan foydalanilgan. Zarur holatlarda kerakli o‘lchashlarni va o‘tkazilayotgan tajriba parametrlarining o‘zgarishini virtual o‘lchash asboblari bilan o‘lchash imkoniyati ko‘zda tutilgan. Maxsus oynada sodir bo‘layotgan kimyoviy jarayonlarni ko‘rsatish imkoniyati ham mavjud¹.

Har bir laboratoriya ishi davomida o‘quvchi virtual fotografiyalar ko‘rinishida videokuzatishni amalga oshirib, olingan natijalarni “Laboratoriya jurnali”da qayd qilib, qayta ishlab va umumlashtirib boradi. “Laboratoriya jurnali”ni to‘ldirishda “Kimyoviy formulalar redaktori” deb nomlangan maxsus programma qo‘llaniladi.

Laboratoriya ishini bajarishning barcha bosqichlarida o‘quvchilarning faoliyatlari haqida programma tarafidan nazorat olib boriladi, kerakli sharhlar va tavsiyalar matn holida, yoki pedagogik agent – kimyogarning replikalari tarzida berib boriladi. Eksperiment o‘tkazayotganda o‘quvchi uni bajarish uchun qadam baqadam ko‘rsatmalarni olib turadi, eksperimentni boshqa parametrlarda o‘tkazish ham programmada ko‘zda tutilgan. Ushbu elektron nashrning eng muhim tarafi shunda-ki, o‘quvchilarning olgan natijalari o‘qituvchi ko‘rishi va baholashi uchun kirish mumkin bo‘lgan individual fayllarda saqlanadi².

¹О.Г.Бодина. Виртуальная лаборатория» — одно из средств интенсификации процесса обучения химии. <http://him.1september.ru/articlef.php>

²О.Г.Бодина. Виртуальная лаборатория» — одно из средств интенсификации процесса обучения химии. <http://him.1september.ru/articlef.php>

Bulardan tashqari, ushbu elektron nashr tarkibiga “Molekulalar konstruktori”, “Testlar”, “Masalalar”, “Informatsion-ma’lumot materiallari” deb nomlangan bo‘limlar ham kiritilgan. Bularning barchasi kimyoviy bilimlarni shakllantirishda muhim o‘ringa ega bo‘lgan omillar hisoblanadi.

2. Virtual laboratoriyalar bo‘yicha internet resurslari

VirtuLab resursi. Bu resurs Runetdagi turli o‘quv dissiplinalari bo‘yicha eng yirik virtual tajribalar majmuasidir¹. Ushbu kolleksiyaning asosiy birligi – virtual eksperiment hisoblanadi. Texnik nuqtai nazardan u *Adobe Flash* yordamida ishlab chiqilgan interfaol rolikdir. Ba’zi laboratoriya ishlari uch o‘lchamli grafika usulida ishlab chiqilgan. Ular bilan ishlash uchun *Havok Physics Scene* bilan to‘ldirilgan

The screenshot shows the VirtuLab website interface. At the top, there is a navigation menu with categories: Главная, ФИЗИКА, ХИМИЯ, БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ, РЕФЕРАТЫ, АСТРОНОМИЯ, СТАТЬИ. The main content area is titled "Распознавание хлорид-, сульфат-, карбонат-анионов и катионов аммония, натрия, калия, кальция, бария". Below the title, there is a table of ions and their corresponding reagents and reactions.

Ионы	Реактивы		Наблюдение	Окислительно-восстановительные реакции
	Анионы	Катионы		
Cl ⁻	OH ⁻	Ag ⁺	БЕЗ	БЕЗ
SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	Ca ²⁺	БЕЗ	БЕЗ
CO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	Ba ²⁺	БЕЗ	БЕЗ

Below the table, there are images of laboratory glassware and reagent bottles. A button labeled "Очистить" is visible at the bottom right of the simulation area.

¹VirtuLab
www.virtu-lab.ru

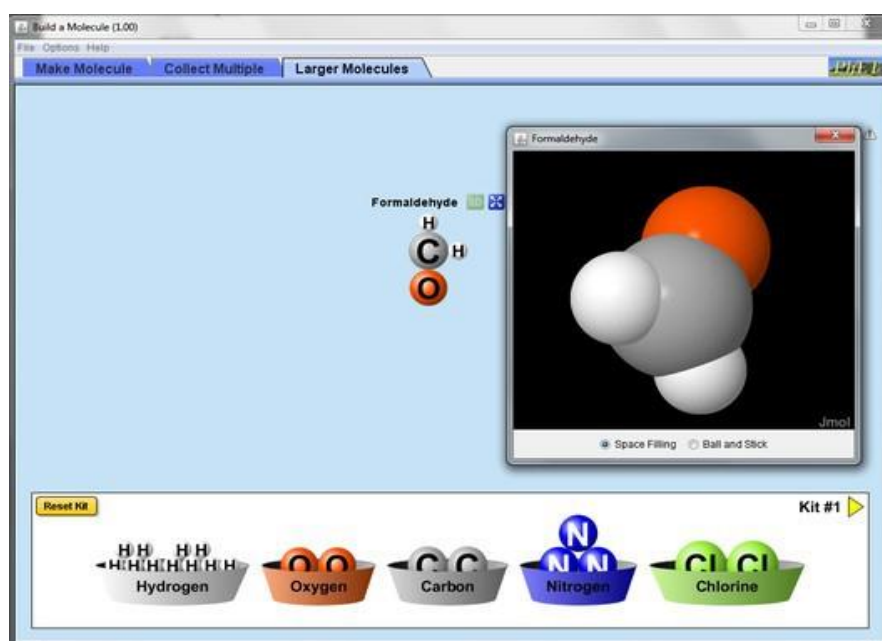
Adobe Shockwave Player dasturini kompyuterga o'rnatish kerak.

2-rasm. VirtuLab resursi – rus tilidagi virtual onlayn laboratoriyalarining eng yirik majmuasidir

Ushbu to'ldiruvchi komponentni director-online.com. saytida topish mumkin. Har bir rolik o'quv maqsadi va aniq vazifani ko'zlagan biror eksperimentni o'tkazish imkonini beradi. VirtuLab foydalanuvchisiga esa natijalarni olish uchun zarur bo'lgan asbob-uskuna va obyektlar taklif etiladi. VirtuLab roliklarida o'qitish aspekti juda kuchli, masalan, foydalanuvchi xatoga yo'l qo'ysa, xato tuzatilmaguncha sistema uni keyingi bosqichlarga o'tkazmaydi. VirtuLab eksperimentlarining kolleksiyasi juda keng va xilma-xil.

Arxiv 4 ta asosiy blokka ajratilgan: «Fizika», «Ximiya», «Biologiya» va «Ekologiya». Ushbu bloklar uz navbatida maxsus mavzuviy bo'limlardan iborat¹.

PhET resursi. Kolorado Universiteti ishlab chiqqan mazkur resurs ham o'z mazmuniga ko'ra ko'p tarmoqlidir. Uning sahifalarida fizika, kimyo, biologiya, geologiya sohalaridagi hodisalarni ko'rgazmali ko'rsatuvchi virtual laboratoriyalar bilan birgalikda interfaol matematik instrumentlar ham keltirilgan.



¹VirtuLab. - Язык интерфейса: русский. - Разработчик: Виртуальная лаборатория "ВиртуЛаб". - www.virtulab.net

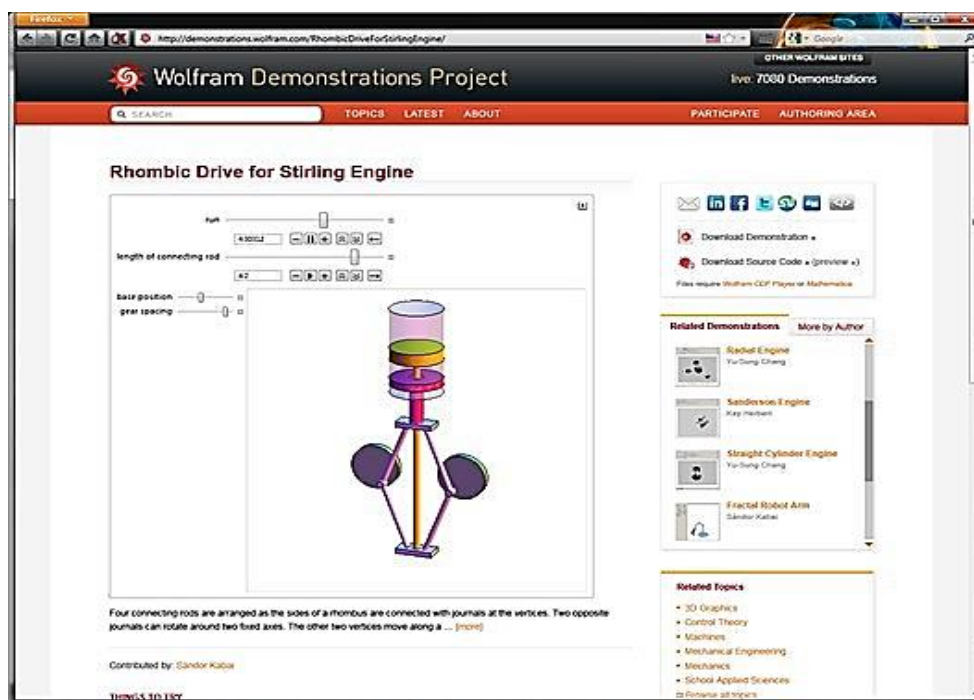
3-rasm. *PhET* sayti *Java*-apletlarning ko‘p tarmoqli sayti bo‘lib, ular bilan onlayn rejimda va alohida kompyuterda ham ishlash mumkin¹.

PhET resursi katalogida bir necha yuz tajribalarning demonstratsiyalari keltirilgan. Ushbu resursning Cutting Edge Research bo‘limida eng zamonaviy tadqiqotlarga bag‘ishlangan demonstratsiyalar alohida keltirilgan. Arxivda yangiliklar regulyar ravishda ko‘rsatib boriladi va ularga New Sims bo‘limi bag‘ishlangan.

Translated Sims bo‘limida esa taklif etilayotgan virtual laboratoriyalar qaysi tillarga tarjima etilgani keltirilgan bo‘lib, ularning orasida rus tili ham bor. Rus tiliga o‘girilgan tarjimalar soni 50 ta. *PhET* resursi virtual laboratoriyalari *Java* texnologiyasi asosida ishlab chiqilgan.

Wolfram Demonstrations Project resursi. Onlayn laboratoriyalarning qimmatli manba‘laridan biri *Wolfram Demonstrations Project* ko‘p tarmoqli resursidir. Ushbu loyihaning maqsadi zamonaviy fan va texnikaning konsepsiyalarini vizual ko‘rgazma qilishdan iboratdir. Ushbu sayt *Wolfram* yirik internet loyihasining bir qismidir.

¹PhET. - Язык интерфейса: английский, русский. - Разработчик: University of Colorado. – www.phet.colorado.edu



4-rasm. Wolfram Demonstrations Project katalogi 7 mingdan ziyod virtual laboratoriyalarni o‘z ichiga olgan

Hozirgi davrda *Wolfram Demonstrations Project* resursi katta katalogga ega - 7 mingdan ziyod interfaol demonstratsiyalarni o‘z ichiga olgan.

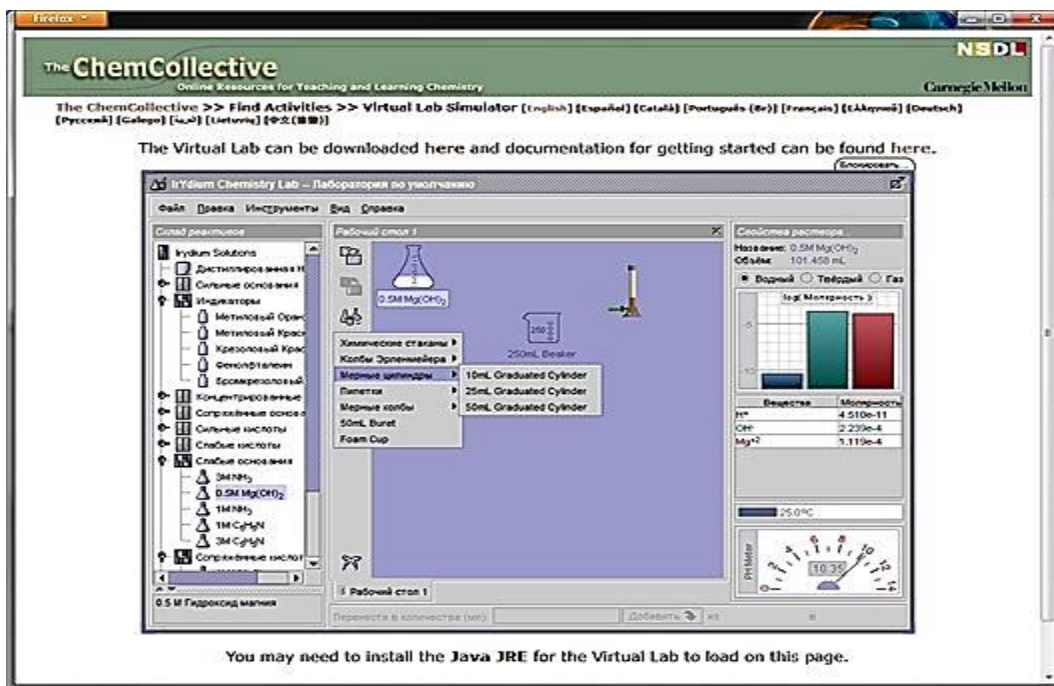
Ushbu dasturda laboratoriya va demonstratsiyalar yaratishning texnologik asosi sifatida *Wolfram Mathematica* qo‘llangan. Demonstratsiyalarni ko‘rib chiqish uchun maxsus *Wolfram CDF Player* (150MB) ni o‘rnatish kerak buladi. Katalog bilimlarning turli sohalariga taalluqli 11ta asosiy bo‘limdan iborat¹.

IrYdium Chemistry Lab resursi. Ko‘p tarmoqli resurslardan tashqari Internet tarmoqlarida alohida fanlarga bag‘ishlangan anchagina ixtisoslashgan onlayn laboratoriyalar mavjud. Masalan, *The ChemCollective* loyihasining bo‘limlaridan biri *IrYdium Chemistry Lab* virtual laboratoriyasidir². Uning tuzilishi yuqorida keltirilgan barcha loyihalardan farq qiladi. Foydalanuvchiga tajribalarni olib borishda to‘liq erkinlik berilgan. Laboratoriya Java-aplet

¹Wolfram Demonstrations Project. - Язык интерфейса: английский. - Разработчик: Wolfram Demonstrations Project & Contributors. - www.demonstrations.wolfram.com

²IrYdium Chemistry Lab. - Язык интерфейса: русский, английский. - Разработчик: The ChemCollective. – www.chemcollective.org/vlab/vlab.php

ko‘rinishida ishlab chiqilgan, uni yuklab olib, lokal kompyuterda ishga tushirib yuborish mumkin. Aplet interfeysi bir necha zonalarga ajratilgan bo‘lib, o‘rtada olib borilayotgan eksperimentni kuzatish uchun ishchi zonasi joylashtirilgan. O‘ng tarafda (kolonkada) asboblari paneli joylashtirilgan – bu yerda olib borilayotgan reaksiyalar haqidagi informatsiya chiqariladi: temperatura, kislotalilik ko‘rsatkichlari, molyarlik va h-zolar.

