

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

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

Fizika-matematika fakulteti

Kasbiy ta’lim kafedrası

“Himoyaga tavsiya etilsin”

Fizika-matematika fakulteti

dekani_____prof.O.Tashatov

“ ____ ” _____2015 yil

Xalimova Maftuna Ikrom qizi

5111000 - Kasb ta’limi 5320100 - Materialshunoslik va yangi
materiallar texnologiyasi yo‘nalishi bo‘yicha bakalavr darajasini olish
uchun **“Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari” mavzusini**
o‘qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish
mavzusida yozgan

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy rahbar:

dots.G.I.Ishmurodova

Qarshi-2015 yil

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
I-BOB QIMMATBAHO METALLAR VA ULARNING QOTISHMALARI	
1.1 O'zbekistonning jug'rofiy-strategik imkoniyatlari va tabiiy-xom ashyo resurslari.....	6
1.2. Qimmatbaho metallarning fizik va mexanik xossalari.....	11
1.3. Oltin, kumush va platinaning qotishmalari va ularning kimyoviy tarkibi.....	19
1.4 Platina va platinasimon metallar.....	27
II-BOB MAXSUS FANLARNI O'QITISHDA INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN QO'LLANILISHI	
2.1 Kasb-hunar kollejlariida maxsus fanlarni klassifikatsiyalanishi.....	33
2.2. Maxsus fanlarni o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalarning mazmun va mohiyati.....	45
2.3. Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari" mavzusini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalardan asoslangan dars-rejasini ishlab chiqish.....	53
2.4. Tajriba-sinov ishlarini tashkil qilish, o'tkazish va metodikasi.....	60
XULOSA.....	69
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RUYXATI.....	70

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Talim - tarbiya" va Kadrlar tayyorlash tizimini tubdan isloh qilish va barkamol avlodni voyaga etkazish to'g'risida"gi Farmoni, Ta'lim to'g'risida"gi qonun va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"ni hayotga tatbiq etish, davlat siyosatining ustivor yo'nalishlaridan biriga aylanadi [1].

Kadrlar tayyorlashdagi asosiy maqsad: zarur bilimlarni o'zlashtirish bilan birga talabalarning intellektual qobiliyatlarini rivojlantirish, ularga mustaqil tanlash va qaror qabul qilish ko'nikmasini hosil qilish. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov aytganlaridek: "Bugungi kunda katta umid, orzu-maqсадlar bilan, Vatanim taraqqiyotiga hissa qo'shaman, deb belini mahkam bog'lab maydonga chiqayotgan, mustaqil fikrlaydigan, zamonaviy bilim va kasb-hunarlarini puxta egallagan, azmu shijoatli yoshlarimizni har tomonlama qo'llab-quvvatlash barchamizning nafaqat vazifamiz, balki burchimizga aylanishi kerak" [1].

Mamlakatimizning yanada taraqqiyoti ko'p jihatdan fan-texnika taraqqiyotini ta'minlovchi qobiliyatli yosh avlodning ilmiy, texnikaviy va texnologik tayyorgarligiga bog'liq. Ma'lumki, fan-texnika sohasidagi taraqqiyot xilma-xil fizik, mexanik, kimyoviy xossalarga ega bo'lgan va iqtisodiy materiallarni yaratish hamda o'zlashtirishga bog'liqdir. Texnikaning turli sohalarida fan-texnika taraqqiyoti bilan bog'liq ko'pgina amaliy masalalarni ijobiy hal etish uchun materiallar ishlab chiqarish va ularga ishlov berishning zamonaviy usullari hamda ularni ratsional qo'llanish sohalari haqida bilish zarur. Materialshunoslik yutuqlari tufayli texnikaning turli sohalari uchun yangidan-yangi materiallar yaratiladi. Bu esa murakkab sharoitlarda ishlay oladigan zamonaviy mashinalar yaratish va ularni ishlata oladigan kichik mutaxassislarni tayyorlashni talab etadi.

Malumki, iqtisodiyotdagi tarkibiy o'zgarishlar o'z navbatida kichik mutaxassislarga ham alohida talablar qo'yadi. Ya'ni ishchilar malakali, mahoratli, talabning o'zgarishiga moslashuvchan, o'z malakasini oshirishga intiluvchan bo'lishi talab etiladi. Kichik mutaxassisliklarga bo'lgan talablarni o'quvchilar

chuqur idrok etishlari, mustaqil izlanish, fikrlash, turli qarashlarni taqqoslash, tahlil qilishga oqilona xulosa chiqarishiga o'rganishlari lozim. Jahon pedagogikasida diqqat-etibor o'quvchilarga ana shu xususiyatlarni hosil qilish va tarbiyalashga qaratilgan. Buning uchun esa kasb-hunar kolleji o'quvchilarida aynan ana shu xislatlar, ko'nikmalarni hosil qilishda dars berishning yangi metodlarini qo'llash dolzarb muammo hisoblanadi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi: Mutaxassislik fanlarini o'qitish muammosi A.Xodjaboev, I.Xusanov, A.Muslimov, T.Abduholiqov, T.Daujanovanning ilmiy-tadqiqot ishlarida kasbiy ta'limda faol o'qitish usullarini tanlash, kasb-hunar ta'limi muassasalarida zamonaviy darsga qo'yiladigan talablar, mashg'ulotlarni tashkil etish va o'tkazish metodikasi kabi masalalar o'rganilgan.

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi: Kasb-hunar kollejlarda «Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari» mavzusining mazmunini aniqlash va ushbu mavzuni o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalarga tayanilgan dars ishlanmalarini yaratish hamda amaliyotda sinash.

Bitiruv malakaviy ishining ob'ekti: Kasb-hunar kollejlarda Metallar texnologiyasi fanini o'qitish jarayoni.

Bitiruv malakaviy ishining predmeti: texnika yo'nalishidagi kasb-hunar kollejlarda Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari mavzusining mazmunini tahlil qilish, ushbu mavzuga oid o'quv materiallarni shakllantirish mazmuni, shakli, vositalari va texnologiyalari.

Bitiruv malakaviy ishining vazifalari:

- Kasb-hunar kollejlarda «Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari» mavzusining mazmuni bilan tanishish;
- Mutaxassislik fanlarini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish yo'llarini aniqlash;
- «Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari» mavzusining o'qitish texnologiyasini ishlab chiqish, tavsiyalar tayyorlash;
- «Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari» mavzusi yuzasidan test savollarini ishlab chiqish;

- Tadqiqot ishi yuzasidan tajriba-sinov ishlarini o'tkazish va uning samaradorligini aniqlash;

Bitiruv malakaviy ishining ilmiy –uslubiy yangiligi:

- Kasb- hunar kollejlarda mutaxassislik fanlarini o'qitishda yangi-pedagogik texnologiyalardan foydalanish dolzarb muammo sifatida o'rganildi;

- Mutaxassislik fanlarini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanildi;

- «Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari» mavzusini o'qitish samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi dars ishlanmasi yaratildi;

- «Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari» mavzusi yuzasidan talabalar bilim, ko'nikma va malakalarini nazorat qilish uchun test savollari ishlab chiqildi;

Bitiruv malakaviy ishining ahamiyati: Mazkur bitiruv malakaviy ishi natijalaridan kasb-hunar kollejlarda mutaxassislik fanlaridan saboq berishda, «Metallar texnologiyasi» fanining mazmunini ishlab chiqishda o'qituvchilar, magistrantlar, ilmiy tadqiqotchilar va Fizika-matematika fakultetining talabalari foydalanishlari mumkin.

Bitiruv malakaviy ishining tuzilishi: Kirish, ikkita bob, sakkizta band, xulosa , ta jadval, ta chizma , ta foydalanilgan adabiyotlar ruyxatidan iborat.

1-BOB. QIMMATBAHO METALLAR VA ULARNING QOTISHMALARI

1.1.O'zbekistonning jug`rofiy-strategik imkoniyatlari va tabiiy-xom ashyo resurslari

Hozirgi dunyoda hech qaysi mamlakat, shu jumladan O'zbekistan Respublikasi ham, boshqalardan ajralgan hudud emas. Bu mamlakatlar jahon ho'jalik aloqalarining muayyan jo'g`rofiy va siyosiy tizimlari tarkibiga kiradi.

Amudaryo bilan Sirdaryo oralig`ida joylashgan O'zbekiston xalqaro aloqalarni yo'lga qo'yish nuqtai nazaridan va o'z taraqqiyot istiqbollari jihatidan qulay jo'g`rofiy-strategik mavqega ega. Qadim zamonlarda Sharq bilan G`arbni bog`lab turgan Buyuk Ipak yo'li O'zbekiston hududi orqali o'tgan. Bu erda savdo yo'llari tutashgan, tashqi aloqalar hamda turli madaniyatlarning bir-birini boyitish jarayoni jadal kechgan. Bugungi kunda ham Evropa va Yaqin SHarqdan Osiyo-Tinch okeani mintaqasiga olib boradigan yo'llar shu erda kesishadi.

Markaziy Osiyo mamlakatlari mustaqillik va suverenitetni qo'lga kiritganidai keyin bu aloqalar jonlanib, ahamiyati yana ham oshdi. Bu tasodifiy emas. CHunki Markaziy Osiyo mamlakatlarining hududi SHarqda Xitoy chegaralaridan boshlanib, G`arbda Eron va Kaspiy dengizigacha cho'zilib ketgan. Ular Hindiston yarim opolini Rossiya va Evropa bilan bog`lab turadi.

O'zbekiston va Markaziy Osiyodagi boshqa Respublikalarning hozirgi jo'g`rofiy-siyosiy tizimlardagi roli juda sezilarli va kattadir. SHu tufayli bu respublikalarda yuz berayotgan hodisalar jahondagi eng yirik davlatlar, turli jug`rofiy-siyosiy tuzilmalarning manfaatlariga bevosita dahldordir. Har qanday davlat ham o'zining jo'g`rofiy-siyosiy yo'lini belgilagan vaqtida ana shu vaziyatni hisobga oladi va o'zi uchun siyosiy, iqtisodiy va strategik foyda chiqarib olishga harakat qiladi.

O'z navbatida, O'zbekistonning hududiy-makon xususiyatlari, uning jo'g`rofiy o'mi bizning ichki va tashqi siyosatimizni tanlash va amalga oshirishda katta ahamiyatga ega.

Markaziy Osiyoda jug`rofiy-siyosiy jihatdan markaziy o'rin tutgan O'zbekiston kuchlar tengligi va muvozanatini ta'minlash, strategik muhim bo'lgan ushbu

mintaqada hamkorlikka mustahkam zamin yaratish jarayonida sezilarli rol o'ynash uchun hamma imkoniyatlarga ega.