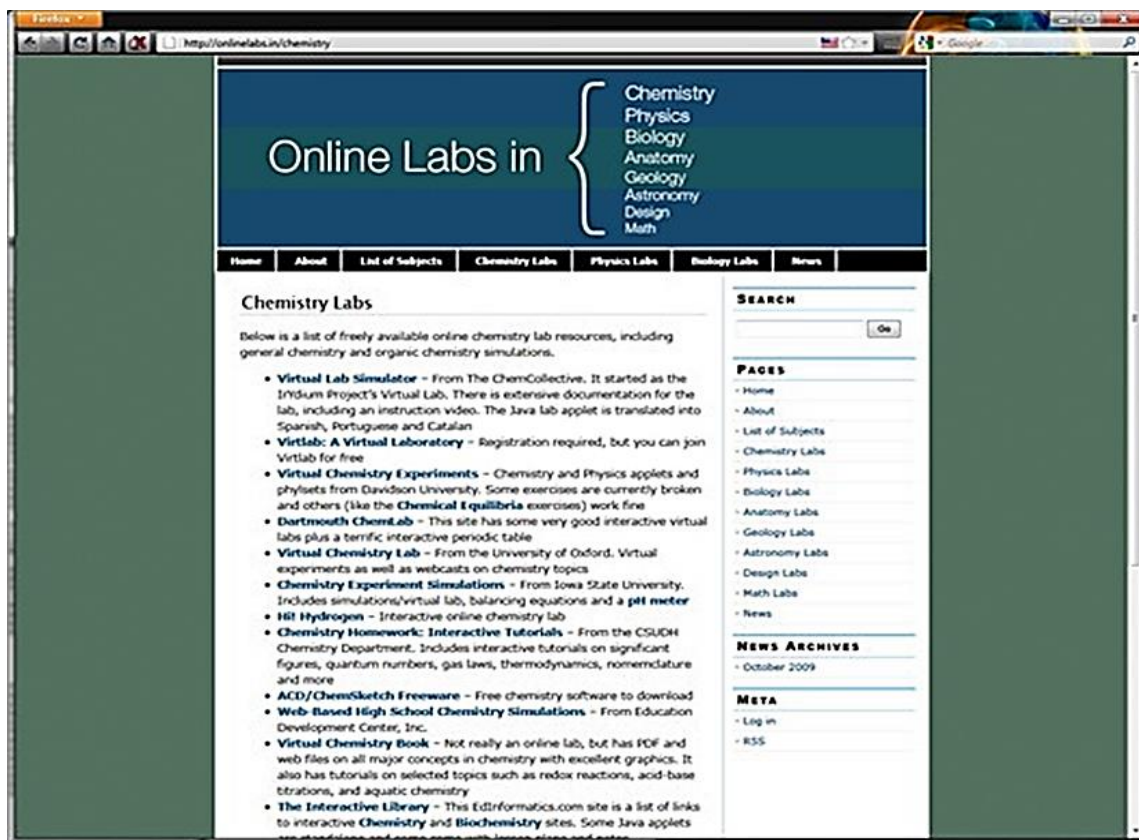


5-rasm. IrYdium onlayn kimyoviy laboratoriyasi ishlatishda yuqori moslashuvchanligi bilan ajralib turadi

Chap tarafda esa turli virtual “reaktivlar ombori” joylashtirilgan. Ushbu ombor ierarxik daraxt tarzida tuzilgan turli virtual reaktivlar majmuasidan iborat. Bu yerda kislotalar, asoslar, indikatorlar – kimyogar eksperimentator uchun zarur bo‘lgan barcha moddalarni topish mumkin.

Online Labs in katalogi. O‘nlab va yuzlab virtual tajriba maydonchalariga ega bo‘lgan yirik resurslardan tashqari Internetda ma’lum, tor mavzular bo‘yicha kichik miqdorda qiziqarli eksperimentlarni taklif etayotgan saytlar ham anchagina. Bunday holatda kerakli demonstratsiyalarni topish uchun foydalanuvchilarga ushbu kabi saytlarga iqtibos beruvchi, ularning kolleksiyalarini jamlovchi va

sistemalashtiruvchi loyiha-kataloglar albatta kerak bo‘ladi. Bu borada Online Labs in (onlinelabs.in) katalogi juda yaxshi start oluvchi maydoncha bo‘la oladi.



6-rasm. Kichik virtual laboratoriyalarni izlashda Online Labs in loyihasi yaxshi start maydonchasi hisoblanadi

Ushbu resurs fanning turli sohalari bo‘yicha taklif etilayotgan onlayn kirib ishlash mumkin bo‘lgan eksperimental maydonchalar va laboratoriyalarga berilgan iqtiboslarni yig‘ish va sistemalashtirish bilan shug‘ullanadi. Har bir fan uchun alohida bo‘lim ajratilgan. Ushbu loyihaning diqqat markazida eng avvalo fizika, ximiya va biologiya bo‘limlari turadi va ular doim yangilanib boradi¹.

Analitik kimyo bo‘yicha virtual laboratoriya. Yuqorida keltirilgan ma’lumotlardan tashqari adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, kimyoning alohida bo‘limlari bo‘yicha ham virtual laboratoriyalar ishlab chiqilgan ekan. Bu borada analitik kimyo bo‘yicha Kemerovo Oziq-ovqat sanoati texnologiyasi instituti

¹Onlinelabs in chemistry, physics, biology, anatomy, geology, astronomy, design, math // <http://onlinelabs.in>

o'qituvchilari tarafidan ishlab chiqilgan virtual laboratoriyani aytib o'tish mumkin -*Virtualnaya laboratoriya po analiticheskoy ximii*¹.

YeNKA virtual laboratoriyalari. Shuningdek noorganik kimyo va elektrokimyo bo'yicha ham virtual laboratoriyalar ishlab chiqilgan, *Virtualnqe laboratorii YeNKA*². Ushbu virtual laboratoriya juda ko'p kimyoviy reaktivlar, o'lchagich asboblari, laboratoriya uskunalari, tayyor modellar majmualari bilan ta'minlangan-ki, ular kimyoviy reaksiyalarni ko'rgazmali o'rganish, ularning sifat va miqdoriy xarakteristikalarini bilib olish imkonini beradilar. Ekranda real eksperimentdagi kabi yonish, bug'lanish, rangning va hajmning o'zgarishi va h-zolarni kuzatish mumkin. Moddalarning o'zgarishi formulalar, ionlar yoki matn holida, hamda moddaning atom tuzilishini tasvirlovchi uch o'lchamli rasm holida ham namoyon etilishi mumkin. Virtual laboratoriyada o'qituvchi aynan dars uchun zarur bo'lgan tajribalarni ko'rsatishi mumkin.



7-*rasm. YeNKA virtual laboratoriyalari*

¹Микилева Г.Н., Терехов А.А., Иванова Л.А. Виртуальная лаборатория по аналитической химии // Мультимедийное обучающее электронное издание. - CD-R. -Кемерово. - ФГБОУ ВПО КемТИПП. – 2010. - № гос. регистрации - 0321001470. <http://db.infoforeg.ru/deposit/catalog/mat.asp>

²Неорганическая химия. Электрохимия. Виртуальные лаборатории ЕНКА // <http://www.advsystems.ru/news/detail/6276.html>

Eksperiment davomida u yoki bu jarayonning reaksiya sharoitlariga bog‘liqligini aks ettiruvchi grafiklarni tuzish mumkin, eksperiment real sharoitlarda o‘tkazilganda bunday imkoniyat yo‘qligini aytib o‘tish lozim. Ushbu kabi eksperimentlarni o‘tkazish olingan nazariy bilimlarni amaliy mustahkamlashga yordam beradi.

YeNKA virtual laboratoriyalarida keltirilayotgan tajribalar juda ko‘p real ekologik jarayonlarning modelidir, masalan, kislota yomg‘irlarining vujudga kelishi, atmosferaning ifloslanishi va h-zolar. Bunday tajribalarni o‘tkazish ularning mohiyatini chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Super-chemistry sayti. Kerakli tajribalarni topish uchun foydalanuvchilarga ushbu kabi saytlarga iqtibos beruvchi, ularning kolleksiyalarini jamlovchi va sistemalashtiruvchi loyiha-kataloglar orasida *Super-chemistry* saytini alohida ta’kidlab o‘tish joiz¹. Ushbu saytda siz turli kimyoviy dasturlar va ularni rusifikatsiya qiluvchi dasturlarni ham ko‘rishingiz mumkin. Dasturlarning aksariyati bepul tarqatiladi, masalan *FreeWare* dasturi, ba’zilar shartli pulli, masalan *ShareWare* dasturi, ba’zilar esa pulli, *Sommercial* kabi.

Ushbu saytda keltirilayotgan iqtiboslar orasida *Model ChemLab 2.5*², *Electrochemical Cells Pro 2.2.0.6*³, *Accord ChemExplorer*⁴, *Systematicchem Solution Viewer 1.1.9*⁵, *Termodinamika 2.3*⁶, *Chemister CDB 1.1.0*⁷, *Chemical Formula Tutor 1.3*⁸ virtual laboratoriyalarini sanab o‘tish mumkin. Ularning hammasi ham o‘quvchi uchun foydali bo‘lib, masalan, *Model ChemLab 2.5* dasturi turli kimyoviy reaksiyalarni virtual o‘tkazishga mo‘ljallangan. Dasturdan tashqari ushbu saytda molekulalarning 3D-strukturalarini ko‘rishga mo‘ljallangan *RasWin*–

¹Super-Chemistry // <http://super-chemistry.narod.ru/>

²Model Science Software Inc. - <http://www.modelscience.com> Русификатор ChemLab 2.5

³Bruce Levett - <http://chemware.co.nz> Electrochemical Cells Pro. - Русификатор Electrochemical Cells Pro 2.2.0.6

⁴Accelrys Inc. - <http://www.accelrys.com> ChemExplorer 5.2 - Русификатор ChemExplorer 5.2

⁵SysChem.Inc. - <http://www.syschem.com> Systematicchem Solution Viewer 1.1.9 - Русификатор

⁶Трусов Б.Г. - <http://bmstu.ru> Термодинамика 2.3

⁷Кипер Р.А. - <http://chemister.ru> Chemister CDB 1.1.0

⁸Bruce Levett - <http://chemware.co.nz> Chemical Formula Tutor 1.3 - 866 Кб. - Русификатор Chemical Formula Tutor 1.3

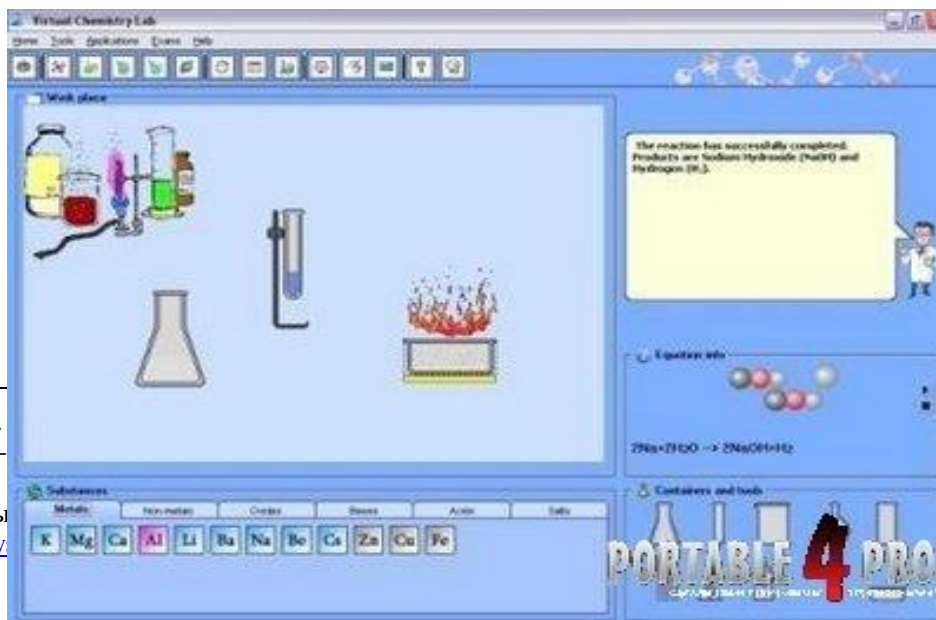
mobil dasturi ham kiritilgan. Ushbu dasturni qoʻllab molekulalarning strukturalarini aylantirish, turli burchaklar ostida qarab chiqish, almashtirish buferiga nusxa olish, yoki bir necha grafik formatlarda saqlab qoʻyish mumkin. Bundan tashqari ushbu saytda elementlarning davriy sistemasi ham berilgan.

Systematicchem Solution Viewer 1.1.9 dasturi foydalanuvchilarga juda koʻp sonli sintezlarni koʻrib chiqish va ularni turlarga ajratish imkonini beradi. Bu dastur molekula va reaksiyalarni maxsus ustqurma *MDL Chime* yordamida koʻrib chiqish imkoniyatini beradi¹.

Chemical Formula Tutor 1.3 dasturi – turli moddalarning, asosan noorganik tuzlar va asoslarning formulalarini tuzishga oʻrgatuvchi dastur boʻlib, ikki xil rejimda ishlaydi – oʻrgatish va nazorat qilish (testlar yordamida)². Shunday qilib, *Super-chemistry* sayti foydalanuvchilar uchun qimmatli iqtibos va maʼlumotlarni bera oladi va ularni yigʻish uchun ketadigan vaqtni tejaydi.

Aytish lozim-ki, Rossiyaning baʼzi regionlarida virtual laboratoriyalar markazlashtirilgan holda maktablar tarafidan sotib olinib, oʻquv jarayoniga joriy etilmoqda. Misol tariqasida «Arximed» - raqamli oʻquv laboratoriyalarini keltirish mumkin³.

Virtual Chemistry Lab 2.0 Portable resursi. Ushbu dastur kator imkoniyatlari mavjud boʻlgan virtual kimyoviy laboratoriyadan iborat.



¹SysChem.Inc.
²Bruce Levett -
Tutor 1.3
³Национальный
shkola.pf/new

8-rasm. Virtual Chemistry Lab 2.0 Portable resursi

Virtual Chemistry Lab ukituvchilar, talabalar va kimyoga kizikuvchilar uchun foydali instrument xisoblanadi. Dastur intuitiv arajada tushunarli tuzilgan, ya'ni unda ishchi stol va ikkita kimyoviy reaktivlar va asbob-uskunalar joylashtirilgan javon mavjud. Tajriba olib boish uchun foydalanuvchi stolga kerakli asbob-uskunalarni kuyishi va va ularga reaktivlarni solishi zarur. Dastur reaksiyalar bo'yicha ma'lumotlar bazasiga ega va ularning aksariyatini vizual kursata oladi. Ushbu dastur bo'yicha kimyoviy eksperimentlarni utkazish usuli real laboratoriyada olib boriladigan ishlarni eslatadi. Dasturda "yordamchi" mavjud bulib, u dasturdagi barcha uzgarishlar xakida xabar berib turadi¹.

Virtual Chemistry Lab dasturida juda kup kushimcha instrumentlar, jumladan elementlarning davriy sistemasi, eruvchanlik jadvali, oksidlanish reaksiyalari bo'yicha jadval va xatto glossariy, tenglamalar redaktori, o'lchov birliklari konvertori kabi resurslar xam kiritilgan. Bulardan tashqari dasturda o'z-o'zini nazorat qilish uchun testlardan o'tish, ilmiy kalkulyator, laboratoriya ishlarini o'tkazish imkoniyatlari ham ko'zda tutilgan.

9-rasm. 1S-Bitriks»virtual laboratoriyasi

«1S-Bitriks»virtual laboratoriyasiushbu dasturiy maxsulotning funksional imkoniyatlarini amalda urganish imkonini beradi. Siz uchun personal demonstratsion sayt yaratilib, unda administrator sifatida ushbu maxsulotning barcha imkoniyatlarini tekshirib olishingiz mumkin buladi. Masalan, matni vizual redaktor yordamida taxrir kilish, yangi saxifalar va bulimlarni qo'shish, menyu punktlarini boshqarish, yangiliklarni e'lon kilib borish, saytga kiruvchilar statistikasini kurib borish, dizaynni o'zgartirish va boshka kup imkoniyatlar².



¹Virtual Chemistry Lab 2.0 Portable – портативная химическая лаборатория // www.chemistry.dortikum.net

²Виртуальная лаборатория «1С-Битрикс: Управление сайтом»<http://www.1c-bitrix.ru/support/>

Xulosa. Magistrlik dissertatsiyasida ko‘rib chiqilayotgan muammo – darsning strukturaviy elementi bo‘lgan bilim va ko‘nikmalarni mustahkamlash muammosini nazariy tahlil qilish va amalda sinab ko‘rish quyidagi gipotezani ilgari surish imkoniyatini berdi:

- bilimlar sifatini oshirish bilim va ko‘nikmalarni mustahkamlash metodikalarini takomillashtirishga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liqdir va uning mazmunini maxsus tashkil etishni taqozo etadi, ya’ni: muammoli va differensirlangan o‘qitish metodlaridan foydalanish, mustaqil ishlar, o‘qitishning produktiv va reproduktiv metodlaridan foydalanish;

- bilim va ko‘nikmalarni mustahkamlashni yanada to‘liqroq amalga oshirishga virtual laboratoriyalardan foydalanish imkon beradi.

II BOB. METALLAR MAVZUSINI O‘QITISHDA VIRTUAL LABORATORIYALARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI

(asosiy qism)

1. Metallar mavzusiga bag‘ishlangan dars ishlanmalari tahlili

Virtual laboratoriyalarni tuzishdan maqsad - o‘rganilayotgan mavzuni har taraflama vizuallashtirishga intilishdan iborat. Bunda asosiy vazifalardan biri – ta’lim oluvchining virtual laboratoriyalar mazmuni va mohiyatini iloji boricha to‘liq anglashi va tushunishi imkoniyatlarini ta’minlab berishdan iboratdir. Virtual laboratoriyalar ko‘rgazmalilik, interfaollik, talaba va o‘quvchilarning bilish va ijodiy faolligini oshirishga yordam beradi. Virtual laboratoriyalar atrof olam obyektlari va jarayonlarini modellashtirishga, real laboratoriya uskunalari bilan ishlash ko‘nikmalarini tashkil qilishga yordam beradi.

Ta'lim jarayonida axborot – kommunikatsion texnologiyalarini (AKT) tatbiq etish muammolari Delinger¹, P.P. Dyachuk², Shubina I.M.³ ishlarida keltirilgan. Virtual laboratoriyalarni yaratish va ulardan foydalanish masalalarini esa dastlab Koterov D.V., Leskov N.S. va boshqa olimlar tadqiq etishgan.

Virtual laboratoriyalarning afzal taraflarini ta'kidlagan holda, ushbu vositaning uslubiy materiallarni ishlab chiqish vaqtini qisqartirishga yordam berishini va asosiy diqqatni o'rganilayotgan nazariyaga va olinayotgan natijalarga karatish imkoniyati mavjudligini aytib utish joiz. Pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, virtual informatsion-ta'lim laboratoriyasi:

- o'quv jarayonida o'qituvchining o'rnini bosmagan xolda, ta'lim oluvchini mustaqil o'rganish va o'z-o'zini nazorat qilish sur'atini tanlash erkinligi bilan ta'minlab, o'qitishning samarali instrumenti sifatida foydalanilmoqda;
- o'zida kompyuter imkoniyatlari bo'lgan yaxshi darslik xususiyatlarini saqlagan-ki, bu o'z navbatida katta hajmdagi axborotni saqlay olish, ko'rgazmalilik, matn, grafika, audio-va video-axborotlarni birga ishlata olish imkoniyatlari mavjudligi bilan belgilanadi;

Virtual laboratoriya sharoitlarida amaliy ishlarni bajarishning asosiy afzal taraflariga quyidagilarni kiritish mumkin:

- o'rganilayotgan qonun yoki reaksiyalarning ko'rgazmali namoyish etilishi va ularning to'g'ri ekanligining tasdiqlanishi;
- reaksiyalarni, barcha hisob-kitoblarni mustaqil olib borish, jarayonlarni kuzatish imkoniyati;

¹ Далингер В.А., Информационные технологии как компонент предметного содержания подготовки магистров математического образования//XII межд. конференция-выставка «Информационные технологии в образовании» («ИТО-2002») 4—8 ноября. - 2002. - М. ноябрь. - 2002. - М.

² Дьячук П.П., Лариков Е.В. Применение компьютерных технологий обучения в средней школе / КГПУ. - 1998. — С.167.

³ Шубина И.М. ИКТ - компетентность современного учителя // <http://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/library/ikt-kompetentnost-sovremennogo-uchitelya>

- olib borilaplotgan eksperimentlarning butunlay xavfsiz ekanligi, sinf havosining toza saqlanishi;
- tajribalarni individual olib borish imkoniyatining o'quvchilarning mustaqilligining rivojlanishiga, ularning konstruktorlik qobiliyatlari va texnik idrokining rivojlanishiga ta'siri;
- dars davomida virtual laboratoriya ishlarini olib borish nazariy va amaliy mashg'ulotlar o'rtasidagi vaqt to'sigini olib tashlaydi, bu esa o'qitishning samaradorligi va sifatining oshishiga, o'quvchilarning mustaqil bilish faoliyatining aktivlashishiga olib keladi;
- virtual laboratoriya ishlarini bajarish nostandart va muammoli vaziyatlarni hal qilishda o'quvchilarning subyektiv tajribasining shakllanishini ta'minlab beradi.

Metallar mavzulari umumta'lim o'rta maktablarining o'quv dasturiga kiritilgan noorganik kimyo fanining mustakil bo'limini tashkil etadi. Ushbu bo'lim mavzulari noorganik kimyo bo'yicha mavjud darslik va o'quv qo'llanmalarida yoritilgan va noorganik kimyoning muhim mavzularidan hisoblanadi¹. Metodik adabiyotlar orasida umumlashtiruvchi dars ishlanmasi sifatida berilgan metallar mavzusi² o'quvchilar uchun ham, o'qituvchilar uchun ham foydali yordamchi ko'llanma bo'la oladi. Jumladan, ushbu dars ishlanmasida ilgari o'rganilgan 4 ta metall – natriy, kalsiy, alyuminiy va temir haqida bilimlarni umumlashtirish darsning maqsadi etib qo'yilgan.

Darsning ta'lim beruvchi vazifalari sifatida:

1. Ushbu metallarning xossalari, biologik roli, tabiatda uchrashi, olinishi va qo'llanilishi haqidagi o'quvchilar bilimlarini umumlashtirish;

¹ N.A.Parpiyev, H.R.Raximov, A.G.Muftaxov Anorganik kimyo nazariy asoslari. T.: "O'zbekiston" 2000 y.

² Н.Н.Пильникова. Разработка обобщающего урока по теме «Металлы» // <http://him-school.ru>

2. Aniq misollar orqali kimyoning boshqa fanlar bilan aloqasini ko'rsatish keltirilgan;

Darsning rivojlantiruvchi vazifalari sifatida:

1. Darslik va qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash o'quv ko'nikmalarini rivojlantirishni davom ettirish;
2. Notiqlik va kreativlik (yaratuvchanlik) bilim va ko'nikmalarini rivojlantirish;
3. Darsning nostandart shaklidan foydalanib, dars mazmuni tarkibiga yangilik elementlarini ko'shgan xolda, bilishga bo'lgan qiziqishni rivojlantirish keltirilgan.

Darsning tarbiyaviy vazifalarisifatida esa:

1. Kommunikativ madaniyatni tarbiyalashni davom ettirish;
2. Insonlarga tolerant (chidamli) munosabatda bo'lishni tarbiya qilishni davom ettirish;
3. Maqsad sari intilish va tashabbuskorlikni tarbiya qilishni davom ettirish kiritilgan.

Dars "Eng muxim metall" nomli o'yin shaklida o'tadi. O'quvchilar oldindan berilgan 4 ta metall xaqida ma'lumot yig'adilar, ularning foydali taraflari va kamchiliklarini ajratib ko'rsatadilar. Rollar taqsimlanganda metallarning foydali taraflari uchun bir o'quvchi, kamchiliklari haqidagi ma'lumotlarni esa uch o'quvchi – "biolog, geolog, injener" berib boradilar¹. Bunday dars o'quvchilarda qiziqish uyg'otmasdan qolmaydi, albatta, lekin, ularni bunday darsga maxsus tayyorlash kerak bo'ladi.

Metallar mavzusi bo'yicha dars ishlanmalaridan yana birida² darsning maqsadi sifatida quyidagilar keltirilgan:

¹ Н.Н.Пильникова. Разработка обобщающего урока по теме «Металлы» // <http://him-school.ru>

² Л.Ю.Рыбакова. Методическая разработка урока по теме "Строение металлов и их физические свойства" // <http://festival.1september.ru>

- Kimyoviy elementlarning davrlar va gruppalar bo‘ylab xossalaring o‘zgarishi, metallar atomlarining tuzilishi, ularning davriy sistemada tutgan o‘rni haqidagi bilimlarni mustahkamlash;
- o‘quvchilarda metall bog‘ va metallarning kristall panjarasi haqidagi tasavvurlarni shakllantirish;
- Metallarning xossalari haqidagi tasavvurlarni shakllantirish;
- o‘quvchilarning moddalarni taqqoslash va analogiyalarni keltirish, xossalardagi o‘xshashlik va farqni ko‘ra bilish ko‘nikmalarini rivojlantirish;

Dars tipi – yangi bilimlarni shakllantirish deb ko‘rsatilgan. Dars berish usuli esa muammoli suhbat, ko‘rgazmali eksperiment, amaliy ish va test olish kabi belgilangan.

Metallar mavzusini virtual laboratoriya imkoniyatlarini qo‘llab o‘tkazilgan darslarning ishlanmalari ham talaygina¹. Bunday darslarning metodik aspektlari hali to‘liq o‘rganilmagan, biroq, shunday bo‘lsa ham, virtual laboratoriyalardan foydalanish samarador usul ekanligiga shubxa yukdir. Masalan, virtual ekspeditsiya uyini tarzida “Metallar” mavzusida o‘tkazilgan dars davomida shu mavzu bo‘yicha bilimlar umumlashtiriladi va sistemalashtiriladi². Ushbu dars ishlanmasiga prezentatsiya ham berilgan. Darsning ta‘lim, rivojlantiruvchi va tarbiyaviy masalalari ham ko‘rsatib o‘tilgan.

Juda ko‘p tadqiqotlarda kimyo ta‘limida virtual eksperimentlarning tutgan o‘rni, ahamiyati keltirib o‘tilgan va ulardan foydalanish afzalliklari ham ta‘kidlangan. Masalan, virtual tajribalar o‘quvchilarni tajriba bajarilishidan oldin eksperiment bajarilishi texnikasi bilan, kimyoviy idishlar, asbob-uskunalar bilan tanishtiradi. Bu esa uz navbatida o‘quvchilarning tajribalarni real sharoitlarda ham

¹ А.А. Якушкина, Е.В. Алексеева. Виртуальные лаборатории // Вопросы информатизации образования. - №7. - 2005.

² Рапацевич Л.В. Урок-игра: Виртуальная экспедиция «В поисках острова Химических сокровищ». Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы» // <http://nsportal.ru>

yaxshirok bajarishga tayyorlanishiga yordam beradi¹. Aytish lozimki, virtual kimyoviy eksperimentlar tayyorgarligi yo‘q bo‘lgan foydalanuvchilar uchun ham xavfsizdir. O‘quvchilar real laboratoriyada bajarilishi qiyin, xavfli yoki qimmat bo‘lgan tajribalarni virtual bajarish imkoniyatiga egadirlar. Bundan tashkari ushbu maqolada virtual eksperimentlar o‘tkazish tajribasi o‘quvchilarni kuzatishlarni yozib borish ko‘nikmalariga, hisobotlar yozishga, ma’lumotlarni laboratoriya jurnalida interpretatsiya qilishga o‘rgatadi.

Virtual laboratoriyalarga bag‘ishlangan yana bir makolada esa, kimyoviy laboratoriyaning kompyuter modellari o‘quvchilarni eksperimentlar o‘tkazishga undashi va o‘zlarining kashfiyotlaridan qoniqishlari ham ta’kidlanadi².

2. Metallar mavzusi bo‘yicha virtual laboratoriyalarni qo‘llagan holda dars ishlanmasini yaratish

Ma’ruza: Metallarning tabiatda tarqalishi, olinishi va ishlatilishi

1. Ta’lim berish texnologiyasining modeli

Mashg‘ulot vaqti – 1 soat	O‘quvchilar soni: 25-35
Mashg‘ulot mavzusi	Metallarning tabiatda tarqalishi, olinishi va ishlatilishi
Mashg‘ulot shakli	Ma’ruza

¹Barney Dalgarno, Andrea Bishop, Danny Bedgood. The potential of virtual laboratories for distance science education teaching: reflections from the initial development and evaluation of a virtual chemistry laboratory // Proceedings of the Improving Learning Outcomes Through Flexible Science Teaching. – Symposium. - The University of Sydney. - October 3. - 2003, 90-95P.

²Dan Carnevale. The Virtual Lab Experiment // Chronicle of Higher Ed. - January 31. – 2003. - p. A30.

<i>Ma'ruza rejasi</i>	1. Metallarning tabiatda tarqalishi 2. Metallarning olinishi va ishlatilishi
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi: Mavzu bo'yicha umumiy tushuncha berish bilan birga, o'quvchilarga metallarning tabiatda tarqalishi va ishlatilishi haqida ma'lumot berish.</i>	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> - Metallarning tabiatda tarqalishi haqida tushuncha berish - Metallarning olinishi va ishlatilishi haqida tushuncha berish	<i>O'quv faoliyati natijalari (o'quvchi)</i> - Metallarning tabiatda tarqalishi haqida tushunchaga ega bo'ldi - Metallarning olinishi va ishlatilishi haqida tushunchaga ega bo'ldi
<i>Ta'lim berish usuli</i>	Ma'ruza, muammoli metod
<i>Ta'lim berish shakli</i>	jamoaviy
<i>Ta'lim berish vositalari</i>	Kompyuter, ekran, proektr, virtual laboratoriya, animatsiyalar, video roliklar, doska,
<i>Ta'lim berish sharoitlari</i>	Hamkorlikda ishlash va taqdimotlarni amalga oshirishga ega bo'lgan auditoriya
<i>Monitoring va baholash</i>	O'z-o'zini nazorat, savol-javob, rag'batlantirish

2. "Metallarning tabiatda tarqalishi, olinishi va ishlatilishi" darsining texnologik xartasi

<i>Ish jarayonlari vaqti</i>	<i>Faoliyat mazmuni</i>	
	<i>O'quvchi</i>	<i>O'quvchi</i>
1-bosqich Kirish	1.1. Ma'ruza rejasi e'lon qilinadi, mavzuning maqsadi va o'quv faoliyat natijalari tushuntiriladi(1-ilova)	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi

O'quv mashg'ulotining maqsadi: mavzu bo'yicha umumiy tushuncha berish

o'quvchilarga metallarning tabiatda tarqalishi, olinishi va ishlatilishini o'rgatish.

O'quv faoliyatining natijasi: o'quvchilar metallarning tabiatda tarqalishi, olinishi va ishlatilishi haqida tushunchaga ega bo'ladilar.

2-ilova

Baholash mezonlari va ko'rsatkichlari

Guruhlar	Savolning to'liq va aniq yoritilishi 0-2 ball	Misollar bilan muammoga yechim topishi 0-2 ball	Guruh azolarining faolligi 0-1 ball	Jami ball 5

5 ball – «a'lo»

4 ball – «yaxshi»

3 ball – «qoniqarli»

2 ball – «qoniqarsiz»

3-ilova

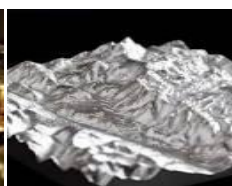
- Davriy sistemadagi 118 elementning 96 tasi metallardir.
- I, II, IIIguruhning barcha elementlari (Hva B dan tashqari) metallar.
- IVguruh bosh guruhchasida Cva Si dan tashqari barcha elementlar metallar.
- V guruh bosh guruhchasida ikkita metall SbvaBi.

- VI guruh bosh guruhchasida bitta metallPo.
- IV, V, VI, VII, VIII guruhlarning yonaki guruhchalarida barcha elementlari metallardir.

Qadim zamonlarda odamlar yetita metallni bilgan: oltin, kumush, mis, temir, qalay, qoʻrgʻoshin, simob. *(Metallarning tashqi koʻrinishi virtual laboratoriyadan foydalangan holda oʻquvchilarda tushuntirilib oʻtiladi.)*



oltin



kumush



mis



temir



qalay



qalay

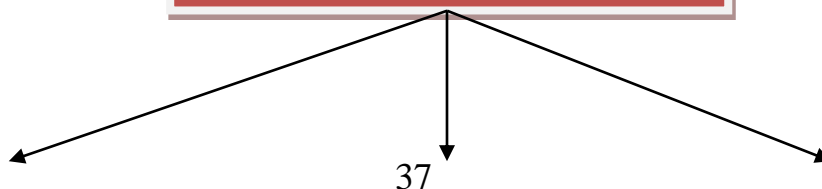


simob

Hozirgi kunda turmushni metallarsiz tasavvur qilib bulmaydi, oʻnlab metallar va qotishmalar xalq xoʻjaligining barcha sohalarini qamrab olgan. Oʻgʻir yuklarni tashuvchi va yengil mashinalar, qishloq xoʻjaligi mashinalari, teplovoz, paravoz, tayyorlardan tortib oddiy igna, mix, ruchka va hokazalar barchasi metallardan yasalgan yoki asosiy qismini metallar tashkil qiladi. Temir, mis, rux, nikel, kobalt, alyuminiy, magniy, volfram, molibden, tantal, titan, niobiy kabi metallar va poʻlat, choʻyan, bobbitt, duraluminiy, nixrom singari qotishmalar katta amaliy ahamiyatga egadir.

Tabiatda tarqalishi

Металларнинг табиатда учраши



Фаол металлар тузлари
ҳолида учрайди:

Сулфатлар: CaSO_4 , BaSO_4

Хлоридлар: NaCl , KCl

Карбонатлар: CaCO_3

Фосфатлар: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Нитратлар: NaNO_3 , KNO_3

Ўрта фаол металлар
оксидлари ва
сулфатлари ҳолида
учрайди:

Оксидлар: Fe_2O_3 ,

Fe_3O_4

Сулфидлар: PbS , ZnS ,

FeS_2

Сулфатлар: $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$,

Пассив металлар эркин
ҳолда учрайди:

Cu – мис

Hg – симоб

Ag – кумуш

Au – олтин

Pt – платина

4-ilova

1. Davriy sistemada nechta metall bor?
2. Qadim zamonlarda odamlar qaysi metallarni bilgan?
3. Nima uchun mis tabiatda erkin holda uchraydi va nima uchun natriy uchramaydi?
4. VI guruh bosh guruhchasida bitta metall qaysi metall bor?