Mintaqada ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan eng rivojlangan mamlakat, katta ma'naviy va madaniy kuch-qudratga ega bo'lgan O'zbekiston bugungi kunda qo'shni davlatlar-Qozog'iston, Qirg'iziston, Tojikiston, Turkmaniston va Afg'oniston o'rtasida bog'lovchi halqa vazifasini o'taydi. O'zbekiston bilan faol hamkorlik qilish orqali butun Markaziy Osiyo mintaqasida manfaatli munosabatlar o'rnatish imkoniyati ochiladi.

Markaziy Osiyoning yuragi bo'lgan Toshkent, ramziy qilib aytganda, SHarq darvozasi hisoblanadi. Ko'pgina xalqaro tashkilotlar buni munosib baholab, o'z vakolatxonalari va byurolarini aynan Toshkent shahrida ochdi. Bular Birlashgan Millatlar Tashkiloti, Xalqaro valyuta fondi, Jahon banki, Evropa tiklanish va taraqqiyot banki, Evropada xavfsizlik va hamkor Tashkiloti, Nemis texnikaviy yordam jamiyati na boshqa ko'plab tashkilotlardir. 350 dan ortiq chet el kompaniyalari firma va banklari ham o'z vakolatxonalarini O'zbekistonda akkreditatsiya qilgan.

Noyob tabiiy-xom ashyo imkoniyatlari haqida alohida aytib o'tish lozim. Qulay iqlim sharoiti, ulkan mineral-xom ashyo zahiralari, strategik materiallar va qishloq ho'jalik xom ashyosining katta zahiralari haqli suratda O'zbekiyatoni mintaq va dunyoning eng boy mamlakatlari qatoriga olib chiqadi.

O'zbekiston zaminida mavjud bo'lgan boyliklarga ega davlatlar jahon xaritasida ko'p emas. Bu boyliklarning ko'pchiligi hali ishga solinmagan. Bu esa butun dunyoga mashhur chet el kompaniyalari va banklarining e'tiborini jalb etishi aniq.

O'zbekiston o'z er osti boyliklari bilan haqli suratda faxrlanadi bu erda mashhur Mendeleev davriy sistemasining deyarli barcha elementlari topilgan. Hozirga qadar 2,7 ming-mingdan ziyod turli foydali qazilma konlari va ma'dan namoyon bo'lgan istiqbolli joylar aniqlangan. Ular 100 ga yaqin mineral-xom ashyo turlarini o'z ichiga oladi. SHundan 60 dan ortig'i ishab chiqarishga jalb etilgan. 900 dan ortiq kon qidirib topilgan bo'lib, ularning tasdiqlangan zahiralari 970 milliard AQSH

dollarini tashkil etadi. SHu bilan birga, umumiy mineral-xom ashyo potentsial 3,3 trillion AQSH dollaridan ortiqroq baholanayotganini ham aytib o'tish kerak.

G'oyat muhim strategik manbalar - nefti gaz kondensati, tabiiy gaz bo'yicha 155 ta istiqbolli bolli kon, qimmatbaho metallar bo'yicha-40 dan ortiq, rangli, nodir va radioaktiv metallar bo'yicha- 40, konchilik-kimyo xom ashyosi bo'yicha 15 ta kon qidirib topilgan.

Qidirib topilgan foydali qazilmalarning hozirgi darajasi va u bilan bog'liq holda *qimmatbaho, rangli va nodir metallar, barcha turdagi yonilg'i zahiralari - neft va gaz kondensati, tabiiy gaz, ko'pgina mineral-xom ashyo va qurilish materiallari* xillarining g'oyat boy konlarini o'zlashtirish respublikaning kelajagiga ishonch bilan qarash imkonini bermokda.

Har yili respublika konlaridan taxminan 5,5 milliard dollarlik miqdorda foydali qazilmalar olinmoqda va ular yoniga 6,0-7,0 miliard dollarlik yangi zahiralari qo'shilmokda.

Bir qator foydali qazilmalar, chunonchi, oltin, uran, mis, tabiiy gaz, volfram, kaliy tuzlari, fosforitlar, kaolinlar bo'yicha O'zbekiston tasdiqlangan zahiralari va istiqbolli rudalar jihatidan MDXdagina emas, balki butun dunyoda ham etakchi o'rinni egallaydi.

Masalan, ***oltin zahiralari bo'yicha respublika dunyoda 4-o'rinda***, uni qazib olish bo'yicha 7 o'rinda, mis zahiralari bo'yicha 10-11-o'rinda, uran zahirasi bo'yicha 7-8-o'rinda turadi.

Muruntov koni-juda katta manba bo'lib undan har yili millionlab kub metr kon tuprog'i qazib olinadi. Undan dunyodagi eng sifatli oltin olish mumkin. Bu holning o'ziyoq dunyoning olin qazib oluvchi sanoati uchun noyob namunadir.

Oltin tozalashda affinaj (eng sof metall olish) jarayonining zamonaviy texnologiyasi joriy etilgan. Bu texnologiya bir qator "nouxau"ni o'z ichiga oladi. Natijada oliy tovar ko'rinishiga ega bo'lgan, soflik darajasi ***"to'rtta to'qqiz" ga teng asl oltin*** olinmoqda. Ana shu oltin O'zbekistonga ko'plab xalqaro sovrinlar keltirdi.

Ko'p yillar foydalanish natijasida Muruntov konining chetida katga hajmda mineralashgan uyumlar ajratilgan va to'plab qo'yilgan edi. Uning tarkibidagi oltin miqdorini olish imkoni yo'q edi. Bugungi kunda ana shu mineralashgan uyumlar Amerikaning "Niyumont Mayning Korporeyshn" kompaniyasi ishtirokida eng yangi texnologiyalar jalb etilib, qayta ishlanmoqda.

So'nggi yillarda infrastrukturasini yaxshi rivojlangan Samarqand va Toshkent viloyatlarida oltin rudali konlar aniqlandi va qidirib topildi. Dunyoning eng yirik oltin rudali viloyati bo'lgan Qizilqumda Muruntovdan tashqari Ajibugut, Bulutkon, Balpantov, Aristontov, To'rboy va boshqa yangi konlar aniqlanib, o'rganilmokda.

Qizilqum mintaqasidagi barcha oltin konlarining muhim xususiyati shundan iboratki, rudaning tarkibida oltin ko'p miqdorda bo'lib, u ochiq usulda qazib olinadi.

Respublikada **kumush konlari** ham bor. Bular Navoiy viloyatidagi Visokovoltnoe, O'qjetpes, Kosmonachi konlari va Namangan viloyatidagi Oqtepa konidir. Tasdiqlangan zaxiralarning katta miqdori oltin va mis-porfir konlaridir. Oqtepa koni kumush qazib chiqarish bo'yicha eng istiqbolli bo'lib, chet el investitsiyalarini o'ziga jalb etadigan kondir.

O'zbekistonda qimmatbaho metallar bilan bir qatorda uran ham ishlab chiqarilishi uchun yirik mineral-xom ashyo bazasi barpo etilgan. Uran zaxiralari 50-60 yil mobaynida qazib olishga etadi.

Mis rudalari bilan birga **rangli metallarning 15 dan ortiq turi**, chunonchi, oltin, kumush, molibden, kadmiy, indiy, tellur, selen reniy, kobalt, nikel, osmiy va boshqalar ham qazib olinadi. Bundan tashqari, istiqbolli Dalnee mis koni topilgan. Uning mis, molibden, oltin, kumush, reniy, tellur, selen va oltingugurt zaxiralari katta.

Qo'g'oshin-rux asosan Jizzax viloyatining Uchquloq va Surxondaryo viloyatining Xondiza konlarida jamlangan. Xondizadagi konda qo'rg'oshin va rux bilan birga mis, kumush, kadmiy, selen, oltin va indiy bor. Xalqaro,bozorda bu metallarning mavqei oshgan sari O'zbekistonda ularni qazib chiqarishini kengaytarishi mumkin. Ishlab turgan korxonalarni texnikaviy va texnologik qayta jihozlash uchun oz miqdorda investitsiya sarflab, mis rudalarini qayta ishlash

chog`ida ajratib olinadigan nodir metallarning oliy markalarini olish imkoni mavjud. Ularning tarkibida asosiy metall 99,99 foizni tashkil etadi.

O'zbekiston Respublikasi bir qator nodir va tarqoq holda uchraydigan metallarni ajratib olish hamda ishlab chiqari uchun ishonchli xom ashyo bazasiga ega. Ularning bir qismi, masalan, litiy, mustaqil konlarda jamlangan, boshqalarni mis, polimetallar, uran va boshqa foydali qazilmalar konlaridan yo'ldosh moddalar sifatida ajratib olish mumkin. Selen va tellurdan asosan yarim o'tkazgichlar, quyosh batareyalari termogeneratorlar, po'lat, shishaning maxsus navlarini ishlab chiqarishda foydalaniladi. Jahonda osmiy izotoplari oilasida osmiy-187, bor-yo'g'i 1,6 foizni tashkil etadigan tabiiy manbalar (Afrika, SHveytsariya, Rossiya)da mavjud. Ayni vaqtda O'zbekiston konlaridagi tarkibida reniy bo'lgan mis-molibden rudalarida barqaror izotopnin foiz miqdori ancha yuqori.

Osmiy mahsulotini sanoat usulida olishning maqsadga munofiqigi shu bilan asoslanadiki, birlamchi xom ashyoning katta zaxiralari mavjud bo'lib, ular Norilsk konidagidak 3 baravar ortiqdir.

Er yuzida kam va tarqoq holda uchraydigan metallarning noyobligini, ulardan foydalanish doirasi kengligini hisobga olganda, chet ellik investorlarni jalb etib, bir qator qo'shma korxonalar barpo etish uchun juda katta imkoniyatlar va istiqbollar ochilmoqda.

1992 yilda oltin qazib olish bo'yicha "Zarafshon-Nyumont" O'zbekiston-Amerika qo'shma korxonasi tashkil etilgan edi. Korxonaning muassasi Amerikaning "Nyumont Mayning Korporeyshn" kompaniyasidir. Ushbu qo'shma korxona Muruntov koni ag'darmalarining minerallashtirgan uyumidan oltin ajratib olish maqsadida barpo etildi. Qiymati 220 million AQSH dollariga teng bo'lgan zavod qurilishi 1993 yil oktyabrida boshlandi va bor-yo'g'i 18 oyda-1995 yil mayda tugatildi. 1995 yilda qo'shma korxona oltinning birinchi turkumini ishlab chiqardi.

1994 yilda "Omontov Goljfields" "O'zbekiston-Britaniya qo'shma korxonasi tashkil etildi. Uning chet ellik muassislari Lonro kompaniyasi (Buyuk Britaniya) va

Xalqaro Moliya korporatsiyasi hisoblanadi. Qo'shma korxonaning maqsadi Dovg'iztov va Omontovtoyning oltinga boy konlarini o'zlashtirishdan iboratdir.