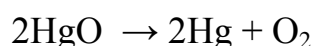
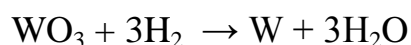
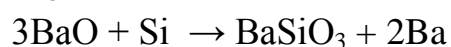
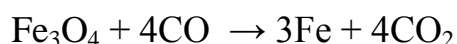
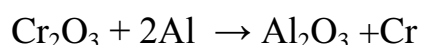
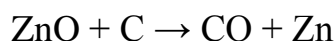
5-ilova

Olinishi. Metallarni birikmalaridan ajratib olish bilan metallurgiya shug'ullanadi. Metallurgiyaning asosiy vazifalari metallarni birikmalaridan qaytarish va metallarni boshqa metallardan ajratishdan iborat.

Metallarni birikmalaridan olish uchun turli usullar qo'llaniladi. Sanoatda metallarni olish usullarining barchasi oksidlanish-qaytarilash reaksiyalariga asoslangan bo'lib, hozirgi kunda quyidagi usullardan foydalaniladi:

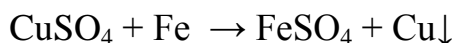
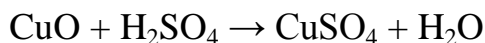
- Pirometallurgik usullar
- Gidrometallurgik usullar
- Elektrotermik usullar

Pirometallurgik usullarda metallarni olish yuqori haroratlarda metall birikmalarini bevosita termik ishlovdan o'tkazishga (passiv metallarni olish) yoki uglerod, uglerod IV – oksid, alyuminiy, kremniy yoki vodorod yordamida metall oksidlarini qaytarishga asoslangan (sulfidlar oldin kuydirilib oksidlarga qaytariladi):



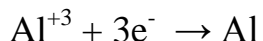
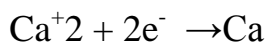
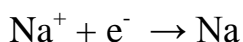
Bu usullar yordamida po‘lat va cho‘yan olinadi.

Gidrometallurgik usullarda metallar olish ularning birikmalarini eritmaga o‘tkazib, yuqori haroratlarsiz, elektroliz yordamida yoki boshqa metallar ta’sir ettirib qaytarishga asoslangan:



Bu usullar yordamida oltin, kumush, rux, uran va boshqa metallar olinadi.

Yelekrotermik usullarda metallarni olish oksidlar, gidroksidlar, tuzlar suyuqlanmalarini elektroliz qilishga asoslagan:



Bu usullar yordamida ishqoriy va ishqoriy – yer metallar, alyuminiy olinadi. **(animatsiya)**

6-ilova

1. Metallar qanday usullarda olinidi?
2. Pirometallurgik usuldan gidrometallurgik usulning afzalligi nimada?
3. Nima uchun misning birikmalariga temirni ta’sir ettirib olib mumkin. Lekin, natriy birikmalariga temirdan tashqari boshqa metallarni ham ta’sir ettirib olib bo‘lmaydi.

Metallar namunalarini ko‘zdan kechirish

4-laboratoriya ishi

Ta’lim berish texnologiyasining modeli

Mashg‘ulot vaqti 1-soat	O‘quvchilar soni: 15 tagacha
-------------------------	------------------------------

Mashg'ulot mavzusi	Metallar namunalarini ko'zdan kechirish
Mashg'ulot shakli	Laboratoriya
Laboratoriya ish rejasi:	1. Metallar namunalarini ko'zdan kechirish va suyuqlanish harorati qattiqligini aniqlash 2. Hisobot yozish
O'quv mashg'ulotining maqsadi:	
1. Ta'lim beruvchi: O'quvchilar metallarning namunalarini ko'zdan kechirish orqali, bilimlarini yanada chuqurlashtiradi.	
2. Rivojlantiruvchi: O'quvchilar tajribalarni bajarish to'g'risidagi tasavvurlarini kengaytiradi.	
3. Tarbiyalovchi: Diqqatli bo'lish, kuzatuvchanlik va estetik hissiyotlarini tarbiyalashni davom ettirish.	
Pedagogik vazifalar:	O'quv faoliyati natijalari (o'quvchi):
1. Metallar namunalarini ko'zdan kechirish va suyuqlanish harorati, qattiqligini aniqlash 2. Hisobot yozish	1. Metallar namunalarini ko'zdan kechiridilar va suyuqlanish harorati, qattiqligini aniqlaydilar 2. Hisobot yozadilar
Ta'lim berish usullari	Laboratoriya ishi. Klaster metodi
Ta'lim berish shakllari	Guruhli
Ta'lim berish vositalari	Kompyuter, virtual laboratoriya, ekran, proektor, doska (tarqatma materiallar)
Ta'lim berish sharoiti	Laboratoriya xonasi
Monitoring va baholash	O'z-o'zini nazorat, savol-javob, rag'batlantirish

Metallar namunalarini ko'zdankechirish

4-laboratoriya mashg'ulotining texnologik kartasi

<i>Ish jarayonlari vaqti</i>	<i>Faoliyat mazmuni</i>	
	<i>O'qituvchi</i>	<i>O'quvchi</i>

1-bosqich Kirish (5- daqiqa)	1.1. Labortaoriya mashg‘uloti rejasi e’lon qilinadi, mavzuning maqsadi va o‘quv faoliyati natijalari tushuntiriladi (1-ilova)	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi
	Mavzuni o‘tish shakli va baholash mezonlari e’lon qilinadi. (2-ilova)	Yozib oladi
2-bosqich Asosiy qism (30-daqiqa)	2.1. Mavzu rejasining birinchi bandi bo‘yicha tajribalar bajaradi (3-ilova) 2.2. Rejaning ikkinchi bandi bo‘yicha o‘quvchilar «klaster» metodidan foydalanib hisobot yozishadi. (4-ilova)	Yozadib savollarga javob beradi. Yozadi diagrammani to‘ldiradi.
3 bosqich Yakuniy bosqich (10- daqiqa)	3.1. Mavzu bo‘yicha umumiy xulosa qiladi.	Tinglaydi
	3.2. Talabalarning baholash mezonlarini e’lon qiladi	Yozib oladi
	3.3. Jonlantirish uchun savollar beradi (5-ilova)	Javob yozadi

1-ilova

Mavzu: Metallar namunalarini ko‘zdan kechirish

Reja:

1. Metallar namunalarini ko‘zdan kechirish va suyuqlanish harorati, qattiqligini aniqlash

2. Hisobot yozish

O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:

1. Ta’lim beruvchi: Metallar namunalarini ko‘zdan kechirish natijasida bilimlarni chuqurlashtirish;

2. Rivojlantiruvchi: O‘quvchilarning tajriba bajarish to‘g‘risidagi tasavvurlarini kengaytirishni davom ettirish;

3. Tarbiyalovchi: diqqatli bo‘lish, kuzatuvchanlik va estetik hissiyotlarni tarbiya qilishni davom ettirish.

O‘quv faoliyatining natijasi: O‘quvchilar metallar namunalarini ko‘zdan kechirish, xulosalar qilish, hisobot yozishni o‘rganadilar.

2-ilova

Baholash mezonlari va ko‘rsatkichlari

Guruhlar	Savolning to‘liq va aniq yoritilishi 0-2 ball	Misollar bilan muammoga yechim topishi 0-2 ball	Guruh a‘zolarining faolligi 0-1 ball	Jami ball 5

5 ball – «a’lo»

4 ball – «yaxshi»

3 ball – «qoniqarli»

2 ball – «qoniqarsiz»

3-ilova

1. Berilgan metall namunalarini ko‘rib chiqing va ularning nomini ayting.

2. Sizga berilgan metallarning suyuqlanish harorati va qattiqligini ma'lumotnoma jadvalidan foydalanib aniqlang.

3. Metallarning issiqlik o'tkazuvchanligini taqqoslash uchun temir va misdan yasalgan ikkita bir xil plastinka olib, ikkala plastinkaning bir uchiga parafin bo'lagini joylashtiring. So'ngra bu plastinkalarning ikkinchi uchini gorelka alangasida tuting. Kuzatish asosida qaysi metallning issiqlik o'tkazuvchanligi yuqori ekanligini aniqlang.

MUSTAQIL XULOSA UCHUN TOPSHIRIQ

1. Sizga berilgan metall namunalarini tekshirib, ularning nomini ayting.
2. Tekshirish uchun berilgan metallarning qattiqligi, suyuqlanish harorati va issiqlik o'tkazuvchanligi ortib borishi tartibida, bir qatorga yozing.

O'quvchilar berilgan metall namunalarini tashqi tuzilishiga qarab aniqlashadi. Agar qaysi metall ekanligini topa olmasalar, virtual laboratoriyaning davriy sistema bo'limidan metallarning tuzilishi bilan solishtirgan holda aniqlashadi.

Virtual laboratoriyadan foydalangan holda istalgan metallni suyuqlanish va qaynash temperaturalarini aniqlab, bir-biri bilan solishtirishadi.

Virtual laboratoriyadan foydalanib metallarning tashqi ko'rinishi, suyuqlanish temperaturasi va qattiqligini aniqlalashadi.

Виртуална Химична Лаборатория

Начало Пособия Приложения Помощ

Химична Лаборатория

Работна площ

Периодична система на химичните елементи

Периодична Система на Химичните Елементи

Подробна информация за елемента Мед

Просто Вещество

Физични Свойства

Химичен Знак	Cu
Пореден Номер	29
Атомна Маса	63,546
Температура на Топене	1083 С (1356,15 К)
Температура на Кипене	2567 С (2840,15 К)
Брой на Електроните	2,8,18,1
Изотопи	11
Атомен Радиус	1,57

История, Химични Свойста и Значение

Мед
/От лат. Cuprum - Кипър/
Известен е на древните цивилизации

Химични свойства:

Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu

** Актиноиди

Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr

Вещества

Метали Неметали Ок

K Mg Ca Al Li Ba Na Be Cs Zn Cu Fe

прибори и пособия

пулк

Виртуална Химична ... D:\Мои документы\... Металлар наунала... EN 01:11

Виртуална Химична Лаборатория

Начало Пособия Приложения Помощ

Химична Лаборатория

Работна площ

Периодична система на химичните елементи

Периодична Система на Химичните Елементи

Подробна информация за елемента Алюминий

Просто Вещество

Физични Свойства

Химичен Знак	Al
Пореден Номер	13
Атомна Маса	26,98154
Температура на Топене	660,37 С (933,52 К)
Температура на Кипене	2519 С (2792,15 К)
Брой на Електроните	2,8,3
Изотопи	8
Атомен Радиус	1,82

История, Химични Свойста и Значение

Алюминий
/Лат. alumen - мѝя/
Открит е през 1825 г. от Х. К. Оерстед /Копенхаген, Дания/

** Актиноиди

Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr

Вещества

Метали Неметали Ок

K Mg Ca Al Li Ba Na Be Cs Zn Cu Fe

прибори и пособия

пулк

Виртуална Химична ... D:\Мои документы\... Металлар наунала... EN 01:12

Виртуална Химична Лаборатория

Начало Пособия Приложения Помощ


Химична Лаборатория

Работна площ

Периодична система на химичните елементи

Периодична Система на Химичните Елементи

Подробна информация за елемента Желязо

Просто Вещество	Физични Свойства
	Химичен Знак: Fe
	Пореден Номер: 26
	Атомна Маса: 55,847
	Температура на Топене: 1535 C (1808.15 K)
	Температура на Кипене: 2861 C (3134.15 K)
	Брой на Електроните: 2,8,14,2
	Изотопи: 10
	Атомен Радиус: 1.72

История, Химични Свойста и Значение

Желязо
/Англ. iron, лат. ferrum/
Известен е на древните цивилизации.

Химични свойства:

Вещества

Метали Неметали Ок

K Mg Ca Al Li Ba Na Be Cs Zn Cu Fe

прибори и пособия

пулк

Виртуална Химична ... D:\Мои документи\... Металлар научна... EN 01:13

Виртуална Химична Лаборатория

Начало Пособия Приложения Помощ

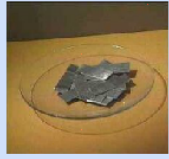
Химична Лаборатория

Работна площ

Периодична система на химичните елементи

Периодична Система на Химичните Елементи

Подробна информация за елемента Цинк

Просто Вещество	Физични Свойства
	Химичен Знак: Zn
	Пореден Номер: 30
	Атомна Маса: 65,39
	Температура на Топене: 419.58 C (692.73 K)
	Температура на Кипене: 907 C (1180.15 K)
	Брой на Електроните: 2,8,18,2
	Изотопи: 15
	Атомен Радиус: 1.53

История, Химични Свойста и Значение

Цинк
/От нем. zink/
Известен е в Индия и Китай от 1500 г

Химични свойства:

Вещества

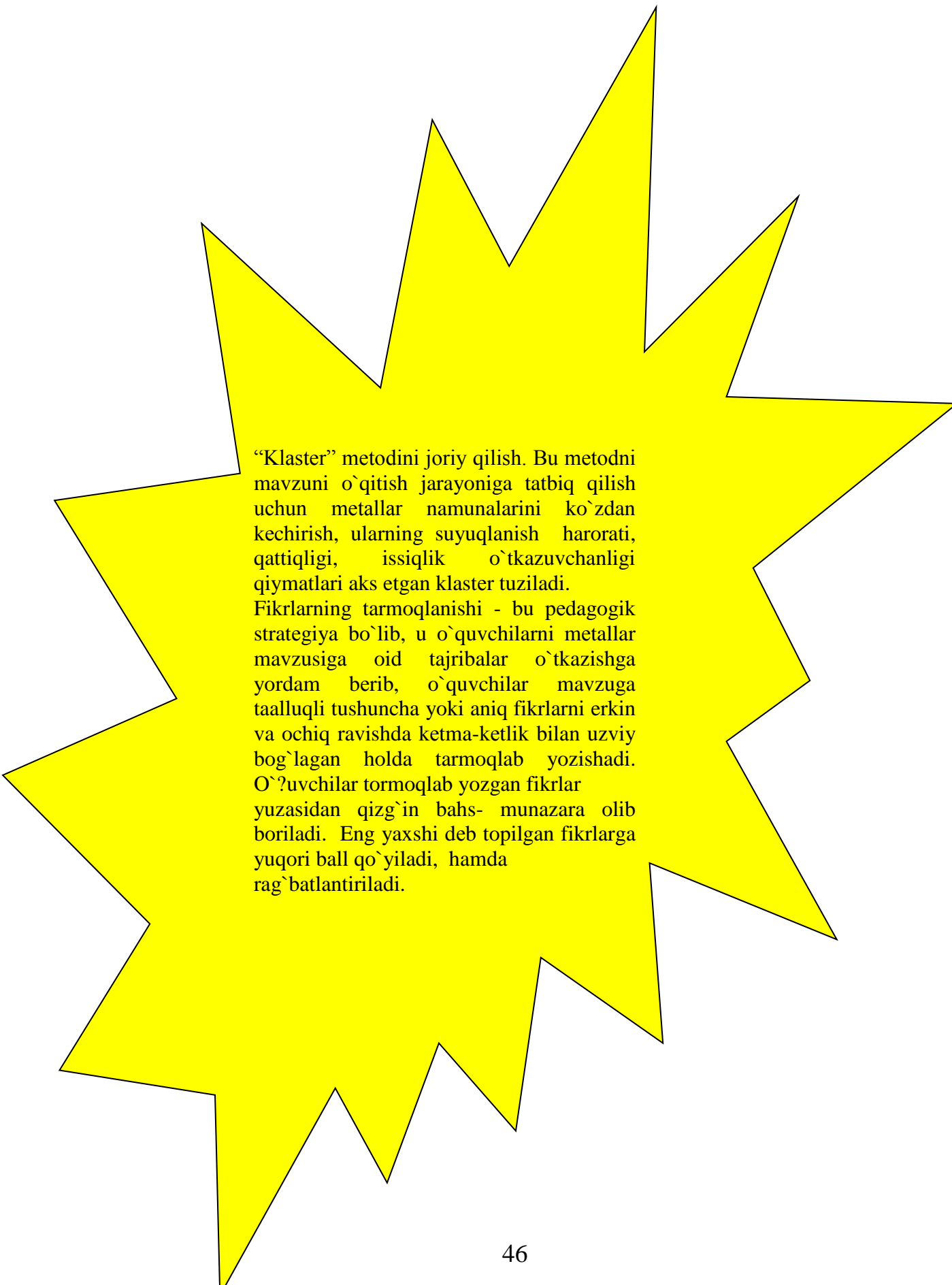
Метали Неметали Ок

K Mg Ca Al Li Ba Na Be Cs Zn Cu Fe

прибори и пособия

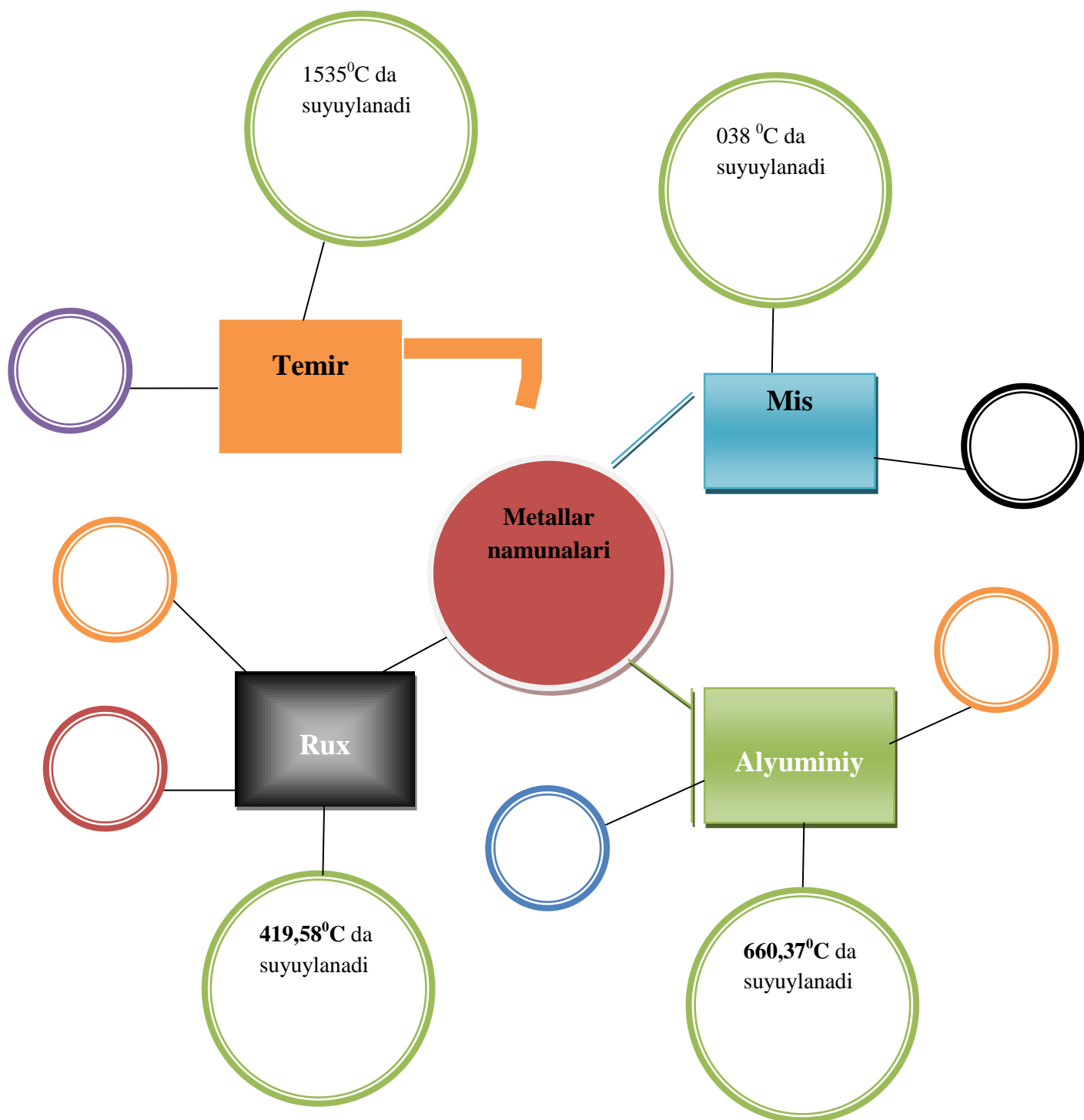
пулк

Виртуална Химична ... D:\Мои документи\... Металлар научна... EN 01:15



“Klaster” metodini joriy qilish. Bu metodni mavzuni o`qitish jarayoniga tatbiq qilish uchun metallar namunalarini ko`zdan kechirish, ularning suyuqlanish harorati, qattiqligi, issiqlik o`tkazuvchanligi qiymatlari aks etgan klaster tuziladi.

Fikrlarning tarmoqlanishi - bu pedagogik strategiya bo`lib, u o`quvchilarni metallar mavzusiga oid tajribalar o`tkazishga yordam berib, o`quvchilar mavzuga taalluqli tushuncha yoki aniq fikrlarni erkin va ochiq ravishda ketma-ketlik bilan uzviy bog`lagan holda tarmoqlab yozishadi. O`quvchilar tarmoqlab yozgan fikrlar yuzasidan qizg`in bahs- munazara olib boriladi. Eng yaxshi deb topilgan fikrlarga yuqori ball qo`yiladi, hamda rag`batlantiriladi.



Mavzuni mustahkamlash uchun savollar

1. Yuqorida berilgan metallarni suyuqlanish temperaturasi ortib borish tartibida joylashtiring.
2. Yuqorida berilgan metallarni elektr tokini yomon o'tkazishi tartibida joylashtiring.
3. Nima uchun alyuminiyga qaraganda mis elektr tokini yaxshi o'tkazsa ham, elektr simi sifatida alyuminiydan foydalanamiz?
4. Metallarning bir-biriga o'xshashligi va farqlarini aytib o'ting.
5. Metallarning elektr o'tkazuvchanligini, bolg'alanuvchanligini qayday izohlaysiz?

Xulosa. Shunday qilib, hozirgi zamon o'rta umumta'lim maktabi sharoitlarida virtual jarayon an'anaviy o'qitishning boy pedagogik potensialidan foydalanishga yo'naltirilgan bo'lib, bu uni yangi yuqori pogonaga – virtual kompyuter texnologiyalari pogonasiga ko'tarish natijasidagina sodir bo'ladi. Bundan tashkari, bilimlarning yangi sohalarini o'rganish mobaynida virtual-axborot-ta'lim laboratriyasi sharoitlarida o'quv jarayonini modellashtirish orkali bizni o'rab turgan olamni bilishda o'quvchilarning mustakil faoliyati aktivlashadi, vujudga kelayotgan masala va muammolarni mustakil yechish kunikmalari shakllanib boradi, olingan bilimlarni amalda qo'llashga tayyorgarlik paydo bo'ladi. Demak, o'quvchilar mustakilligining rivojlanishiga yordam beruvchi virtual laboratoriyalardan foydalanish elektron ta'lim mahsulotining amaliyotga joriy etilishida olinajak muvaffakiyatning ajralmas qismidir.

III BOB. PEDAGOGIK EKSPERIMENT

1. Pedagogik eksperiment uchun sinflarni tanlash

Pedagogik eksperiment – pedagogik jarayonni aniq hisoblashlar sharoitlarida o‘zgartirishga qaratilgan ilmiy jihatdan qo‘yilgan eksperimentdir. Mavjud narsalarni registratsiya qilishga asoslangan metodlardan farqli ravishda, pedagogikada eksperiment yaratuvchanlik xarakteriga egadir. Masalan, eksperiment natijasida o‘quv-tarbiyaviy faoliyatning yangi usullari, shakllari, sistemalari amaliyotga yo‘l oladi. Ma’lumki, pedagogik eksperiment o‘quvchilar gruppasini, sinfni, maktabni yoki bir nechta maktablarni qamrab olishi mumkin. Pedagogik eksperimentda hal qiluvchi yoki belgilovchi rol ilmiy gipotezaga tegishlidir. Mana shu gipotezani tadbiq etish – hodisalarni kuzatishdan ularning rivojlanish qonuniyatlarini ochishga o‘tish shaklidir. Shuning uchun eksperiment natijalarining haqqoniyligi (ishonchliligi) eksperiment sharoitlariga rioya qilishga to‘g‘ridan – to‘g‘ri bog‘likdir.

Maqsadga bog‘liq ravishda pedagogik eksperiment turlari quyidagichadir:

- mavjud pedagogik hodisalarni o‘rganuvchi va konstatatsiya qiluvchi eksperiment;
- muammoni anglash jarayonida tekshirish zarur bo‘lgan tekshiruvchi, aniqlashtiruvchi eksperiment;
- yangi pedagogik hodisalar konstruksiyalanadigan yaratuvchi, o‘zgartiruvchi va shakllantiruvchi eksperiment.

Bundan tashqari, olib boriladigan joyiga qarab tabiiy va laboratoriya pedagogik eksperimentlari ajratib ko‘rsatiladi¹.

Tabiiy pedagogik eksperiment berilayotgan gipotezani o‘quv-tarbiya jarayonini buzmasdan olib boriladigan ilmiy tashkil etilgan eksperimentdir. Aksariyat hollarda reja va dasturlar, darslik va o‘quv qo‘llanmalari, o‘qitish va

¹В.В.Краевский. Методология педагогического исследования: Пособие педагога-исследователя / В.В.Краевский. – Самара. - 1994.

tarbiya berish metodlari va uslublari, o'quv-tarbiya jarayonining turli shakllari tabiiy pedagogik eksperimentning obyektlari sanaladi¹.

Laboratoriya pedagogik eksperimenti biror bir xususiy masalani hal qilish uchun, yoki kuzatilayotgan subyekt hakida kerakli ma'lumotlarni olish zarur bo'lib qolgan vaqtlarda maxsus tadqiqiy sharoitlarda olib boriladi².

Pedagogikada mavjud bo'lgan metodologik yondoshuvlarning asosiylari quyidagilar bo'lib, pedagogik eksperiment mobaynida ulardan foydalanish samarador natijalarga olib kelishga yordam beradi:

- sistemali yondoshuv (N.V. Kuzmina, V.A. Yakunin)³. Ushbu yondoshuvning mohiyati - nisbatan mustaqil komponentlar o'zaro bog'lik komponentlarning majmuasi kabi qaraladi, ya'ni, ta'limning maqsadlari, pedagogik jarayon subyektlari – pedagog va o'quvchi, ta'limning mazmuni, metodlari, shakllari, pedagogik jarayon vositalari. Pedagogning vazifasi – komponentlarning o'zaro bog'liqligini hisobga olib borish;
- shaxsga yunaltirilgan yondoshuv (Sh.A.Amonashvili, I.A.Zimnyaya, K. Rodjers va boshkalar)⁴, shaxsni tarixiy-ijtimoiy rivojlanish mahsuloti madaniyat tashuvchisi sifatida tan oladi va unga natura sifatida qarashga yul qo'ymaydi. Shaxs – maqsad, subyekt, natija va pedagogik jarayon samaradorligining asosiy o'lchovi sifatida namoyon bo'ladi. Pedagogning vazifasi –shaxsning qobiliyatlari kurtaklarining va ijodiy potensialining rivojlanishiga sharoitlar yaratib berish;
- faoliyatli yondoshuv (A.N.Leontev, S.L.Rubinshteyn, I.B. Vorobjsova)⁵.

¹ Ю.К. Бабанский. Педагогический эксперимент / Ю.К. Бабанский // Введение в научное исследование по педагогике. - М. -1988.

Введение в научное исследование по педагогике / Под ред В.И.Журавлева - М. - 1988.

² Загвязинский, В.И. Методология и методика дидактического исследования / В.И. Загвязинский. – М. – Педагогика. - 1982.

³ Методы системного педагогического исследования: Учеб. пособие /Под ред. Н.В.Кузьминой. – Л. - 1980.

⁴ Ш.А.Амонашвили. Личностно-гуманная основа педагогического процесса / Минск. - 1990.

⁵ Алексей Леонтьев, Александр Запорожец, Петр Гальперин, Даниил Эльконин. Деятельность. Сознание. Личность / М. – 2005. - Смысл, Академия. – 352С.

- shaxs rivojlanishining asosi, vositasi va shart-sharoitlari – faoliyatdir, faoliyat –shaxsni o‘rab turgan muhitning maqsadga muvofik o‘zgartirish modelidir. Pedagogning vazifasi – bilish, mehnat va muloqot nuqtai nazaridan shaxs faoliyatini tanlash va uni tashkil etib berishdan iborat.
- polisubyekt (dialog) yondoshuvi (M.M. Baxtin, V.S. Bibler, G.S. Trofimova)¹. Inson mohiyatan o‘zi kursatishi mumkin bo‘lgan faoliyatdan boyrokdir. Shaxs – boshka insonlar bilan muloqot qilish va shu muloqot uchun xarakterli bo‘lgan taraflar mahsuloti va natijasidir. Shaxs ichki dunyosining mana shu dialogik mazmuniga pedagogikada ayniqsa kam e‘tibor berilgan. Pedagogning vazifasi –o‘zaro munosabatlarni ko‘zatib borish, kollektivda psixologik iqlimni joriy etib borish. Polisubyekt (dialog) yondoshuvi – shaxsga yunaltirilgan va faoliyatli yondoshuv bilan birga gumanistik pedagogika metodologiyasining mohiyatini tashkil etadi;
- kulturologik yondoshuv B.M. Bim-Bad, Ye.V. Bondarevskaya, M.S. Kagan, N.B. Крылова)². Qadriyatlar va olamning qadriyatlarga asoslangan strukturasi hakidagi aksiologiya. Insonning qadriyatlar sistemasi bilan bog‘likligi bilan belgilanadi. Pedagogning vazifasi – madaniy oqimga yunaltirish, ijodni aktivlashtirish;
- Antropologik yondoshuv asoschilari K.D. Ushinskiy, B.M. Bim-Bad³. Inson haqidagi barcha fanlar ma’lumotlaridan sistemali yondoshish va ulardan pedagogik jarayon tashkil etilishida foydalanish;
- kompetentlik (mutasaddilik) yondoshuvi asoschilari O.E. Lebedev⁴, A.S. Xutorskoy⁵, G.N. Serikov⁶. Kompetentlik yondoshuvi ta’limda bilim, kunikma va malakalar majmuasini jam etishga yunaltirilgan emas, balki

¹ В.С.Библер. На гранях логики культуры: Книга избранных очерков / М. - Русское феноменологическое общество. - 1997. – 342С.

² Каган М.С. Философская теория ценности / С-Пб. – Изд. - ТОО ТК Петрополис. - 1997. – 205С.

³ Б.М. Бим-Бад. Педагогическая антропология: Учебное пособие / М. -изд-во УРАО. - 1998. – 576С.

⁴ О.Е. Лебедев. Каким быть управлению образовательным процессом в «нашей новой школе»? // Народное образование. - 2010. №5. - С.96-104.

⁵ Хуторской А. В. Личностная ориентация образования как педагогическая инновация // Школьные технологии. – 2006. – № 1. – С.3-12.

⁶ Г.Н.Сериков. Самообразование: Совершенствование подготовки студентов / Иркутск: Изд. ИрГУ. - 1991. – 232С.

yangi tip ta'lim natijalarini joriy etadi. Bular – shaxsning turli muammolarni yechishga, turli faoliyatni namoyon qila olishga yunaltilgan natijalar bo'lib, kompetentlik (mutasaddilik) natijalari deb nomlanadi va kasbiy, ijtimoiy, kommunikativ, dunyoviy, shaxsiy sohalarda murakkab real masalalarni yecha olish qobiliyati bilan o'lchanadi.

Yuqorida keltirilgan pedagogikaning metodologik yondoshuvlari gumanitar bilimlarning sohalari sifatida quyidagilarni amalga oshirishga yordam beradi:

- ushbu soxaning hakikiy muammolari va ularni yechish usullarini aniklash;
- ta'lim muammolarining barchasini tahlil qilish va ularning ahamiyatlilik darajasi (ierarxiyasi) jixatidan joylashtirish;
- ta'limning gumanistik paradigmasini amalga oshirish;
- o'z, shaxsiy pozsiyasini aniqlash.

Pedagogik eksperiment o'tkazish uchun Toshkent shahar Sergeli tumani 269-maktab 9^A-sinf va 9^B-sinf o'quvchilari tanlandi. Dastlab biz sinflarni tanlashda avval, o'quvchilarni bilim darajasini tekshirib oldik. Buning uchun tanlangan har ikkala sinfda ham kimyoning dastlabki tushunchalari bo'yicha 20 ta savoldan iborat sinov o'tkazdik.

Bunda o'quvchilar quyidagi natijalarni berdi(1-va 2-ilova).

Test

1. Moddalarning o'xshashlik jadvalini qaysi kimyogar tuzgan?
A) I. Debereyner
B) J. Nyulends
S) A. Sala
D) Ye. Joffrua
2. Atom yadrosi zaryadining elementning davriy sistemasidagi tartib raqamiga tengligini qaysi olim birinchi marta aniqlagan?
A) A. Bekkerel
B) J. Tomson

- S) D.Mozli
 D) V. Geyzenberg
3. ... – neytral atomga bitta elektronning birikishi natijasida ajraladigan yoki yutiladigan energiya miqdori.
 A) Elektronga moyillik
 B) Ionlanish energiyasi
 S) Nisbiy elektron manfiyligi
 D) Atom radius
4. ... – bog‘ni uzish uchun bajariladigan ishga teng.
 A) Bog‘ qutbliligi
 B) Bog‘ karraligi
 S) Bog‘ uzunligi
 D) Bog‘ energiyasi
5. Vodorod metall gidridlarida qanday oksidlanish darajasini namoyon qiladi?
 A) +1
 B) - 1
 S) 0
 D) -2
6. Kislorod peroksidlarida qanday oksidlanish darajasini namoyon qiladi?
 A) +2
 B) - 1
 S) 0
 D) -2
7. Qaysi birikmada azotning oksidlanish darajasi eng yuqori?
 A) Ammiak
 B) Ammoniy xlorid
 S) ammoniy sulfat
 D) ammoniy gidroksid
8. $K_2Cr_2O_7$ -molekulasida nechta σ va π bog‘ mavjud?
 A) 9 σ va 5 π
 B) 7 σ va 2 π
 S) 9 σ va 5 π
 D) 10 σ va 4 π
9. Vodorod qizdirilganda qaysi modda bilan uchuvchan bo‘lmagan birikma hosil qiladi?
 A) P va N
 B) S va Se
 S) C va Ba

D) Cva Si

10. qaysi guruh elementlarining elektromanfiyligi kuchli?

A) Li, K, Na

B) B, Al, Ga

S)C, Si, P

D)F, Cl, Br

11. Magnezit berilgan qatorni aniqlang.

A) Na_2CO_3

B) MgCO_3

S) $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$

D) FeCO_3

12. $\text{C} \rightarrow \text{Si} \rightarrow \text{Ge} \rightarrow \text{Sn} \rightarrow \text{Pb}$ qatorida elementlarning metallmaslik belgilari qanday o'zgaradi?

A) kuchayadi

B) Susayadi

S) o'zgarmaydi

D) susayadi so'ngra kuchayadi

13. Qaysi modda ishqor eritmasi bilan reaksiyaga kirishadi?

A) O_2

B) CO_2

S) H_2

D) NO

14. Qaysi modda kuchli oksidlovchi?

A) HClO

B) HClO_2

S) HClO_3

D) HClO_4

15. Kiremniy (IV) – oksid quyidagi qaysi kislota bilan reaksiyaga kirishadi?

A) HF

B) HCl

S) HBr

D) HI

16. Silan SiH_4 kremniy atomi valent orbitalining gibridlanish turini ko'rsating.

A) sp B) sp^2 S) sp^3 D) dsp^3

17. Quyidagilardan qaysi biri tabiatda eng barqaror vodorodli birikma ekanligini ko'rsating?

A) SaH_2

B)H₂S

S)H₂O

D)H₂Se

18. Qaysi qatorda faqat ion bog‘lanishli moddalar formulasi keltirilgan?

A) KCl; NaCl; NH₃

B) KCl; FeS; MgO

S) FeS; H₂O; CuO

D) CuO; MgO; HCl

19. Eritmalar nazariyalari va ionlanish nazariyani elektrolitik dissotsiyalanish nazariyasi shaklida qaysi olim birlashtirishni taklif etgan.

A) D.I.Mendeleev

B) S.Arrenius

S) I.A.Kablukov

D) J.Dyuma

20. Qanday yemirilishda yadro zaryadi 2, yadro massasi 4 birlikka kamayadi.

A) α

B) β^+

S) γ

D) e^-

O‘rtacha to‘g‘ri javoblar sonini topish uchun har bir o‘quvchi bergan to‘g‘ri javoblar soni yig‘indisini o‘quvchilar soniga bo‘lganimizda sinfning to‘g‘ri javoblarining o‘rtacha qiymati kelib chiqadi, bu qiymatni 100% ga ko‘paytirib, savollar soniga bo‘lsak har ikkala sinfning to‘g‘ri javoblari o‘rtacha qiymatining foiz ko‘rsatkichi aniqlanadi. 1- va 2-ilovalardan ko‘rinib turibdi-ki, 9^A-sinf va 9^B-sinflarning 20 ta sinov savollari bo‘yicha o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari 69,53 va 70% ga teng. Bundan sinflarni to‘g‘ri tanlaganimizga amin bo‘ldik va har ikki sinfda pedagogik eksperiment o‘tkazdik.

2. Pedagogik eksperiment va uning natijalarini tahlil qilish. Oxirgi yillarda o‘quv informatsiyasini qabul qilib olish borasida deyarli revolyusion o‘zgarishlar ro‘y berdi, ya’ni, berilayotgan informatsiyaning hajmi va miqdori kolossal darajada o‘sdi, vizual informatsiyaning va uni uzatishning yangi turlari ishlab chiqildi. Texnik taraqqiyot va yangi vizual

madaniyatning shakllanishi pedagoglar faoliyatiga qo'yiladigan talablarga ham o'z ta'sirini ko'rsatmokda.

“Vizualizatsiya” atamasi lotincha *visualis* – ko'rib qabul qilish, ko'rgazmali degan ma'nolarni beradi. O'quv informatsiyasini vizuallashtirish hozirgi zamonaviy pedagoglar faoliyatining ajralmas qismidir. Oxirgi yillarda olingan ilmiy natijalarga qaraganda informatsiyani ko'rish analizatori orqali yaxshiroq qabul qiluvchi odamlar, ya'ni “vizuallar”, “audiollar” va “kinestetiklar”dan ko'ra ko'proq ekan. Hozirgi zamonaviy maktab o'quvchilari ham bundan mustasno emas.

Yuqoridagilarni hisobga olsak, o'zlashtirilishi qiyin predmetlar sirasiga kiruvchi kimyo darslarida virtual laboratoriyalaridan foydalanish hozirgi davr talabi ekanligiga shubha qolmaydi. Virtual laboratoriyalar kimyoviy o'quv eksperimenti materialini strukturalashga, uni ko'rgazmali namoyish etishga, asosiy momentlarni ajratib ko'rsatishga, umuman, predmetga qiziqishni kuchaytirishga yordam beradi.

Pedagogik eksperiment o'tkazish uchun mavjud virtual laboratoriyalardan foydalanib bir xil shablon qo'llangan darslardan foydalanganimizda, bu virtual laboratoriyani kabul qilishda ma'lum algoritm ishlab chiqilishiga, uni yaxshi rasshifrovka qilishga, o'quvchining o'quv informatsiyasini qabul qilishida yaxshi orientatsiyalanishiga yordam beradi.

Psixologlarning ma'lumotlariga qaraganda yangi informatsiya bilim va ko'nikmalar vizual-fazoviy xotira sistemasida pechatlangandek o'rnatilgan qolgandagina yaxshi o'zlashtiriladi va xotirada qoladi. Demak, o'quv materialini strukturalangan shaklda taqdim etish – tushuncha va amallarning yangi sistemalarini tezroq va sifatliroq o'zlashtirishga imkon beradi.

Metallar mavzusiga oid o'quv materialining barcha nazariy xulosalarini virtual laboratoriyalardan foydalanib bir joyga to'plash imkoniga ega bo'ldik, bu esa materialni tez takrorlashga va o'rganilayotgan mavzuning qay darajada o'zlashtirilayotganligini baholashga ham imkon beradi.

Shuni ham ta'kidlash lozim-ki, amaliyotda virtual laboratoriyalarni tahlil qilish usuli keng qo'llaniladi va bu usul yordamida informatsiyani yig'ish hamda qayta ishlash ko'nikmalari shakllantiriladi. Ushbu usul ta'lim oluvchilarni nazariy informatsiyani amaliyotda qo'llash bo'yicha aktiv ishlashga o'rgatadi. Bundan tashqari, virtual laboratoriyalar yordamida kimyoviy eksperiment utkazish davomida birgalikda muhokama qilish jarayonini alohida ta'kidlash lozim, chunki bu jarayon mobaynida o'quvchi va talabalar o'zlarini va bir-birlarini yaxshiroq tushunish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Metallar mavzusidagi o'quv materialini vizuallashtirib, virtual laboratoriyalar yordamida o'tilgan amaliy dars qator pedagogik vazifalarni yechish imkonini ham berdi, ya'ni:

- o'qitishni intensivlashtirishni ta'minlash;
- o'quv va bilish faoliyatini aktivlashtirish;
- tanqidiy va vizual fikrlashni shakllantirish va rivojlantirish;
- bilimlarni va o'quv amallarini obrazli tasavvur etish;
- bilimlarni uzatish va obrazlarni bila olish;
- vizual savodxonlik va vizual madaniyatning o'sishi.

Noorganik kimyo fani uchun umumta'lim o'rta maktabining 9-sinf o'quv dasturida 68 soat ajratilgan, jumladan metallar mavzusiga 25 soat ajratilgan. Sinov o'tkazilgandan so'ng 9^A-sinf tajriba sinov guruhi sifatida tanlab ularga yaratgan metodik ishlanmalar asosida dars o'tildi.

9^B-sinfesa eksperimental guruh sifatida har doimgiday an'anaviy usulda dars o'tildi.

Bo'lim mavzularini ikkala guruhlarda ham to'liq o'tilib bo'lgandan so'ng har ikkala guruhda mazkur bo'lim mavzulariga tegishli 20 ta testdan iborat sinov so'rovlari o'tkazildi.

Bunda o'quvchilar quyidagi natijalarni berdi (3- va 4- ilova).

Test

1. Passiv metallar berilgan qatorni ko'rsating?
A) Ca, Ba, K
B) Fe, Pb, Zn
S) Cu, Hg, Ag
D) Na, Au, Pt
2. Qaysi usul yordamida oltin, kumush, rux, mis, uran olinadi?
A) Pirometallurguk usul
B) Hidrometallurguk usul
S) Elektrotermik usul
D) A va B
3. Nodir metallar berilgan qatorni aniqlang?
A) Litiy, natriy, kaliy
B) Kumush, oltin, platina
S) Texnesiy, kadmiy, nikel
D) Aktinoidlar, lantanoidlar
4. 99% mis va 1% berilydan tashkil topgan qotishma misdan necha marta qattiq bo'ladi?
A) 4 B) 5 S) 6 D) 7
5. Xromli po'lat nima maqsadlarda ishlatiladi?
A) Zanglamaydigan po'lat sifatida
B) Tez kesar asboblarda tayyorlashda
S) Elektr bilan qizdiradigan asboblarda tayyorlashda
D) podshipniklarda tayyorlashda
6. Qaysi metaldan yupqa folga va nozik iplar tayyorlash mumkin?
A) mis
B) kumush

D) oltin

D) alyuminiy

7. Metallarning elektrokimyoviy kuchlanish qatori jadvalini qaysi olim tuzgan.

A) J. Nyulends

B) N.Beketov

S) L. Meer

D) S.Arrenius

8. Quyidagi metallarning qaysi biri konsentrlangan sulfat kislota bilan reaksiyaga kirishmaydi?

A) Zn

B) Fe

S) Mg

D) Cu

9. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ kimyoviy elektron konfiguratsiya qaysi elementga tegishli?

A) Mg

B)Ca

S) Al

D) Fe

10. Qaysi tuz eritmasi elektroliz qilinganda katodda metall ajralib chiqmaydi?

A) CuSO_4

B) NaCl

S) CuCl_2

D) AgNO_3

11. faqat metallar berilgan qatorni aniqlang:

A)Ca, Sr, Po

B) B, Zn, Al

S) Be, B, C

D) Fe, Cu, P

12. Ishqoriy metallarning suyuqlanish harorati yuqoridan pastga tushush tartibida qanday o'zgaradi?

A) kamayadi

B) ortadi

S) kuchayadi so'ngra susayadi

D) susayadi so'ngra kuchayadi

13. Quyidagi qaysi qatorda faqat ishqoriy metallar keltirilgan?

- A) K, Na, Rb
- B) K, Na, Ca
- S) Fr, Cs, Au
- D) Ag, Cu, Au

14. Yer yuzida qaysi metall eng ko‘p tarqalgan?

- A) Ca
- B) Al
- S) Mg
- D) Cu

15. Xona haroratida azot bilan reaksiyaga kirishadigan metallni ko‘rsating?

- A) Sa
- B) Al
- S) Fe
- D) Li

16. Cho‘yan tarkibida necha foiz uglerod bo‘ladi?

- A) 1
- B) 2
- S) 3
- D) 2,7

17. $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2$ reaksiya tenglamasida koeffitsientlar yig‘indisi nechchaga teng?

- A) 24
- B) 18
- S) 12
- D) 7

18. Eritmada Ag^+ ioni borligini bilish uchun qaysi moddadan foydalanamiz?

- A) NaCl
- B) NaNO_3
- S) NaF
- D) CH_3COONa

19. Qaysi javobda kinovarning formulasi to‘g‘ri berilgan?

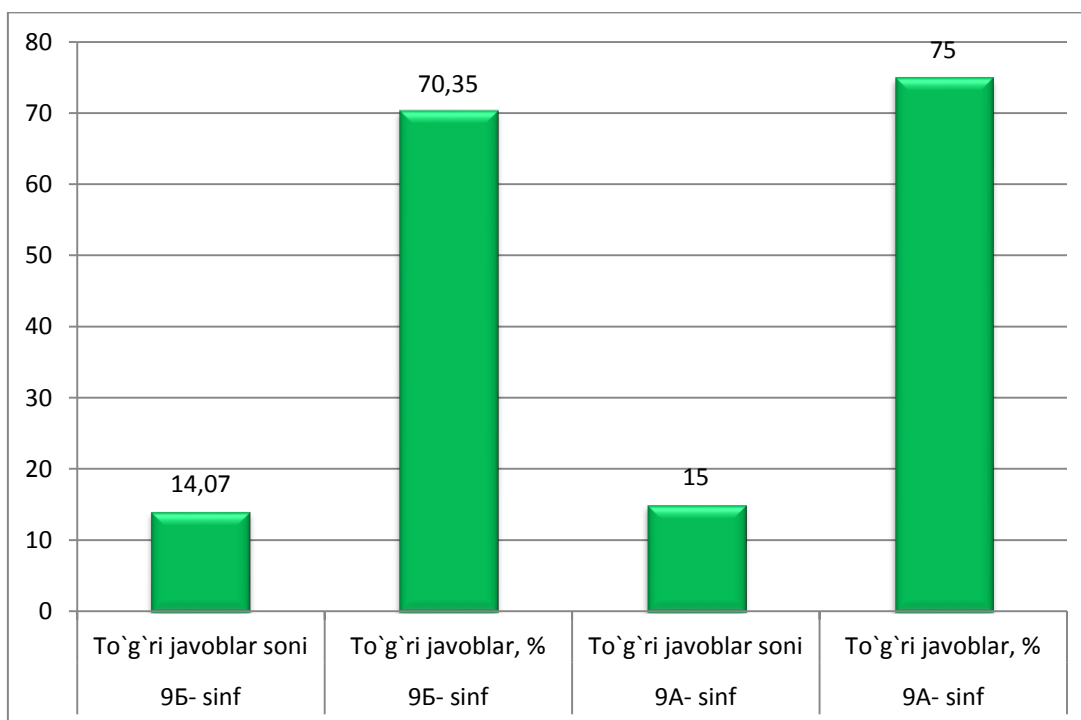
- A) ZnS
- B) HgS
- S) FeS
- D) FeS_2

20. Quyidagi metallarning qaysi birida elektron ko‘chish kuzatiladi?

- A) Cu
- B) Ag
- S) Au
- D) A, B, S

1-jadval. Talabalarning o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarining ortishi

An’anaviy dars o‘tish		Eksperimental dars o‘tish	
To‘g‘ri javoblar soni	To‘g‘ri javoblar %	To‘g‘ri javoblar soni	To‘g‘ri javoblar %
14.07	70.35	15	75



10-rasm. An’anaviy va eksperimental darslardan so‘ng o‘tkazilgan sinov natijalarining solishtirilishi

Xulosa. Shunday qilib, noan'anaviy va virtual laboratoriyalarni qo'llab o'tilgan darslardan so'ng o'tkazilgan sinov natijalariga ko'ra talabalarning o'quv materialini o'zlashtirish ko'rsatkichlari ortdi .

- «Metallar bo'limi» mavzularini o'qitishda virtual laboratoriyadan foydalangan halda dars o'tadigan bo'lsak, o'zlashtirilishi qiyin bo'lgan jarayonlarini osonlik bilan tushuntirish imkoniga ega bo'larkanmiz.
- Virtual laboratoriyani afzalligi shundaki uni darsda qo'llashdan tashqari, talabalar mustaqil ta'lim vaqtida ham va yana masofaviy ta'limda ham qo'llash imkoniyati borligidadir.