Hozirgi vaqtda o'zbekistonlik sheriklar bilan mashhur "Nyumont Mayning Korporeyshn" (AQSH) va "Mitsui" (YAponiya) kompaniyalari o'rtasida Toshkent zonasining oltin rudali konlarini o'zlashtirish haqida bitim imzolandi. Faoliyatning ko'pgina sohalarida han bir qancha boshqa istiqbolli loyihalar ishlab chiqilmoqda.

1.2.Qimmatbaho metallarning fizik va mexanik xossalari

Oltin, kumush, platina, palladiy, rodiy, osmiy va iridiy elementlari qimmatbaho metallar hisoblanadi.

Qimmatbaho metallar ikki guruhga bo'linadi. Birinchi guruhga yaxshi plastik xossalarga ega bo'lgan oltin, kumush va platina elementlari kiradi. 1-jadvalda qimmatbaho metallarning fizik va mexanik xossalari keltirilgan.

Bashariyat tarixining ibtidosidan boshlab oltin qimmatbaho metall hisoblanib, juda qadrlangan. Balki bu inson bilgan, intilgan eng noyob, topilmas birinchi metalldir. Oltin tabiatda o'zga metall va ma'dan qo'shilmalarisiz, sof holda uchraydigan metall bo'lganligi uchun ham qadimdan odamlar e'tiborini o'ziga jalb qilib kelgan. U sarg'ish tusda bo'ladi. Qadim zamonlardayoq odamlar undan turli xil bezaklar yasaganlar. Ayniqsa, bu metallga ishlov berish osonligi ma'lum bo'lgach, uning qadri yanada oshgan. Sof oltindan osongina yupqa lappak (doyra) yasab, uni sindirmasdan buklash mumkin. Shuning uchun odamlar qadim zamonlardayoq undan istagan shakllardagi asbob-uskunalarni, bezaklarni, qo'girchoqlarni va haykallarni yasashgan. Dastlab undan- soch turmagini ushlab turadigan gardishlar ishlangan. Boshga kiyiladigan oltin toj va tillaqosh bezaklar ham ana shunday gardish taqishdan boshlangan. Yerdagi oltin zaxiralari juda cheklangan miqdorda. Shuning uchun ham oltin koni bo'lmagan mamlakatlar o'zlaridagi boshqa noyob boyliklarini oltinga almashtirishga harakat qilishadi. Natijada, oltin o'sha ayirboshlashda, savdo mezoniga aylangan, Boshqa metallardan yasalgan buyumlar vaqt o'tishi bilan yaroqsiz holga kelishi mumkin, lekin tilla buyumlarga vaqt ta'sir qilmagani

sababli, oltinning qiymati oshib boraveradi. Oltin va kumush haqida ko‘plab xalq maqollari yaratilganligiga ham sabab shu. Muayyan bir mamlakatda zarb qilinadigan pul ham o‘sha davlat bankida saqlanayotgan tillaning miqdoriga qarab chiqariladi.

Darvoqe, hozir jahonda qazib olinayotgan tillaning taxminan yarmi AQSH moliya vazirligiga tegishli bulib, Amerika banklarida saqlanmoqda.

Asl metallar probasi — (lit. proba — sinab ko‘rish, baholash) — ishlanadigan va tanga zarb qilinadigan qotishma tarkibidagi sof oltin, kumush, platina va b. qimmatbaho metallar miqdorini ifodalaydigan mezon. Ko‘pchilik mamlakatlarda Asl metallar probasi metrik tizim bo‘yicha 1000 g qotishma tarkibidagi nodir metallning grammlar miqdori bilan ifodalanadi. Odatda asl metallar yumshoqroq bo‘lib, bu metallarga legirlovchi metallar (mis, rux, nikel va h. k.) qo‘shilmasa, ulardan tayyorlangan buyumlar puxta bo‘lmaydi. Ilgari (1917-yilgacha) O‘zbekistonda proba tizimi 96 misqoldan (har misqol 4,25 g) iborat qadoqqa (409 g ga) asoslangan. Unda eng yuqori darajadagi Asl metallar probasi 96 ga teng edi. Hozir O‘zbekistonda oltin buyumlar uchun 375, 500, 583, 750, 958 probalar, kumush buyumlar uchun 800, 875, 916, 960 probalar, platina buyumlar uchun 950 proba, palladiy buyumlar uchun 850 proba mavjud. O‘zbekistonda asl metallardan yasalgan buyumlarning qonunlashtirilgan probalarga muvofiq kelishini O‘zbekiston Moliya vazirligi nazorat qilib boradi. Buyum probasini tasdiklash uchun unga davlat tamg‘asi urib kafolatlanadi [].

Oltin. Oltin - kimyoviy belgisi Au (lotincha *aurum*). D.I. Mendeleyev davriy jadvalining birinchi guruhida joylashgan element. Uning atom raqami 79 atom og‘irligi 196,967. Oltin - chiroyli, sariq rangli, og‘ir, yumshoq va plastik metall. Oltinning zichligi 19320 kg/m^3 $1063,3^\circ\text{C}$ haroratda suyuqlanadi, 2947°C haroratda qaynaydi. Oltinning kristall panjarasi yoqlari markazlashgan kub bo‘lib, kristall panjara parametri 4,070 Å ga teng. Oltin qimmatbaho element hisoblanib, uning Yer qobig‘idagi miqdori $4,3 \cdot 10^{-7} \%$ ni tashkil etadi. Oltin tabiatda erkin holatda, ya'ni yombi yoki mayda zarracha, tangachalar hamda qattiq jinslarda sochilgan yoki oltinli qumlar tarzida yoyilgan holatda uchraydi.

1-jadval

Qimmatbaho metallarning fizik va mexanik xossalari

Qimmatbaho metallar ning kimyoviy belgisi	Atom raqami	Atom og'irligi	20 ⁰ S harorat dagi zichligi, g/sm ³	Suyuqlanish harorati, ⁰ S	Qaynash harorati ⁰ S	Kristall panjarasi turi	20 ⁰ S haroratdagi panjara parametri	Qattqlik		Solishtir ma Issiqlik sig'imi	0 dan 100 ⁰ S oralig'ida issiqlik o'tkazuvchanlik kal/g ⁰ S	20 ⁰ S haroratdagi solishtirma elektr qarshiligi Om x sm	Rangi
								Brinell bo'yicha, kg/mm ²	Moss bo'yicha				
Au	79	196,96	19,3	1063,4	2947	UMKR	4,070	20	2,5	0,03	0,74	2,25	Sariq
Ag	47	107,86	10,5	960,50	2212	UMKR	4,077	25	2,7	0,56	1,0	1,59	oq
Ru	44	101,70	12,45	2310	4900	Geksol	2,71	193,6	6,5	0,06	1,05	6,71	Kulrang- oq Kulrang
Rh	45	102,91	12,41	1960	4500	UMKR	3,80	120	6,0	0,06	0,21	4,33	Kulrang- oq
Pd	46	106,70	12,02	1552	3980	UMKR	3,89	42	4,8	0,06	0,16	9,93	Ko'kish- kulrang
Os	76	190,20	22,48	3050	5500	Geksol	2,73	570	7,0	0,03	-	8,12	Kumush- rang-oq
Ir	77	193,10	22,65	2443	5300	UMKR	3,84	240	6,5	0,03	0,14	4,71	Kulrang- oq
Pt	78	195,25	21,45	1769	4590	UMKR	3,92	42	4,3	0,03	0,16	9,85	Kulrang-

													oq yaltiroq
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------

Oltinning asosiy manbayi rudalar bo'lib, ularning bir tonnasidan atigi bir necha gramm oltin olinadi. Sanoatda oltin rudalardan sianlash usuli yordamida ajratib olinadi. Bunda maydalangan rudaga natriy sianid eritmasi quyiladi. Natijada oltin birikma holatida eritmaga o'tadi.

Mis va polimetall rudalarini qayta ishlash yo'li bilan ham oltin olish mumkin. U juda oz miqdorda dengiz suvlarida ham uchraydi.

Alximiklar oltinni "metallar shohi" deb ataganlar. Bunga sabab tashqi ko'rinishi chiroyliligi, yaltiroqligi va ko'pgina reagentlar ta'siriga chidamliligidir. Oltin qizdirilganda ham kislorod, vodorod, uglerod, azot, ishqorlar va aksariyat kislotalar bilan reaksiyaga kirishmaydi.

Kumush. Kumush kimyoviy belgisi Ag (lotincha *argentum*), D.I. Mendeleyev davriy jadvalining birinchi guruhida joylashgan element. Uning atom raqami 49, atom og'irligi 107,87. Kumush yaltiroq oq metall. Kumushning zichligi 10500 kg/m^3 , suyuqlanish harorati $960,8^\circ\text{C}$. Kumushning qaynash harorati 2212°C . Kumush yumshoq, cho'ziluvchanligi jihatidan oltindan keyingi ikkinchi o'rinda turadi. Issiqlik va elektr tokini boshqa metallarga nisbatan yaxshi o'tkazadi. Yorug'likni yaxshi qaytaradi.

Kumush qadimdan ma'lum bo'lgan qimmatbaho metall. Kumush yombi va birikmalar (kumush yaltirog'i Ag_2S , xlorargirit AgCl) holida uchraydi. Yer qobig'ida kumush oltindan 20 marta ko'p, misdan esa kam uchraydi. Yer qobig'i og'irligining $7 \cdot 10^{-6} \%$ ini tashkil etadi. Kumushning asosiy qismi qo'rg'oshin va mis rudalarini qayta ishlash orqali ajratib olinadi.

Boshqa qimmatbaho metallar kabi kumush kimyoviy jihatdan juda barqarordir. Kumush kislotalar eritmasidan vodorodni siqib chiqara olmaydi, toza va quruq havoda o'zgarmaydi. Havoda vodorod va oltingugurtning uchuvchan birikmalari bo'lsa, kumush qorayadi. Nitrat va sulfat kislota kumushni eritadi. "Podsho arag'ida" kumush erimaydi. Sababi metall yuzasida kumush xlorid (AgCl) hosil bo'lib himoya pardasi yuzaga keladi.

Ko'p birikmalarda kumushning oksidlanish darajasi 1, ammo Ag^{+2} , KAgF_4 birikmasida +3.

Kumush qotishmalari pul zarb qilishda, zargarlik, uy-ro'zg'or buyumlari, laboratoriya idishlari tayyorlashda kimyoviy uskunalarni qoplashda, kumush-rux batareyalari ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Kumush ionlari bakteriyalarni o'ldiradi, ozgina miqdordagisi ham ichimlik suvini tozalaydi.

Buyumlarni zanglashdan saqlash, yaltiroq qilish va bezash uchun ularning sirti kumush bilan qoplanadi.