XULOSA

Shunday qilib, adabiyotlar va internet resurslarining qisqacha tahlili quyidagi xulosalarni bayon etish imkonini beradi, ya'ni:

1. Zamonaviy elektron ta'lim resurslari orasida virtual laboratoriyalardan foydalanish, so'zsiz, katta ahamiyatga ega;

2. Kimyo o'quv predmetini o'zbek tilida o'qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanish borasida dastlabki qadamlar endi qo'yilmoqda, ularni maktab o'quv jarayonida qo'llash tajribasi deyarli yo'q va uni o'rganish talab etiladi;

3. Kimyo o'quv predmetini o'zbek tilida o'qitish uchun virtual laboratoriyalarni ishlab chiqish pedagogikaning dolzarb masalalaridan biridir.

Adabiyotlar taxlili va kilingan xulosalarga asoslangan xolda magistrlik dissertatsiyasida metallar mavzusi uchun mavjud virtual laboratoriyalardan foydalangan holda dars o'tish va uning samaradorligini aniqlash vazifasini oldimizga maqsad qilib qo'ydik.

- Zamonaviy elektron ta'lim resurslari orasida virtual laboratoriyalardan foydalanish, so'zsiz, katta ahamiyatga ega;
- Kimyo o'quv predmetini o'zbek tilida o'qitishda virtual laboratoriyalardan foydalanish borasida dastlabki qadamlar endi qo'yilmoqda, ularni maktab o'quv jarayonida qo'llash tajribasi deyarli yo'q va uni o'rganish talab etiladi;
- Kimyo o'quv predmetini o'zbek tilida o'qitish uchun virtual laboratoriyalarni ishlab chiqish pedagogikaning dolzarb masalalaridan biridir.
- O'tkazilgan pedagogik eksperiment natijalari sinov tajriba guruhining o'zlashtirishi nazorat guruhiga nisbatan 75% ga 70.35% ni ko'rsatdi. Bu raqamlardan ko'rinadiki, sinov tajriba guruhining o'zlashtirish darajasi 4.65% ga oshgan(1-jadval, 10-rasm).

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

RO`YHATI

I. O'zbekiston Respublikasi Qonunlari

1. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. - T. : «Uzbekiston» - 1992.
2. O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi Qonuni /Barkamol avlod - O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. – T. :Sharq nashriyot – matbaa konserni, 1997.
3. O'zbekiston Respublikasining «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» Barkamol avlod - O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. – T. :Shark nashriyot – matbaa konserni, 1997.

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

1. Karimov I.A O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida–Toshkent: O'zbekiston, 2011
2. I.A.Karimov. Asosiy vazifamiz - vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir / T. - O'zbekiston. – 2010. – b.37.
3. Karimov I. A. Yuksak ma'naviyat–yengilmas kuch Toshkent: O'zbekiston, 2008.
4. Karimov I. A. Bizdan ozod va obod Vatan qolsin. 2-jild. –Toshkent: O'zbekiston, 2009.
5. Karimov I. A. O'zbekiston kelajagi buyuk davlat. - T. :O'zbekiston 1992.

III. Asosiy adabiyotlar

1. CD-ROM «Виртуальная химическая лаборатория. 8 класс (Jewel)»
// rutracker.org

2. Учебное электронное издание: Химия. 8–11 класс. Виртуальная лаборатория. (2CD + методическое пособие.) // Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ. - 2004. Размер: 1000МВ. - 1000С.
3. О.Г.Бодина. Виртуальная лаборатория» — одно из средств интенсификации процесса обучения химии. <http://him.1september.ru/articlef.php>
4. VirtuLab. - Язык интерфейса: русский. - Разработчик: Виртуальная лаборатория "ВиртуЛаб". - www.virtulab.net
5. PhET. - Язык интерфейса: английский, русский. - Разработчик: University of Colorado. – www.phet.colorado.edu
6. Wolfram Demonstrations Project. - Язык интерфейса: английский. - Разработчик: Wolfram Demonstrations Project & Contributors. - www.demonstrations.wolfram.com
7. IrYdium Chemistry Lab. - Язык интерфейса: русский, английский. - Разработчик: The ChemCollective. – www.chemcollective.org/vlab/vlab.php
8. Алексей Кутовенко. Онлайн-лаборатории. Обзор интерактивных веб-проектов для проведения научных экспериментов // «Мир ПК». - № 8. - 2011.
9. Onlinelabs in chemistry, physics, biology, anatomy, geology, astronomy, design, math // <http://onlinelabs.in>

10. Микилева Г.Н., Терехов А.А., Иванова Л.А. Виртуальная лаборатория по аналитической химии // Мультимедийное обучающее электронное издание. - CD-R. –Кемерово. - ФГБОУ ВПО КемТИПП. – 2010. - № гос. регистрации - 0321001470.<http://db.inforeg.ru/deposit/catalog/mat.asp>
11. Неорганическая химия. Электрохимия. Виртуальные лаборатории ЕНКА // <http://www.advsystems.ru/news/detail/6276.html>
12. Super-Chemistry // <http://super-chemistry.narod.ru/>
13. Model Science Software Inc. - <http://www.modelscience.com>
Русификатор ChemLab 2.5 (762 Кб).
14. Bruce Levett - <http://chemware.co.nz> Electrochemical Cells Pro. - Русификатор Electrochemical Cells Pro 2.2.0.6 (158 Кб).
15. Accelrys Inc. - <http://www.accelrys.com> ChemExplorer 5.2 - Русификатор ChemExplorer 5.2 (41,6 Кб).
16. SysChem.Inc. - <http://www.syschem.com> SystematicChem Solution Viewer 1.1.9 - Русификатор (1,86 Мб).
17. Трусов Б.Г. - <http://bmstu.ru> Термодинамика 2.3 - 935 Кб.
18. Кипер Р.А. - <http://chemister.ru> Chemister CDB 1.1.0 - 3,82 Мб.
19. Bruce Levett - <http://chemware.co.nz> Chemical Formula Tutor 1.3 - 866 Кб. - Русификатор Chemical Formula Tutor 1.3 (321 Кб).

20. Национальный образовательный проект “Умная школа” // http://умная-школа.рф/news/uroki_fiziki_i_himii_provedut_na_telejkah/
21. Virtual Chemistry Lab 2.0 Portable – портативная химическая лаборатория // www.chemistry.dortikum.net
22. Виртуальная лаборатория «1С-Битрикс: Управление сайтом» // <http://www.1c-bitrix.ru/support/>
23. Далингер В.А., Информационные технологии как компонент предметного содержания подготовки магистров математического образования // XII межд. конференция-выставка «Информационные технологии в образовании» («ИТО-2002») 4—8 ноября. - 2002. - М.
24. Дьячук П.П., Лариков Е.В. Применение компьютерных технологий обучения в средней школе / КГПУ. - 1998. — С.167.
25. Шубина И.М. ИКТ - компетентность современного учителя // <http://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/library/ikt-kompetentnost-sovremennogo-uchitelya>
26. N.A.Parpiev, H.R.Raximov, A.G.Muftaxov Anorganik kimyo nazariy asoslari. T.: “O‘zbekiston” 2000 y.
27. Дж.Коттон, Дж. Уилкинсон. Современная неорганическая химия
28. М.Фримантл. Химия в действии / М.:
29. Н.Н.Пильникова. Разработка обобщающего урока по теме «Металлы» // <http://him-school.ru>
30. Л.Ю.Рыбакова. Методическая разработка урока по теме "Строение металлов и их физические свойства" // <http://festival.1september.ru>

31. А.А. Якушкина, Е.В. Алексеева. Виртуальные лаборатории // Вопросы информатизации образования. - №7. - 2005.
32. Михайлов В.Ю., Гостев В.М., Кугуракова В.В., Чугунов В.А. Виртуальная лаборатория как средство обеспечения коллективной научно-методической работы. // Сб. трудов XII межд. конф. «ИТО-2002». М.: Проспект. - 2002.
33. Гурина Н.А., Медведева О.А. Виртуальная информационно-образовательная лаборатория как средство развития самостоятельности школьников // Информатика и образование. - №3. - 2007.
34. М.Н. Морозов, А.И. Танаков, А.В. Герасимов, Д.А. Быстров, В.Э. Цвирко. Разработка виртуальной химической лаборатории для школьного образования // Марийский государственный технический университет. - Йошкар-Ола. - 2005. - <http://student.km.ru>
35. Краснянский М.Н. Разработка школьных виртуальных лабораторий на базе среды программирования LabVIEW // Учебно-методическое пособие. - 2007. - http://club-edu.tambov.ru/methodic/2007/virt/glava1_2.html
36. Криволицкая Н.В. Знакомство школьников с системой графического программирования LABVIEW на интегрированном уроке в виртуальной лаборатории // Сб. трудов XI межд. конф. «ИТО-2001». М.: Проспект. - 2001.
37. Рапацевич Л.В. Урок-игра: Виртуальная экспедиция «В поисках острова Химических сокровищ». Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы» // <http://nsportal.ru>
38. Barney Dalgarno, Andrea Bishop, Danny Bedgood. The potential of virtual laboratories for distance science education teaching: reflections from the initial development and evaluation of a virtual chemistry

- laboratory // Proceedings of the Improving Learning Outcomes Through Flexible Science Teaching. – Symposium. - The University of Sydney. - October 3. - 2003, 90-95P.
39. Dan Carnevale. The Virtual Lab Experiment // Chronicle of Higher Ed. - January 31. – 2003. - p. A30.
40. В.В.Краевский. Методология педагогического исследования: Пособие педагога-исследователя / В.В.Краевский. – Самара. - 1994.
41. М.Н.Скаткин. Методология и методика педагогических исследований: В помощь начинающему исследователю/ М. – 1986.
42. Ю.К.Бабанский. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований / Ю.К. Бабанский. – М. – 1982.
43. Ю.К. Бабанский. Педагогический эксперимент / Ю.К. Бабанский // Введение в научное исследование по педагогике. - М. -1988.
44. Введение в научное исследование по педагогике / Под ред В.И.Журавлева - М. - 1988.
45. Загвязинский, В.И. Методология и методика дидактического исследования / В.И. Загвязинский. – М. – Педагогика. - 1982.
46. С.Г. Кара- Мурза. Проблемы организации научных исследований /С.Г. Кара- Мурза. – М. – 1981.
47. И.Н. Кузнецов, Методика научного исследования / И.Н.Кузнецов . – Минск. – 1997.
48. Методы системного педагогического исследования: Учеб. пособие /Под ред. Н.В.Кузьминой. – Л. - 1980.
49. Ш.А.Амонашвили. Личностно-гуманная основа педагогического процесса / Минск. - 1990.
50. Ш.А. Амонашвили. Размышления о гуманной педагогике. – М., 2001.

51. И.А.Зимняя. Педагогическая психология. Учебник для вузов / Изд. второе, доп., испр. и перераб. — М. – Логос. - 2000. — 384С.
- 52.Соколова Е.Е. «Неклассическая» психология А.Н.Леонтьева и его школы // Психологический журнал. - 2001. - Т. 22. - №6. - С.14-24.
53. Алексей Леонтьев, Александр Запорожец, Петр Гальперин, Даниил Эльконин. Деятельность. Сознание. Личность / М. – 2005. - Смысл, Академия. – 352С.
54. В.С.Библер. На гранях логики культуры: Книга избранных очерков / М. - Русское феноменологическое общество. - 1997. – 342С.
- 55.В.С.Библер От наукоучения к логике культуры. Два философских введения в двадцать первый век / М. - Политиздат. - 1990. – 413С.
56. М.М.Бахтин Философия поступка / М.М.Бахтин. — М. - Лабиринт — МП. - 1996. — 183С.
57. Б.М. Бим-Бад.Педагогическая антропология: Учебное пособие / М. -изд-во УРАО. - 1998. – 576С.
- 58.Бим-Бад Б. М. Что такое педагогика // Труды кафедры педагогики, истории образования и педагогической антропологии. - Вып. 17. - 2002. - С.5-12.
59. Е.В.Бондаревская Теория и практика личностно-ориентированного образования / Ростов на Дону. – Изд. Ростовского педагогического университета. – 2000. – 352С.
60. Каган М.С. Философская теория ценности / С-Пб. – Изд. - ТОО ТК Петрополис. - 1997. – 205С.
- 61.О.Е. Лебедев. Каким быть управлению образовательным процессом в «нашей новой школе»? // Народное образование. - 2010. №5. - С.96-104.
- 62.О.Е. Лебедев. Размышления о целях и результатах // Вопросы образования. - 2013. - № 1. - С.7-24.

63. О.Е. Лебедев. Будущее российского общего образования // В кн.: Петербургский образовательный форум 2011. - СПб.: Правительство С-Пб. - Комитет по образованию. - 2011. С. 36-41.
64. Лебедев О. Е. Возможности современной школы? // Народное образование. - 2009. №9. - С.11-17.
65. Хуторской А. В. Личностная ориентация образования как педагогическая инновация // Школьные технологии. – 2006. – № 1. – С.3-12.
66. Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций // Инновации в общеобразовательной школе. Методы обучения. Сборник научных трудов / Под ред. А.В.Хуторского. - М.: ГНУ ИСМО РАО, 2006. – С.65-79.
67. Хуторской А.В. Компетентностный подход в обучении: Научно-методическое пособие / М.: Изд. Эйдос; Изд. Института образования человека - 2013. — 73С. (Серия «Новые стандарты»). – 3,5 п.л.
68. Хуторской А.В. Дидактический арсенал учителя // Народное образование. - 2013 - № 1. - С.147-154. – 0,7 п.л.
69. Г.Н.Сериков. Самообразование: Совершенствование подготовки студентов / Иркутск: Изд. ИрГУ. - 1991. – 232С.
70. Г.Н.Сериков. Управление педагогическими системами обучения Основы оптимизации. Учеб. Пособие / Челябинск. – ЧПИ. – 1981.

IV. Internet saytlari

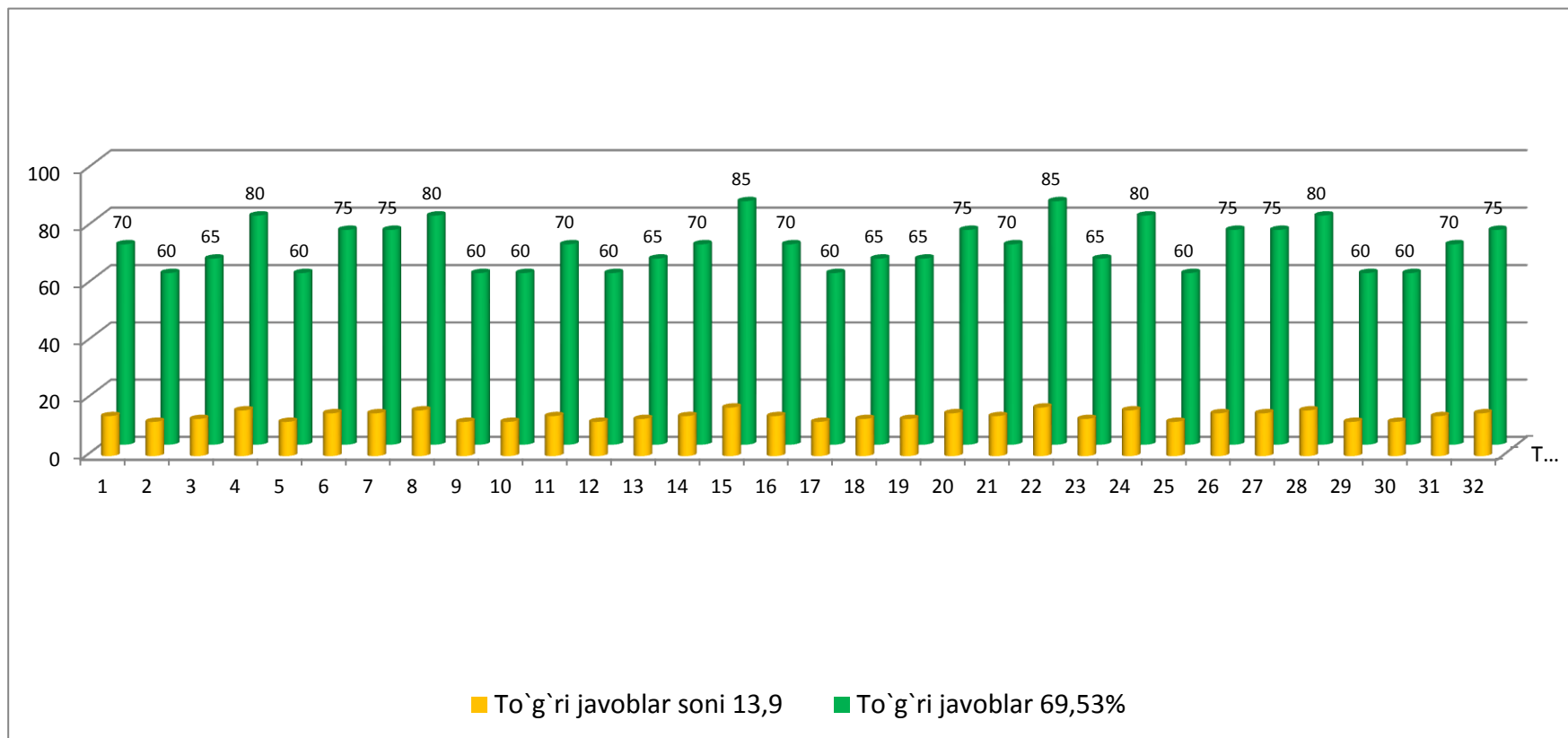
1. www.tdpu.uz
2. www.pedagog.uz
3. www.Ziyonet.uz
4. <http://eduportal.uz/rus/info/virtlab/>
5. www.virtulab.net