Platina guruhiga kiruvchi elementlar

Platina, palladiy, iridiy, ruteniy, rodiiy va osmiy kabi elementlar platina guruhiga kiradi. Bu elementlarning hammasi D.I.Mendeleyev davriy jadvalining VIII guruhida joylashgan. Tabiatda bu elementlar asosan sof holda uchraydi. Juda oz miqdorda ruda va minerallar tarkibida uchraydi. Sof holdagi yirik yombilar kam topiladi, ularning eng kattasi 10 kg dan oshmaydi.

Ko'rkamligi, turli kimyoviy reagentlarga turg'unligi, suyuqlanish haroratining yuqoriligi uchun platina guruhiga kiruvchi elementlar oltin, kumush kabi qimmatbaho metallar nomini olgan. Platina guruhiga kiruvchi metallar Yer qobig'ida oltinga qaraganda ko'proq uchrasa ham qadimda oltin va kumush kabi ma'lum emas edi.

Platina qadimda qollanilgani haqida ma'lumotlar bor. Lekin u 1748-yilda ishonchli ta'riflandi. Platinaning ispanchadan tarjimai "kumushcha" ma'nosini beradi. Rodiiy va palladiyni 1803-yilda-ingliz kimyogari U. Vollaiston, osmiy va iridiyni uning vatandoshi S. Teinant bir yildan keyin ochdi. Rodiiy (grekcha "rodon" - "atirgul") va iridiy (grekcha "iridydes"- "kamalak") tuzlari rangiga nisbatan qo'yilgan. Osmiy oksidi qo'lansa hidli bo'lgani uchun (grekcha "osma" - "hid") hid so'zidan olingan. Palladiy nomi "astronomik" nom pallada asteroidi sharafiga qo'yilgan.

Rus kimyogari K. Klaus topgan ruteniy Rossiyaning lotincha nomi hisoblanadi.

Platina guruhiga kiruvchi elementlar texnika, sanoatda katalizator sifatida, kimyoda turli asbob va laboratoriya idishlari yasashda ishlatiladi.

Platina (ispancha *plata*- kumush) - kimyoviy belgisi Pt. Atom raqami 78. Atom og'irligi 195,09. Platina kulrang-oq yaltiroq metall. Kimyoviy turg'un, normal sharoitda faqat "zar suvi" va brom ta'sir qiladi.

Zichligi 21450 kg/m^3 . Suyuqlanish harorati 1769°C . Tabiatda tug'ma va qotishmalar holida uchraydi. Tug'ma platina tarkibi 77-81% Pt, 20-14% Fe va poliksen 80-92% Pt, 10-6% Fe dan iborat bo'ladi.

Platina korroziyabardosh, yuqori haroratga turg'un va bosim ostida yaxshi ishlanadi. Platinaning palladiy, rodiy, iridiy, ruteniy, osmiy bilan qotishmalaridan qarshilik termometlari va termoparalari, elektr kontaktlari va qizdirgichlar yasaladi. Platina va uning rodiy hamda iridiy bilan qotishmalaridan kimyo sanoatida ishlatiladigan apparatlar tayyorlanadi. Platina keng tarqalgan katalizator. Oksidlanish reaksiyalarida SO_2 ni oksidlab, sulfat kislotasini sintezlash, NH_3 ni oksidlab, azot kislotasini sintezlashda ishlatiladi. Platina ko'pincha zargarlik buyumlari tayyorlashda ishlatiladi.

Palladiy (1803-yilda topilgan va 1802-yilda topilgan Palladiy planetasi nomi bilan atalgan) platina guruhiga kiruvchi element. Kimyoviy belgisi Pd (lotincha palladium) Atom raqami 46. Atom og'irligi 106,4. Palladiy oq-kulrang yumshoq, bolg'alanuvchan metall. Zichligi 11970 kg/m^3 . Suyuqlanish harorati 1552°C .

Tabiatda platina guruhiga kiruvchi boshqa metallar bilan uchraydi. Sulfidli mis-nikel rudalarida platina bor.

Plastikligi va arzonligi tufayli texnikada platina guruhiga kiruvchi boshqa metallarga nisbatan kam uchraydi. Toza palladiy vodorodni tozalashda ishlatiladi. Palladiyning kumush bilan qotishmasi aloqa apparatlarida keng qo'llaniladi. Palladiyning oltin, platina, rodiy bilan qotishmalari termorostlagichlarda va termoparalarda ishlatiladi. Palladiyning oltin, kumush, nikel va boshqa elementlar bilan qotishmalari zargarlikda hamda tish qo'yishda (mazasiz va qoraymaydi) qo'llaniladi. Palladiy va ularning birikmalari katalizatorlar sifatida (gidrogenizatsiyalash va degidrogenizatsiyalashda) toydalaniladi.

Rodiy (yunoncha *rhodon* - atirgul) - platina guruhiga kiruvchi element. Kimyoviy belgisi Rh (lotincha *rhodium*). Rodiy kumushsimon-zangori metall. Rodiy

qattiq, qiyin suyuqlanuvchi metall. Zichligi 12420 kg/m^3 . Suyuqlanish harorati 1960°C . Kimyoviy jihatdan juda passiv. Tabiatda platina va uning guruhiga kiruvchi elementlar bilan uchraydi.

Rodiy platinani qo'shimchalardan yaxshilab tozalashdagi chala mahsulotlardan olinadi. Rodiy galvanik qoplamalarda, uning platina bilan qotishmalari katalizator sifatida, termopara, kimyoviy idish va boshqa sohalarda ishlatiladi.

Ruteniy (lotincha *Ruthenia* - Rossiya) - platina guruhiga kiruvchi element. Kimyoviy belgisi Ru (lotincha *rutenium*). Atom raqami 44. Atom og'irligi 101,7. Ruteniy kulrang-oq metall. Zichligi 12200 kg/m^3 . Suyuqlanish harorati 2250°C . Tabiatda platina guruhiga kiruvchi elementlar bilan uchraydi. Kimyoviy jihatdan juda turg'un.

Ruteniy qotishmalari qattiq va yeyilishga chidamli. Ulardan pero, zargarlik buyumlari va laboratoriya idishlari tayyorlanadi. Ruteniy kimyoviy reaksiyalarda katalizator sifatida ishlatiladi.

Osmiy (yunoncha *osme* - hid) - platina guruhiga kiruvchi element. Kimyoviy belgisi Os. Atom raqami 76. Atom og'irligi 190,2. Osmiy ko'kimtir metall. Zichligi 22500 kg/m^3 . Suyuqlanish harorati 3050°C .

Tabiatda osmiyli iridiy guruhidagi minerallar ko'rinishida, ba'zan sof platina bilan uchraydi.

Platina va boshqa platinali metallar birgalikda qazib olinadi. Osmiy va uning boshqa platinali metallar bilan tabiiy, suniy qotishmalari juda qattiq, yeyilishga chidamli.

Osmiydan aniq o'lchov qurilmalarining yeyiladigan detallari, avtoruchka perolarining uch qismi va boshqa buyumlar tayyorlanadi.

Osmiy va uning birikmalari turli kimyoviy jarayonlarda, masalan, ammiakni sintezlash, gidrogenizatsiyalashda yaxshi katalizator hisoblanadi. OsO_4 oksidi o'tkir hidli gaz.

Iridiy (yunoncha *iris* - kamalak) - platina guruhiga kiruvchi element. Kimyoviy belgisi Ir. Atom raqami 77. Atom og'irligi 192,22. Iridiy kumushrang oq metall. Zichligi 22400 kg/m^3 . Suyuqlanish harorati 2410°C . Tabiatda kam

uchraydi. Yombi platina tarkibiga kiruvchi osmiyli iridiy ko'rinishida uchraydi. Iridiy va uning birikmalarini platina metallari elementlaridan ion almashinish sorbsiyasi yoki uning birikmalarini cho'ktirish yo'li bilan olinadi.

Iridiyning volfram, platina, rodiiy va boshqa elementlar bilan qotishmalarining korroziyabardoshligi, olovbardoshligi yuqori. Shu sababli kimyoviy apparatlar uchun qimmatbaho material hisoblanadi. 90 % Pt va 10 % Ir qotishmasidan metr, kilogramm etalonlari tayyorlangan.

Qattiqligi va yeyilishga chidamliligi yuqori bo'lishi talab qilnadigan asboblarning qismlarini tayyorlashda tabiatda uchraydigan osmiyli (osmiriy) dan foydalaniladi.

1.3.Oltin, kumush va platinaning qotishmalari va ularning kimyoviy tarkibi

Oltin qotishmalari. Toza metallardan tayyorlangan zargarlik buyumlarining mexanik xossalari talab darajasida bo'lmasligi va qimmatligi sababli ularning qotishmalari ishlatiladi.

Qotishma xossalarini yaxshilash maqsadida qo'shilgan elementlar *legirlovchi elementlar* deyiladi. Jarayon esa *legirlash*, deb ataladi. Oltin qotishmalarini tayyorlashda kumush, rux, mis, nikel, palladiy, platina qo'shiladi. Eng ko'p ishlatiladigan oltin qotishmalari uch komponentli Au-Ag-Cu qotishmasidir.

Kumush qotishmaning plastik xossalarini va rangini o'zgartiradi. Mis qotishmaning cho'ziluvchanligini oshiradi. Palladiy va nikel qotishmaning rangini, o'zgartiradi, suyuqlanish haroratini ko'taradi. Kadmiy suyuqlanish, haroratini pasaytiradi va bukiluvchanligini oshiradi.

Qotishma tarkibidagi oltin miqdoriga ko'ra probalarga bo'linadi. qotishmalarining quyidagi probalari ko'p ishlatiladi: 375, 500, 583, 750, 958.

583 probali oltin qotishmasi (uning 58,3% i oltin)da kumush 36%, mis 5,7% ni tashkil etsa, yashil rangda tovlanadi; 18,3% kumush, 23,4 mis bo'lsa, pushti rangda tovlanadi; 8,3% kumush 33,4% mis bo'lsa, qizg'ish bo'ladi.

Brillant ishlatib bezak buyumlari tayyorlashda «oq oltin» keng qo'llaniladi; 583 probali oltin qotishmasida kumush 23,7-28,7%, palladiy 13,0-18,0% yoki nikel 17,0% rux 8,7% , mis 16,0% ni tashkil qiladi.

750 probali oltin qotishmasida kumush 7,0-15,0% palladiy 14,0 gacha, nikel 4,0% gacha, rux 2,4% gacha yoki nikel 7,5% -16,5% gacha, rux 2,4% gacha yoki nikel 7,5% -16,5% gacha, rux 2,0-5,0% gacha, mis 15,0% gacha bo'ladi.

958 probali oltin qotishmasi mustahkam emas, shuning uchun u juda kam ishlatiladi. 375 probali oltin qotishmasida oltin 37,5% ni kumush 10,0% ni, mis 48,7% ni tashkil etadi.

Eng ko'p ishlatiladigan kumush qotishmasi 875 probali bo'lib, undagi bezak buyumlari, dasturxon buyumlari tayyorlanadi. 916 probali kumush qotishmasidan (emal bilan qoplanib) dasturxon buyumlari, 960 probali kumush qotishmasidan esa nafas zargarlik buyumlari tayyorlashda foydalaniladi. Platina va palladiy qotishmalari zargarlikda kam ishlatiladi.

Kumush va jez buyumlarni zanglashdan saqlash, ularga chiroyli tus berish maqsadida elektrolitik usulda 999 probali oltin yoki 999 kumush bilan hallanadi.

2-jadvalda ko'p ishlatiladigan oltin qotishmalarining kimyoviy tarkibi, zichligi, suyuqlanish harorati va rangi berilgan.

2-jadval

Oltin qotishmalari

Markasi	Kimyoviy tarkibi							Zichligi	Suyuqlanish harorati	Rangi
	Au	Ag	Cu	Pt	Pd	Ni	Zn			
ZlSrM375-20	37,5	2,0	60,5	-	-	-	-	11,24	966-986	To‘q qizil
ZlSrM375-100	37,5	10,0	52,5	-	-	-	-	11,41	926-940	Qizil
ZlSrM375-160	37,5	16,0	46,5	-	-	-	-	11,54	882-901	Qizil
ZlSrM500-100	50,0	10,0	40,0	-	-	-	-	12,47	862-880	Qizil
ZlSrM500-167	50,0	16,7	33,3	-	-	-	-	12,47		Qizil
ZlSrM500-200	50,0	20,0	30,0	-	-	-	-	12,47	831-846	Qizg‘ish
ZlSrM500-280	50,0	28,0	22,0	-	-	-	-			Och sariq
ZlSrM500-375	50,0	37,5	12,5	-	-	-	-			Ko‘kimtir

ZlSrM583-20	58,3	2,0	39,7	-	-	-	-			To‘q qizil
ZlSrM583-42	58,3	4,2	37,5	-	-	-	-			To‘q qizil
ZlSrM583-80	58,3	8,0	33,7	-	-	-	-	13,24	878-905	Qizil
ZlSrM583-125	58,3	12,5	29,2	-	-	-	-			Qizil
ZlSrM583-146	58,3	14,6	27,1	-	-	-	-			Qizil
ZlSrM583-200	58,3	20,0	21,7	-	-	-	-	13,60	829-847	Qizg‘ish
ZlSrM583-217	58,3	21,7	20,0	-	-	-	-		878-905	Och qizil
ZlSrM583-250	58,3	25,0	16,7	-	-	-	-			Ko‘kimtir
ZlSrM583-300	58,3	30,0	11,7	-	-	-	-	13,92	835-880	YAshil
ZlSrM583-337	58,3	33,7	8	-	-	-	-			YAshil
ZlSrMN3,2-35,7-2,8	58,3	3,25	35,7	-	-	2,75	-			Pushti

ZlMN35,4-6,3	58,3	-	35,4	-	-	6,25	-			Pushti
ZlMN24,7-17	58,3	-	24,7	-	-	17,0	-			Oq pushti
ZlSrPd23B7-17	58,3	23,7	-	-	1-7	-	-			Oq
ZlMNS23,5-12,5-5	58,3	-	23,5	-	-	12,2	5,0			Oq
ZlSrM750-40	75,0	4,0	21,0	-	-	-	-			Qizil
ZlSrM750-42	75,0	4,2	20,8	-	-	-	-			Qizil
ZlSrM750-48	75,0	4,8	20,2	-	-	-	-			Qizil
ZlSrM750-83	75,0	8,3	16,7	-	-	-	-			Qizg'ish
ZlSrM750-4104	75,0	10,4	14,6	-	-	-	-	-		Qizg'ish
ZlSrM750-125	75,0	12,5	12,5	-	-	-	-	15,45	892-900	To'q sariq
ZlSrM750-150	75,0	15,0	10,0	-	-	-	-	-		Sariq
ZlSrM750-187	75,0	18,7	6	-	-	-	-	-		Ko'kimtir

ZlSrM750-250	75,0	25,0	-	-	-	-	-	-		YAshil
ZlSrPd5-20	75,0	5,0	-	-	20	-	-	-		Oq
ZlSrPdN7-14-4	75,0	7,0	-	-	14	4	-	-		Oq
ZlSrPIM8-8-9	75,0	8,0	8,0	9	-	-	-	-		Oq
ZlSrPIN9-14-2	75,0	9,0	-	-	14	2	-	-		Oq
ZlMNS 3,5-16,5-5	75,0	-	3,5	-	-	16,5	5,0	-		Oq
ZlNS15-10	75,0	-	-	-	-	15,0	10,0	-		Oq
ZlSrMNS15-7,5-2,5	75,0	-	15,0	-	-	7,5	2,5	-		Oq
ZlSrM958-20	95,8	2,0	2,2	-	-	-	-	18,52	1005-1030	To‘q sariq

Kumush qotishmalari. Kumush qotishmalari asosan zargarlik buyumlari ishlab chiqarishda ishlatiladi. Kumush qotishmalarida asosiy komponent mis hisoblanadi.

Mis qotishmaning suyuqlanish haroratini, qattiqligi va choʻziluvchanligini oshiradi. Kumush qotishmalari oq rangda boʻlib, ular bir-biridan tarkibi, bilan farqlanadi. Kumush qotishmalari oltin qotishmalari kabi harflar va sonlar bilan markalanadi. Masalan, CpM925 markali kumush qotishmasidagi Cp (ruscha *serebro*) - kumushni, M (ruscha *med*) - mis ekanligini bildirsa, 925 soni o'nga bo'linsa qotishma tarkibidagi kumushning 92,5% ekanligini ko'rsatadi.

3-jadvalda kumush qotishmalarining kimyoviy tarkibi, suyuqlanish harorati va zichligi berilgan.

3-jadval

Kumush qotishmalari

Markasi	Kimyoviy tarkibi, %				Zichligi	Suyuqlanish temperatura si
	Ag	Cu	Pt	Pd		
CrM970	96,7-97,3	2,7-3,3	-	-	-	920-940
CrM960	95,7-96,3	3,7-4,3	-	-	-	880-927
CrM950	94,7-95,3	4,7-5,3	-	-	-	870-910
CrM940	93,7-94,3	5,7-6,3	-	-	-	840-900
CrM925	92,2-92,8	7,2-7,8	-	-	-	779-896
CrM916	91,3-91,9	8,1-8,7	-	-	10,35	779-888

CrM900	89,7-90,3	9,7-10,3	-	-	-	779-875
CrM875	87,2-87,8	12,2-12,8	-	-	10,28	779-855
CrM800	79,7-80,0	19,7-20,3	-	-	10,15	779-805
CrM770	76,5-77,5	22,5-23,5	-	-	-	779-798
CrM750	74,5-75,5	24,5-25,5	-	-	-	779-785
CrM500	49,5-50,5	49,5-50,5	-	-	9,68	779-870
SrPl-4	95,6-96,4	-	3,6		-	960-1000
SrPl-12	87,6-88,4	-	11,3- 12,4		-	970-1060
SrPl-20	79,6-80,4	-	-	19,6- 20,4	-	1070-1150
SrPl-30	69,5-70,5	-	-	29,5- 30,5	-	1155-1222
SrPl-40	59,5-60,5	-	-	39,5- 40,5	-	1233-1288

Platina qotishmalari. Zargarlikda platina qotishmalari ikki holatda ishlatiladi. Ikkala holatda ham qotishma tarkibidagi platina miqdori 95 % ni tashkil etadi. Legirlovchi element sifatida mis yoki jridiy ishlatiladi.

Qotishma tarkibida 5 % mis bo'lishi uning suyuqlanish haroratini pasaytirib, cho'ziluvchanligini va plastik xossalarini saqlab qoladi.

Qotishma tarkibida 5 % iridiy bo'lishi uning suyuqlanish haroratini, kislotalardoshligi va qattiqligini oshiradi. Bunday qotishmadan tayyorlangan

zargarlik buyumlarining yeyilishga chidamliligi yuqori bo'ladi. Har ikkala qotishmaning rangi platinaniki kabi kulrang-oq yaltiroq bo'ladi.

1.4. Platina va platinasimon metallar

VIII V guruxchada joylashgan barcha metallarning elektron tuzilishi va xossalari solishtirilsa, ulardagi (n-1)d orbitalarning elektronlar bilan to'lib borishi "lantanoid siqilish" Ru-Os; Rh-Ir va Pd-Pt diadalarida o'zaro o'xshashlik borligini ko'ramiz. SHu sababli bu elementlari umumlashtirib platinasimon metallar deyiladi. SHu "ikkilik"lardan oxirgisining birikma va xossalari bilan tanishib chikamiz.

4-jadval

Platinasimon metallar elektron tuzilishi va xossalari

Element	Pd(z=46)	Pt(78)
Xossalari		
Tashki elektron tuzilishi	(Kr) $4d^{10}5s^{10}$	(Xe) $5d^96s^0$
Atom radiusi. A^0	1.37	1.38
Ion radiusi		
$E^{+2}, ^0A$	0.88	0.90
$E^{+7}, ^0A$	0.73	0.76
Suyuk. temp. 0S	1552	1773
Zichligi	12.0	21.5
Elektron utkazuvchanligi	10	10
Oksidl. potens. $E^0, v (E^0 - 2e - E^{+2})$	+0,83	+1,2
Er pustlogida tarkalishi (at %)	$2 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-3}$

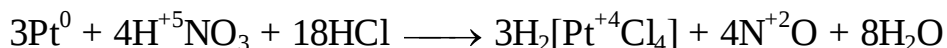
Tabiatda tarqalishi: Platina va palladiy erkin holda va ba'zi metallar bilan qotishma (Fe, Ni, Cu, Rh, Ir) holida uchraydi. Eng asosiy minerallari mis-nikelli polimetall sulfidlar tarkibiga kiruvchi birikmalaridir.

Olinishi: Pd va Pt asosan Cu va Ni metallari ajratib olingandan keyin qoladigan qoldik "shlam" larni ko'p bosqichli qayta ishlash bilan ajratib olinadi.

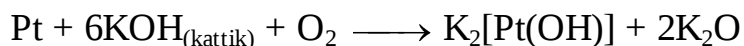
Oddiy birikmalari. Pd va Pt metallari kumushsimon oq yaltiroq, kristall panjaralari yoqlari markazlashgan kubsimon tuzilishli oson mexanik ishlov beriladigan metallardir.

Ximiyaviy xossalari jihatdan oksidlanish potentsiali $E^0 > 0$ bo'lgani uchun aktivlik qatorida vodoroddan keyin turuvchi passiv metallar bo'lib, kislotalarda (HNO_3 dan tashqari) erimaydi, ishqor eritmalari ularga ta'sir etmaydi.