6. www.demonstrations.wolfram.com
7. www.chemcollective.org/vlab/vlab.php
8. <http://super-chemistry.narod.ru/>

ILOVALAR

Test sinovi

(1-ilova)
9^A-sinf

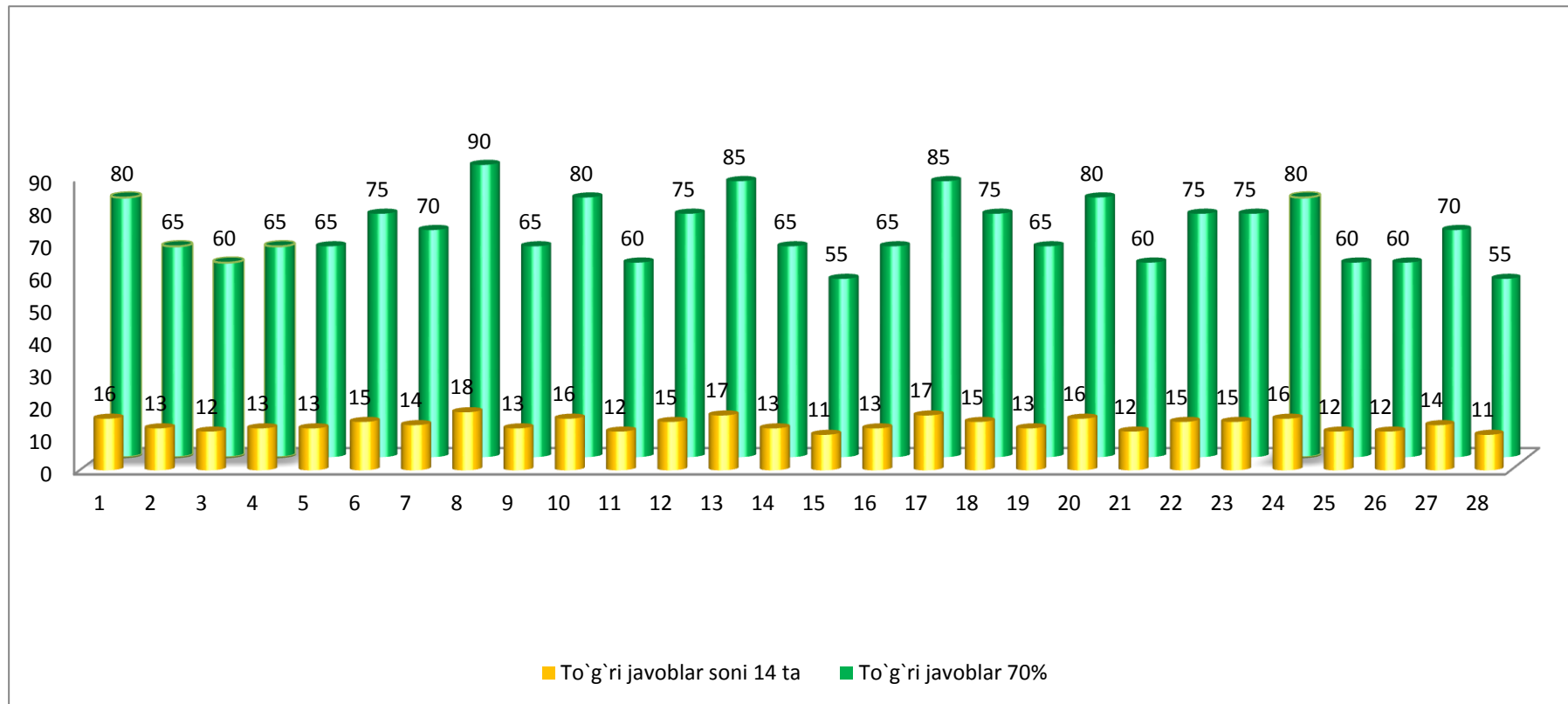


Test natijalariga ko'ra o'rtacha to'g'ri javoblar sonini aniqlaymiz, $445/32=13,9$ ta o'quvchilar to'g'ri javob bergan bo'lib, bundan $13,9/20*100=69,53\%$ natijani olamiz.

Test sinovi

(2-ilova)

9^B-sinf

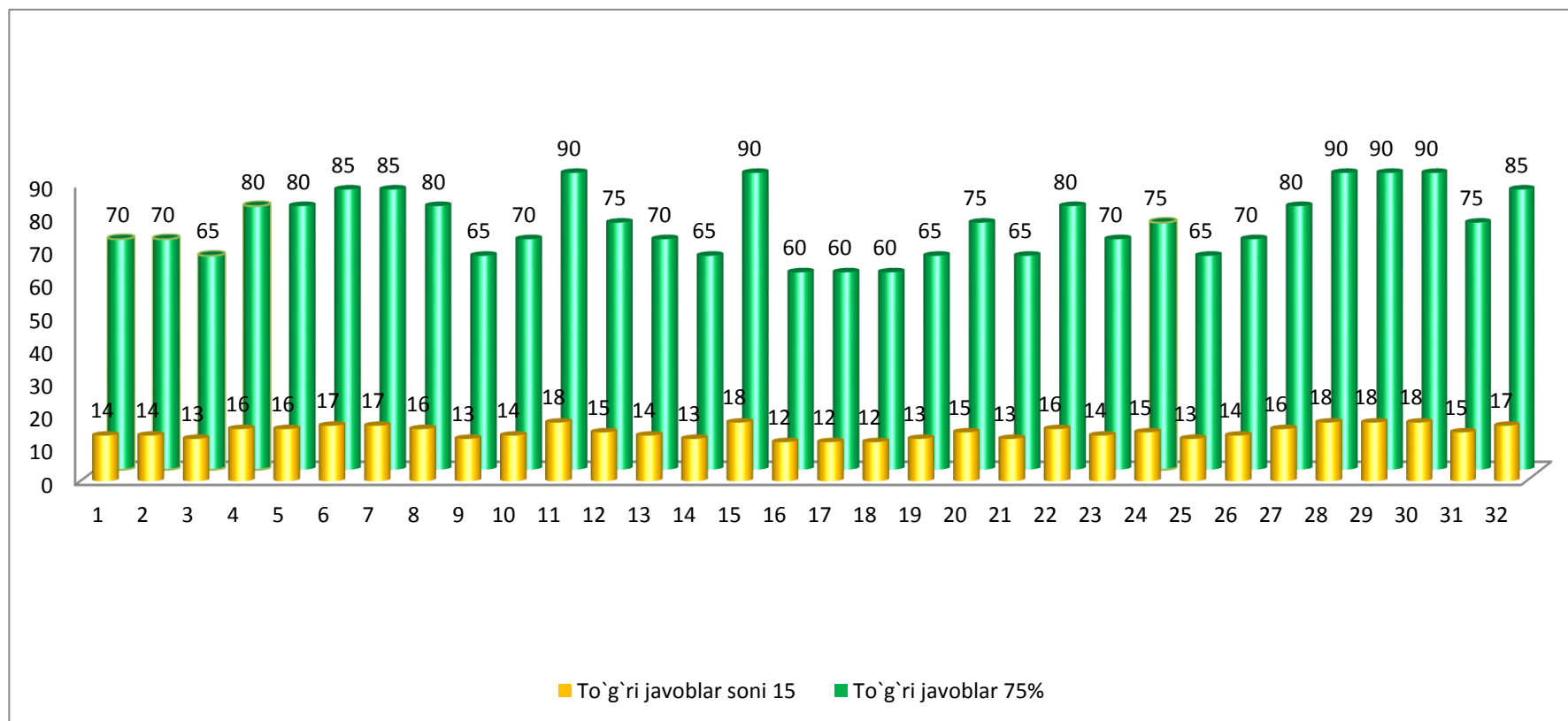


Test natijalariga ko'ra o'rtacha to'g'ri javoblar sonini aniqlaymiz, $392/28=14$ ta o'quvchilar to'g'ri javob bergan bo'lib, bundan $14/20*100=70\%$ natijani olamiz.

Test sinovi

(3-ilova)

9^A- sinf

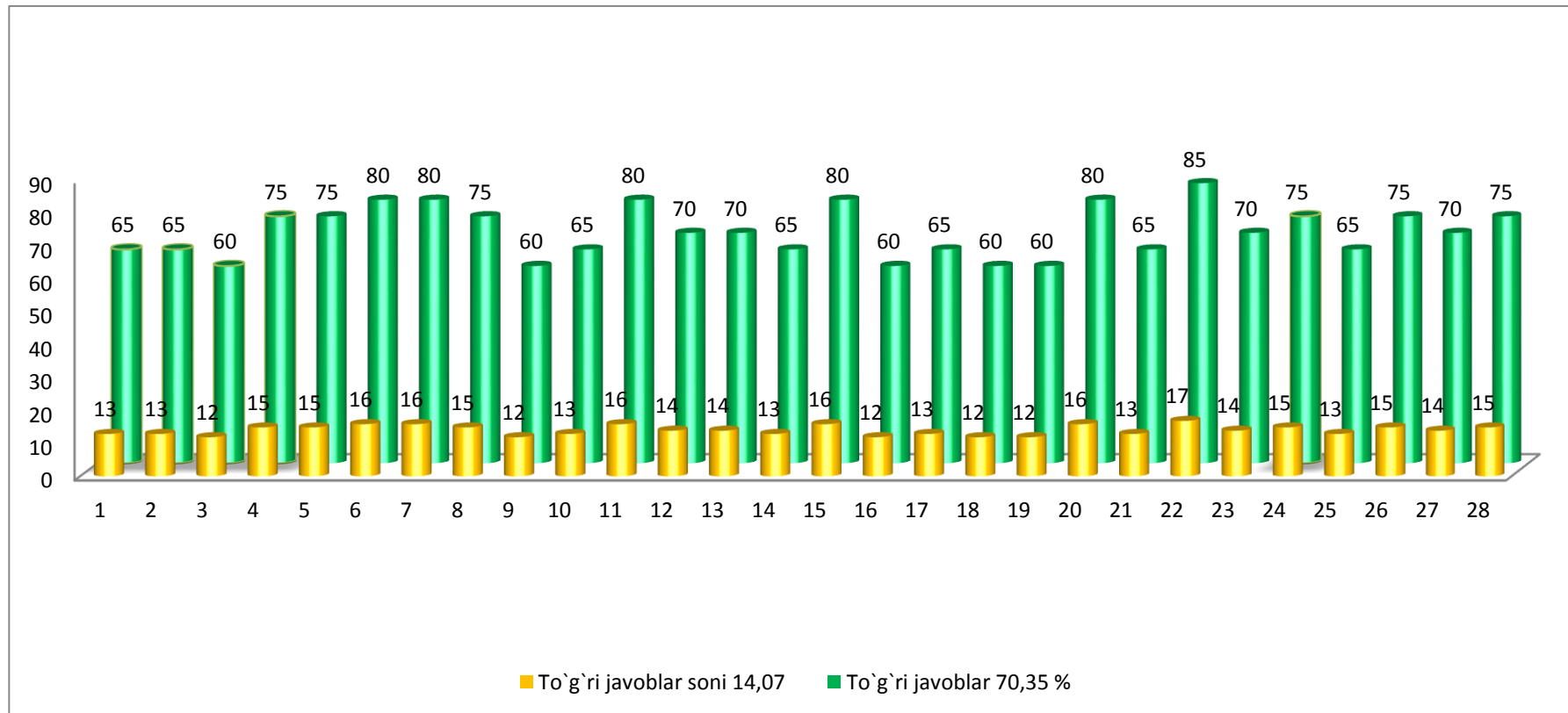


*Test natijalariga ko'ra o'rtacha to'g'ri javoblar sonini aniqlaymiz, $479/32=15$ ta o'quvchilar to'g'ri javob bergan bo'lib, bundan $15/20*100=75\%$ natijani olamiz.*

Test sinovi

(4-ilova)

9^B- sinf



*Test natijalariga ko'ra o'rtacha to'g'ri javoblar sonini aniqlaymiz, $394/28=14,07$ ta o'quvchilar to'g'ri javob bergan bo'lib, bundan $14,07/20*100=70,35\%$ natija olamiz.*

GLOSSARIY

№	Ingliz tilidagi atamalar	O‘zbek tilidagi tarjimasi	Rus tilidagi tarjimasi
1.	acidification	kislota qo‘shish	podkisleenie
2.	acylation	atsillash	atsilirovanie
3.	alkylation	alkillash	alkilirovanie
4.	analysis	analiz	analiz
5.	amination	aminlash	aminirovanie
6.	benzidine rearrangement	benzidin qayta guruhlanishi	benzidinovaya peregruppirovka
7.	chain reaction	zanjir reaksiyasi	sepnaya reaksiya
8.	chemical reaction	kimyoviy reaksiya	ximicheskaya reaksiya
9.	combustion	yonish	vosplamnenie
10.	condensation	kondensatsiya	kondensatsiya
11.	conjugation	kon‘yugatsiya	kon‘yugirovanie, sopryajenie
12.	connection	birikish	prisoedinenie
13.	correlation	o‘zaro bog‘liqlik	korrelyatsiya
14.	corrosion	zanglash	korroziya
15.	covalent bond	kovalent bog‘	kovalentnaya svyaz
16.	development	rivojlanish	razvitie

17.	decomposition	parchalanish	raspad
18.	dissipation	tarqalish	rasprostranenie
19.	dissociation	dissotsiatsiya, parchalanish	dissotsiatsiya
20.	dissolution	erish	rastvorenie
21.	double bond	qo'sh bog'	dvoynaya svyaz
22.	education	ta'lim	obrazovanie
23.	educational interests	ta'lim qiziqishlari	образовательные интересы
24.	electrophilic addition	elektrofil birikish	электрофильное присоединение
25.	electrophilic substitution	elektrofil o'rin olish	электрофильное замещение
26.	elimination	eliminlanish, ajralish	элиминирование
27.	halogenation	galogenlash	галогенирование
28.	hydrogen bond	vodorod bog'	водородная связь
29.	hydrogenation	gidrogenlash	гидрогенизация
30.	hydration	gidratatsiya	гидратация
31.	laboratory	laboratoriya	laboratoriya
32.	law	qonun	закон
33.	mesomeric effect	mezomer effekt	мезомерный эффект
34.	namely reaction	nomli reaksiya	именная реакция

35.	nitration	nitrolash	nitrovanie
36.	nucleophilic addition	nukleofil birikish	nukleofilnoe prisoedinenie
37.	nucleophilic substitution	nukleofil o‘rin olish	nukleofilnoe zamechenie
38.	organic chemistry	organik kimyo	organicheskaya ximiya
39.	oxidation	oksidlanish	okislenie
40.	polycondensation	polikondensatsiya	polikondensatsiya
41.	principle	prinsip, tamoyil	prinsip
42.	process Berthelot	Bertlo protsessi	protsess Bertlo
43.	radical addition	radikal birikish	radikalnoe prisoedinenie
44.	rearrangement	qayta guruhlanish	peregruppirovka
45.	reduction	qaytarish	vosstanovlenie
46.	regularity	qonuniyat	zakonomernost
47.	rule	qoida	pravilo
48.	saturated hydrocarbons	to‘yingan uglevodorodlar	насыщенные углеводороды
49.	sulfonation	sulfolash	sulfirovanie
50.	synthesis	sintez	sintez
51.	the Fischer - Tropsch synthesis	Fisher-Tropsh sintezi	Sintez Fishera-Tropsha

52.	triple bond	uch bog‘	troynaya svyaz
53.	unsaturated hydrocarbons	to‘yinmagan uglevodorodlar	ненасыщенные углеводороды
54.	valency	valentlik	valentnost
55.	vinilogiya	vinilogiya	vinilogiya
56.	vinyl ethers	vinil efirlari	виниловые эфиры
57.	virtual	virtual	virtualnyy
58.	wide	keng	shirokiy
59.	wool	jun	sherst
60.	yield	unum	выход
61.	zone	soha, zona	oblast, zona