Fakat konsentrlangan nitrat kislota Pd, "zar suvi" da esa Pt eriydi. Erish natijasida +2 va +4; oksidlanish darajasidagi birikmalarini hosil kiladilar:



Agar ishqoriy metallarning gidroksidlari (shuningdek sianidlari, sulfidlari) bilan birgalikda qo'shib qizdirilsa kislorod yoki boshqa kuchli oksidlovchilar ta'sirida tegishli anion-komplekslarni hosil qiladi:



Bu metallar o'z sirtiga gaz holdagi vodorodni singdirib olish (yutish) xossasiga ega. 1 xajm Pd o'ziga 900 hajm vodorodni yutadi. Pt kamroq vodorodni yutadi. Ularning bu xossalardan foydalanib vodorod elektrodi (Pt/H_2) $\text{H}^+(\text{H}_2\text{SO}_4)$ yasaladi va ko'pchilik gidrogenlash, vodorod bilan kaytarish reaksiyalarida katalizatorlar sifatida ishlatiladi. Juda passiv metallar bo'lgani uchun Pd va Pt ko'pchilik korroziyaga chidamli laboratoriya jihozlari, oziq-ovqat sanoati asbob-uskunalarini ishlab chiqishda foydalaniladi. Erimaydigan (inert) elektrodlar (elektroliz uchun) tayyorlanadi. Pt va Pd ko'pchilik zargarlik buyumlari ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Oksidlanish darajasi +2 va +4 bo'lgan birikmalari.

Bu metallarning eng ko'p tarqalgan birikmalari +2 va +4 oksidlanish darajalarida bo'lib, ular asosan tekis kvadrat va oktaedrik tuzilishli bo'lib,

koordinatsion soni 4 va 6 bo‘ladi. Bu Pt(II), Pd(II) va Pt(IV), Pd(IV) larning elektron tuzilishi va ulardagi d-d o‘tishning energiyasi qiymati bilan bog‘likdir.

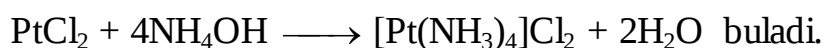
Asosiy birikmalari: PtO, PdO (qora rangli) Pt(OH)₂; Pd(OH)₂ lar ham qora rangli, suvda erimaydigan kislotalar ta’sirida kam o‘zgaradigan moddalardir.

Sulfidlari: Pd va Pt qopa pangli suvda va kislotalapda epimaydigan moddalapdip. Ulap Pd(II), Pt(II) ning yaxshi eruvchan birikmalari eritmalari orqali vodorod sulfid gazi o‘tkazish bilan hosil kilinadi.

Galogenidlari: PdCl₂, PtCl₂, PtBr₂, PdBr₂ asosan ko‘p yadroli klaster tuzilishli M₆Cl₁₂ tarkibli oktaedrik moddalardir. PdCl₂ suvda eriydi. PtCl₂ suvda erimaydi. Bulardan tashqari Pd(ClO₄)₂*4H₂O (qizil-ko‘ngir rangli), PdCl₂*2H₂O: Pd(NO₃)₂ 2H₂O; PdSO₄*2H₂O kristallogidratlari mavjud bo‘lib, Pt(II) ning bunday birikmalari yo‘q.

Pd(II) va Pt(II) ammiak, galogen-ionlari, sianidlar bilan turli kation va anion komplekslar hosil qiladi. Ular juda barqaror ($K_{\text{bek}} < 10^{-25}$) birikmalardir.

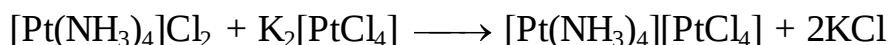
Suvda erimaydigan PtCl₂ ga ammiakning konsentrlangan eritmasi ta’sir ettirilsa:



PdCl₂ ning suvli eritmasiga NH₄OH ko‘shib [Pd(NH₃)₄]Cl₂ xosil qilinadi. Biringi kompleks $K_{\text{bek}} = 5 \cdot 10^{-36}$ bo‘lsa, ikkinchisi uchun $K_{\text{bek}} = 4 \cdot 10^{-30}$. [Pd(CN)₄]²⁻, [Pt(CN)₄]²⁻, ($K_{\text{bek.}} = 1 \cdot 10^{-41}$) anion komplekslari ham mavjud.

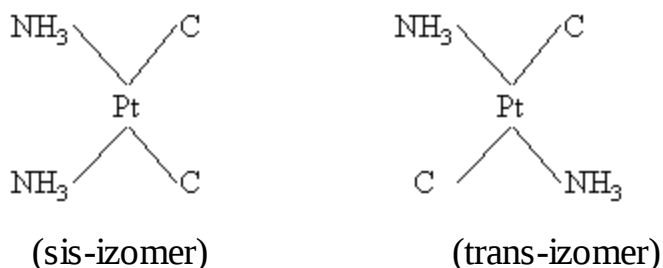
Oxirgi anionga mos keluvchi H₂[Pt(CN)₄]*3H₂O kuchli kislota mavjud bo‘lib, ikki asosli kislota xossalarini namoyon kiladi. SHuningdek galogenid ionlari bilan [PtX₄]²⁻, [PdX₄]²⁻ (x = Cl, Br, J) komplekslarini hosil keladi. Bu komplekslarning barqarorligi Cl → Br → J qatorida ikkala metall uchun xam ortib boradi. Pd ning komplekslariga nisbatan Pt(II) komplekslari kariyb 10⁵ marta barqaror.

Bu ionlarning anion va kation komplekslari birgalikda qo‘shilsa "qo‘sh yadroli" neytral yashil rangli kompleks



hosil bo‘ladi. Pd(II) ning shunday [Pd(NH₃)₄][PdCl₄] kompleksi qizil rangga ega.

Pt(II) va Pd(II) larni uziga xos ximiyaviy xususiyati ularning komplekslarida geometrik izomeriya (sis- yoki trans-) xodisasi kuzatilishidir. $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{X}_2]^*$ ($\text{x}=\text{Cl}, \text{Br}, \text{NO}_2^-$) tarkibga ikkita: I-kizil-sarik, II-och sarik rangli moddalar tugri keladi. Ularning olinishi ham bir-biridan farq qiladi va ularning tuzilishi:



Sis-izomerni hosil bo'lishi uchun $\text{K}_2[\text{PtCl}_4]$ eritmasiga NH_3 ta'sir ettiriladi; Trans-izomerni sintez qilish uchun $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$ eritmasiga HCl qo'shiladi.

Bu hodisaning mohiyatini tushunish uchun I.I.CHernyaev (1926) tomonidan kompleks birikmaning koordinatsion (ichki) sferasidagi ligandlarning trans-ta'siri (diagonal bo'yicha qarama-qarshi holatda turgan ligandlarning bir-biriga ta'siri) prinsipi (koidasi) kiritildi. Bu qoidaga ko'ra koordinatsion uzelnig ekvatorial tekisligida kvadrat holid joylashgan har bir ligand karama-karshisida turgan boshqa ligandning Me atomi bilan bog'lanishiga ta'sir etadi va donorlik kuchiga kura uning boshqa ligand bilan almashinuvini osonlashtiradi (yoki qiyinlashtiradi). Agar turli elektron donorlik xossalariga ega molekula (ionlar) ni bu xossasi bo'yiga joylashtirilsa Pt(II) uchun quyidagi qator hosil bo'ladi.

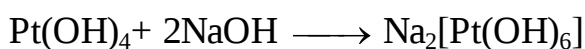
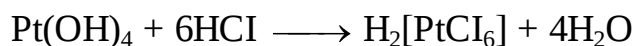


Agar $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]^{+2}$ ga Cl^- ionlari ta'sir etsa, xlor ionining trans-ta'siri kuchli bo'lgani uchun avval 1 ta ammiak molekulasini siqib chiqaradi va koordinatsiion uzelga kirgan bitta Cl ioni kolgan 3 ta ammiak molekulalaridan faqat karshisida turganini Me ioni bilan bog'lanishini kuchsizlantiradi va keyingi Cl ioni tomonidan shu ammiak molekulasini siqib chiqariladi va trans-izomer hosil bo'ladi. $[\text{PtCl}_4]^{-2}$ eritmasiga NH_3 qo'shilganda bunday hodisa kuzatilmaydi va sis-izomer hosil bo'ladi. Komplekslardagi trans-ta'sir hodisasi ko'pchilik o'ziga xos xususiyatli kompleks sintez qilishga va ulardan aniq maqsadlarda foydalanishga imkon berishi

bilan birga, umuman koordinatsion ximiyaning nazariy rivojlanishiga ham katta turtki bo'ldi.

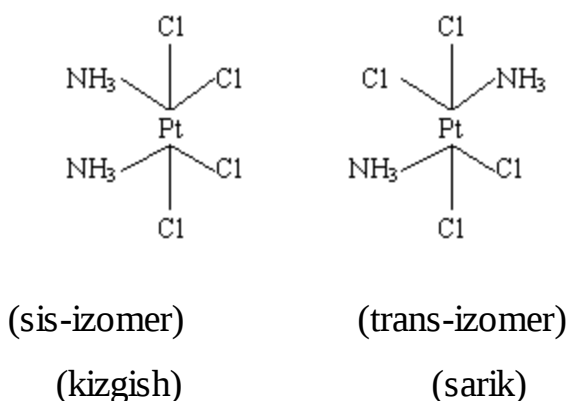
Pt(IV) va Pd(IV) ning birikmalari qatoriga: PtO_2 ; Pt(OH)_4 , PtCl_4 , PtBr_4 ; PtI_4 , PtS_2 ; PdO_2 , PdCl_4 va ko'p sonli kation, anion, neytral komplekslari kiradi. Bu birikmalarda ularning koordinatsion soni 6 ga teng bo'lib, asosan oktaedrik tuzilishli birikmalardir.

Pt(IV), Pd(IV)ning oksid, galogenid, sulfidlarida asoslik xossasiga nisbatan kislota xossasi kuchliroq namoyon bo'ladi. SHu sababli Pt(OH)_4 ning asoslar bilan ta'siri osonroq, kislotalar bilan qiyinroq boradi va ikkala holda xam anion kompleks birikma hosil bo'ladi:



$\text{H}_2[\text{PtCl}_6]$ geksaxlorplatina kislotasi qizil-jigar rangli kristall modda, suvda, efirda yaxshi eriydi. Unga mos keluvchi Na^+ , K^+ , Rb^+ , Cs^+ , NH_4^+ , Ag^+ li tuzlar suvda kam eriyda va sariq rangli kristallar ko'rinishiga ega.

Pt(IV) ning amiakli va ammiakli-galogenli aralash ligandli komplekslari: $[\text{Pt(NH}_3)_6]\text{X}_4$; $[\text{Pt(NH}_3)_4\text{X}_2]\text{X}_2$; $[\text{Pt(NH}_3)_2\text{X}_4]$ ($\text{x}=\text{Cl}$ ' Br ' J) tarkibli komplekslari ham mavjud bo'lib ular xam cis va trans-izomerlar holida bo'ladi. Masalan:



Pt-metali kuchli oksidlovchilik xossasiga ega bo'lgan moddalar (F_2) bilan yuqori temperaturada qizdirilsa PtF_6 birikmasi hosil kilib, unda +6 oksidlanish darajasiga ega bo'ladi. PtF_6 uchuvchan, kristall modda ($t_{\text{suyuk}} = 61^\circ\text{S}$; $t_{\text{kayn}} = 69^\circ\text{S}$). Juda kuchli oksidlovchi. Elektronga moyilligi (7,2 v) katta bo'lgani uchun hatto BrF_3 ni BrF_5 gacha, metall holidagi uranni UF_6 gacha, kislorodni O_2^+ gacha

($O_2[PtF_6]$) ksenonni Xe^+ gacha oksidlaydi. Ksenonni PtF_6 tomonid an oksidlanishi va $Xe[PtF_6]$ tarkibli moddaning olinishi inert gazlarning ximiyaviy birikmalar hosil qilishini isbotlovchi dastlabki modda bo'lib, ular ximiyasining keskin rivojlanishiga yo'l ochib berdi.

Platinasimon metallarning olinishi.

Platina qatori metallarini ajratib olish noyob va rangli metallar ximiyasida alohida o'rin tutadi. Chunki bu juda qiyin jarayon. Uning asosiy bosqichlari quyidagilardan iborat.

1) Nikel va boshqa metallar elektrorafinatsiya kilinganda anod atrofida yig'ilib qoluvchi "shlam" (kuyka) "zar suvi" da eritiladi. Bunda barcha platinasimon metallar kompleks birikmalar $H_2[PtCl_6]$ $H_2[PdCl_4]$ holiga o'tadi.

2) Bu eritma NH_4Cl eritmasi bilan qayta ishlanib avval $(NH_4)_2[PtCl_6]$ cho'kmasi keyin boshqa metallar birikmalari va $[Pd(NH_3)_2Cl_2]$ ajratilib olinadi. Bu cho'kmalar qo'shimchalardan tozalab olinadi.

3) Ajratib olingan cho'kmalar yuqori temperaturada N_2 -gazi oqimida qizdiriladi va tegishli toza metallar ajratib olinadi.

2-BOB. MUTAXASSISLIK FANLARINI O'QITISHDA INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN QO'LLANILISHI

2.1.Kasb-hunar kollejlarda maxsus fanlarni klassifikatsiyalanishi

Respublikamiz iqtisodiyotining barcha sohalariga mehnat bozorida raqobatlasha oladigan, keng ixtisosli, yuqori malakali kichik mutaxassis kadrlar tayyorlash jarayonini maqbullashtirish uchun kasb-hunar ta'limini modernizatsiyalash, tayyorlov yo'nalishlari, kasblar va ixtisosliklar umumdavlat tasniflagichi, davlat ta'lim standartlari, o'quv reja hamda dasturlarini takomillashtirish, samarali ta'lim texnologiyalarini amalga joriy etish, zarur moddiy-texnik va o'quv-uslubiy baza yaratish hamda ulardan unumli foydalanish, o'qituvchi kadrlar tayyorlash va ularning mehnatini rag'batlantirish, o'ziga xos o'quv-ilmiy majmualar va markazlar tashkil etish kabilarga asoslanish zarur.

Ma'lumki, kasb-hunar ta'limi jarayoni tahsil oluvchining o'qib-o'rganish va o'qituvchining o'rgatuvchilikdan iborat hamkorlik faoliyatlarini ko'zda tutib, bo'lajak kichik mutaxassislar tomonidan ta'lim standartlari darajasidagi bilim, ko'nikma, malaka va shaxsiy fazilatlar o'zlashtirilishini ta'minlaydigan tizimdir. (Kasb-hunar ta'limi jarayoni tizim bo'lganligi bois ham tizimli yondashuvni talab etadi.)

Hozirgi paytda Respublikamiz kasb-hunar kollejlarda O'zbekiston standartlashtirish, metrologiya va sertifikatlashtirish agentligi ("O'zstandart" agentligi) 2011 yil 6 iyuldagi 05-313 – sonli qarori bilan tasdiqlangan "O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limining tayyorlov yo'nalishlari, kasblar va ixtisosliklar umumdavlat tasniflagichi" asosida quyidagi 8 ta bilim sohalariga mos holda 86 ta tayyorlov yo'nalishlari va 225 ta kasblar bo'yicha 622 ixtisosliklarni o'ziga qamrab oluvchi kichik mutaxassislar tayyorlash ishi yo'lga qo'yilgan:

- ta'lim - 100 000;
- gumanitar fanlar va san'at - 200 000;

- ijtimoiy fanlar, biznes va huquq - 300 000;
- fan - 400 000;
- muhandislik, ishlov berish va qo'riqlash tarmoqlari - 500 000;
- qishloq va suv xo'jaligi - 600 000;
- sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot - 700 000;
- xizmatlar - 800 000;

Tayyorlanayotgan kichik mutaxassislar egallashi zarur va etarli mazmun darajasi hamda uning pirovard maqsadlari O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limining Davlat ta'lim standartlari (DTS, TTS)da o'z ifodasini topadi.

Davlat ta'lim standartlari talablarini bajarilishini ko'zda tutib o'quv rejalari ishlab chiqiladi va unga mos holda ma'lum o'quv predmetlari kiritiladi. Kasb-hunar kollejlari uchun mo'ljallangan amaldagi o'quv rejalarining tahlili bizga hozirgi paytda jami bo'lib 1803 nomdagi ixtisoslik (mutaxassislik) o'quv predmetlari o'rganilayotganligidan dalolat beradi. Bu 1803 o'quv predmetlarining barchasi o'ziga xos xususiyatga ega bo'lishi bilan birga umumiylikka ham ega.

Shu o'rinda, amaliyotda qo'llaniladigan barcha o'quv rejalariga kiritilgan o'quv predmetlariga nisbatan "fan" yoki "maxsus fan" deb noo'rin ibora ishlatilishini qayd etish zarur. Chunki, ta'lim muassasalarida fan emas, balki ta'lim muassasalarining maqsad va vazifalari, unda tahsil oluvchilarning yosh va individual xususiyatlari, o'rganish uchun ajratilgan vaqt va shu kabilarga ko'ra fandan ajratib olingan uning asoslari o'rganiladi. Amalda fan asoslari o'quv predmeti deb nomlanadi. SHuningdek, "Maxsus fan" tushunchasi ham bizningchalik noo'rindir, chunki maxsus fanlar aqli zaiflar, ko'rlar, kar va soqovlarni o'rgatishda o'qitilishi mumkin, lekin mutaxassis kadrlar tayyorlashda ularning ixtisosligi yoki mutaxassisligi bilan bevosita bog'liq o'quv predmetlarini o'z nomi bilan ixtisoslik yoki mutaxassislik o'quv predmetlari deb nomlash vaqti keldi deb hisoblaymiz. SHu bois ham qo'lingizdagi qo'llanma ilk bor nashr ettirilayotganligi uchun ba'zi qusurlardan ham holi emas, qo'llanmani takomillashtirishga oid fikr-mulohazalaringizni mualliflar minnatdorchilik bilan qabul qiladi.

Mutaxassis kadrlar tayyorlashda ularning bo'lg'usi kasbi va ixtisosligi bilan bevosita bog'liq o'quv predmetlarini o'qib-o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Mutaxassislarning bevosita kasbi va ixtisosligi asosini tashkil etuvchi o'quv predmetlari amaliyotda "maxsus fanlar", "mutaxassislik fanlari", "ixtisoslik fanlari", "kasbiy fanlar" kabi ko'plab nomlar bilan ataladi. Lekin, ularni nomlashda to'liq bir to'xtamga kelinmaganligi shu bois ularning barcha jihatlarini yorituvchi yagona, yaxlit tushuncha mavjud emas. SHu o'rinda bitta tushuncha yoki iborada ixtisoslik o'quv predmetlarining barcha muhim jihatlarini to'liq ifodalashning iloji ham yo'qligini anglagan holda mualliflarning shaxsiy izohlarini keltirish maqsadga muvofiq deb bilamiz.

Ixtisoslik o'quv predmetlarining vazifasi tanlangan kasb va ixtisosliklar bo'yicha zarur va etarli darajadagi bilim, xatti-harakat usullari (ko'nikma va malakalar) va shaxsiy fazilatlarni shakllantirishdir.

Kasb-hunar kollejarida ixtisoslik o'quv predmetlarini o'qitish metodikasiga oid izlanishlarimiz, ularning tarkibidagi mavzular orasidagi uzviylikni ta'minlashga, yaxlit ta'lim-tarbiya va rivojlantirish jarayonini tashkil etib o'tkazishga, tahsil oluvchilarning o'zlashtirishlarini muntazam ravishda nazorat qilib ob'ektiv baholashga, bosqichma-bosqich aniq amaliy faoliyatga tayyorlash imkoniyatlari yuqori ekanligini ko'rsatadi.

Ma'lumki, kasb-hunar kollejarida ixtisoslik o'quv predmetlarini o'rganishda davomiyligi 90 minut deb belgilangan juftlik yoki "qo'sh" darslar qo'llaniladi. CHunki "qo'sh dars" mashg'ulotlarni rejalashtirishni osonlashtiradi, amaliy ishlarni bajarish, texnologik qurilmalar, jihozlar, ish qurollari asosida qanday ilmiy qonun, qonuniyat va texnik-texnologik talablar yotganligini yaxlit anglab etishga imkon beradi.

Ixtisoslik o'quv predmetlarini o'rganish jarayoni o'zining maqsadi va vazifalari, mazmuni, tashkil etish shakllari, amalga oshirish metodlari va vositalari, o'rganish o'rni (joyi), ajratilgan vaqt miqdoriga ko'ra umumilmiy hamda umumkasbiy o'quv predmetlaridan farq qiladi.

Ixtisoslik o'quv predmetlarini maqbul o'qitish deganda ayni payt va shart-sharoitda eng kam vaqt, zo'riqish kuchlari, mablag', material kabilar sarflab imkon qadar yuqori samara hamda sifatli natijaga erishishni tushunamiz.

Ma'lumki, hozirgi paytda fanning rivojlanishi tabaqalanish va mujassamlashtirish bilan tavsiflanadi.

Fanning tabaqalanishi mavjud fanning alohida bo'limi mustaqil tarmoq sifatida ajralib chiqishida o'z ifodasini topsa, ilgari alohida-alohida bo'lgan bir necha fanlar tutashgan joyida yangi, jadal rivojlanuvchi fanlar hosil bo'lishi esa mujassamlashtirishni anglatadi. Mujassamlashtirish, eng avvalo, ob'ektlar mohiyatiga chuqur kirib borish bilan tavsiflanadi. Misol uchun umumiy pedagogikadan aniq o'quv predmetlarini o'qitish metodikasi, sport, muzey, oila, muhandislik, kasb-hunar kabi tarmoqlarni ajralib chiqqanini ko'rsatish mumkin. Kasb-hunar pedagogikasi o'z navbatida kasbiy ta'lim mohiyatiga chuqur kirib borib uning sifati hamda samaradorligini oshirish muammolarini hal etishga qaratilganligini ko'rsatib o'tishning o'zi kifoya.

Demak, ta'lim tizimining rivojlanishi pedagogikani tabaqalanishiga zamin yaratdi.

Metodika uchun o'ziga xos masala ko'rilayotgan aniq o'quv predmetini o'qitish mazmuni hisoblanadi. O'quv predmetini shakllanishida ma'lum fan sohasidan ilmiy-amaliy ahamiyatga ega axborotlarni tanlab olish, ularni tizimlashtirish muhim ahamiyat kasb etdi. Bu masalalarni ta'limiy, tarbiyaviy, rivojlantirish va qiziqtirish maqsadlaridan kelib chiqqan holda xususiy metodikalar tadqiq etadi. Lekin, eng avvalo aniq fan undan o'quv maqsadlarida ajratib olingan qismi, ya'ni o'quv predmetining o'ziga xos jihatlari hisobga olinadi. Ta'lim mazmunini aniqlashda umumiy pedagogika bir tomonda qolib ketmaydi. Biroq umumiy pedagogikada fan va o'quv predmeti didaktik nuqtai nazardan etarli darajada ishlab chiqilmagan hisoblanadi, bu masala metodika doirasida nisbatan ko'proq o'z echimini topadi.

Mashg'ulotlarni tashkil etish va o'tkazish, o'quvchilarning mustaqil ishlarini hamda o'quv predmeti bo'yicha to'garak ishlarini tashkil etish va me'yorlash,

tahsil oluvchilarning faol o'quv-bilish faoliyatlarini ta'minlash yo'llarini aniqlash, ta'lim-tarbiya metodlarini tanlab amalga joriy etish, o'zlashtirilganlik darajasini aniqlab, baholash kabi masalalarda metodika o'quv predmeti mansub bo'lgan fanga nisbatan ko'proq didaktika va pedagogik psixologiyaga tayanadi. Lekin, ta'limning quyidagi muhim bir masalasi mavjud-ki, bir tomondan, eng avvalo, metodika o'zi tegishli fanga, ikkinchi tomondan pedagogik psixologiyaga tayanadi.

Bunda so'z o'quv predmetining asosini tashkil etuvchi tushuncha (ibora)lar va nazariy kontseptsiyalarni shakllantirishning o'ziga xos jihatlari haqida bormoqda: detal, zveno, mexanizm, mashina, agregat, reduktor, transmissiya, dvigatel, krivaship ... kabilar.

Fan asoslarini o'qitish metodikasi kabi ixtisoslik o'quv predmetlari metodikasi u tegishli fan bilan pedagogika orasida vujudga keladi. SHu bilan birga umumilmiy o'quv predmetlari metodikasi bilan ixtisoslik o'quv predmetlari metodikalari bir-biridan farq qilishini ham ta'kidlash zarur. Fan asoslari amalda umumilmiy yoki umumta'lim o'quv predmetlari deb yuritilib, ularning mazmuni bevosita ular tegishli bo'lgan fandan ajratib olinadi hamda didaktik ishlov berilib, undan so'ng o'rganiladi.

Kasb-hunar ta'limi bilim yurtlarida umumkasbiy va ixtisoslik o'quv predmetlarini o'qitish metodikasi bo'yicha etuk rus mutaxassisi V.A. Skakunning fikricha "... malakali mutaxassis (ishchi) lar tayyorlash mazmunining umumiy strukturasida umumtexnika fanlari va maxsus fanlar asosiy o'rinni egallaydi va malakali mutaxassislar tayyorlash sifatini ko'p jihatdan belgilab beradi. Bu fanlar, bir tomondan umumta'lim fanlari bilan, ikkinchi tomondan esa ishlab chiqarish ta'limi bilan chambarchas bog'liq bo'ladi va ular dialektik birlikda turadi. Bu hol umumtexnika va maxsus fanlar mazmunini o'quvchilarning umumta'lim doirasidagi bilimlariga asoslanadigan, bu bilimlarini kengaytiradigan, shu bilan birga ishlab chiqarish ta'limi uchun asos bo'ladigan va shu ishlab chiqarish ta'limi bilan boyitadigan qilib tuzishni talab etadi.

Umumtexnika fanlari va maxsus fanlarning asosiy qoidasi ularni o'rganishning shakl hamda metodlariga nisbatan alohida talablar qo'yadi. Bu erda

o'ziga xoslik shundan iboratki, umumtexnika fanlari va maxsus fanlarni o'rganishda umumta'lim fanlarini o'rganishda tatbiq etilgan shakl hamda metodlardan foydalanish zarur. Boshqa tomondan esa ularning katta amaliy ahamiyatini ishlab chiqarish ta'limiga o'tish uchun "eshik" ekanligini nazarda tutgan holda ishlab chiqarish ta'limi uchun xos bo'lgan metodlar va metodik usullardan keng ko'lamda foydalanish lozim" Vatandoshimiz K.J. Mirsaidov o'zining qator shogirdlari bilan birga "Maxsus texnika fanlarini o'rganishdan maqsad – o'quvchilarda hozirgi zamon texnikasi va ishlab chiqarish texnologiyasi bo'yicha kasbiy mahoratni shakllantirishdir" – deb biladilar. Bunda ustoz K.J. Mirsaidov kasbiy bilim, xatti-harakat usullari va shaxsiy fazilatlarini kasbiy mahorat deb talqin etgan bo'lsalar kerak.

Maxsus fanlarni o'rganishda ko'proq amaliylik yuqori bo'lganligi, ishlab chiqarishga yaqinroq hisoblanganligi sababli o'ziga xosligi umumta'lim fanlaridan yaqqol farqli ekanligini ko'rsatadi. Davlat ta'lim standarti asosida tuzilgan o'quv rejasidagi maxsus fanlar o'zaro bog'liqligini ta'minlash, fan dasturlarini oddiydan murakkabga qarab tuzish, o'kitishning samarali metodlarini tanlash, o'quv maqsadlarini belgilash o'quvchilarning muayyan kasb bo'yicha bilim va ko'nikmalarini hosil qilishda muhim ahamiyatga egadir. Biz tomondan maxsus fanlarni o'qitish metodikasiga doir o'tkazilgan izlanishlar natijasida o'quvchilarda kasbiy bilim va ko'nikmalarni shakllantirishda modulli o'qitish tizimi yaxshi samara berishi aniqlandi.

Kasb-hunar kollejlarida maxsus fanlarini o'rganishda odatda "Qo'sh" darslar ya'ni, xar biri 45 minutdan bo'lib, orasida 5 minut tanaffus qilinadigan ikki bo'limdan iborat darslar qo'llaniladi. Bu hol mashg'ulotlar tizimini rejalashtirishni osonlashtiradi va darslarda mustaqil grafik ishlar va hisoblashlar, mashqlar va shu kabilar o'tkazishni engillashtiradi.

Maxsus fanlarni o'qitishda ko'rsatmalilikdan foydalanish, kollej umumiy ta'lim fanlarini o'qitishdagiga nisbatan muayyan xususiyatlarga ega. Bu xususiyatlar umumta'lim fanlari mazmunining o'ziga xos xususiyatlari va ularni o'rganish metodikasi bilan bog'liq. Agar, umumta'lim fanlarini o'rganishda

ko'rsatmalilik tartibi asosiy g'oyani yaxshiroq o'zlashtirishga yordam bersa, maxsus fanlarni o'qitishda, jihoz yoki asbobning tuzilishi va ishlash tamoyili, texnologik jarayonlarini va ishchi organlarining o'zaro harakatini o'rganish talab etiladi.

Maxsus fanlarni o'rganishda ko'proq amaliylik yuqori bo'lganligi, ishlab chiqarishga yaqinroq hisoblanganligi umumta'lim fanlaridan farqli ekanligini ko'rsatadi. O'quv va ishlab chiqarish amaliyotlari maxsus fanlar bilan o'zaro bog'liq holda olib boriladi. Maxsus fanlarni o'rganishda ko'proq amaliylik yuqori bo'lganligi, hamda ishlab chiqarishga yaqinroq hisoblanganligi umumta'lim fanlaridan yaqqol farqli ekanligini ko'rsatdi. Maxsus fanlarni o'qitish uslublarini tanlashda o'quv maqsadlarini belgilash o'ziga xoslikni talab etadi. O'quvchilarni kasb-hunarga o'rgatishda maxsus fanlar butunligicha shu kasb xususiyatiga mos bo'lishi bilan birga o'quv materiali mazmunida muayyan kasb bo'yicha maxsus fanga tegishli faoliyat turlari to'liq yoritilishi zarur. Kasb- hunar ta'limida maxsus fanning etakchi komponenti bo'lib «Faoliyat turlari» hisoblanishiga ishonch hosil qilindi.

Maxsus fanlar mazmuni muayyan kasb yo'nalishining tavsifiga mos tushishi, ya'ni kasb bo'yicha bajariladigan faoliyat usullarini o'zida qamrab olishi kerak.

Maxsus fanlar mazmun va mohiyatiga ko'ra quyidagi guruhlariga ajratiladi;

1. O'quv materialida texnikaga bog'liq masalalar yoritilgan maxsus fanlar. Bularga mahsulot ishlab chiqarish va mehnat jarayonida ishlatiladigan mashinalar va uskunalarning tuzilishlari, ishlash printsiplari, sozlanishlari, hamda ishlatish qoidalari; mehnat vositalari, moslamalar, asboblari va ular qismlarining tuzilishlari; mehnat ob'ektlari hisoblangan mashina va uskunalarini o'rnatish, yig'ish, ta'mirlash, sozlash metodlari va usullari; mexanizm va detallarni qayta tiklash, hamda ta'mirlashning zamonaviy usullari yoritilgan o'quv materiallari kiradi.

2.O'quv materiallarida mahsulot ishlab chiqarish texnologiyasiga bog'liq masalalar yoritilgan maxsus fanlar. Bularga alohida kasblarning

butunligini tavsiflaydigan texnologik va mehnat jarayonlari, ularni amalga oshirish, nazorat qilish va boshqarish tavsiflari; xavfsizlik qoidalari, ishlab chiqarish sanitariyasi va gigienasi, hamda mehnat qonunchiligi asoslari kiradi.

3.O'quv materialida xom ashyo materiallariga bog'liq masalalarni yorituvchi maxsus fanlar. Bularga ishlab chiqarishda qo'llaniladigan turli materiallar va xom ashyolarning kimyoviy-fizikaviy xususiyatlari, mexanik – texnologik xossalari va tayyorlanish texnologiyasini yorituvchi o'quv materiallari kiradi.

4.Ishlab chiqarishni tashkil etish, boshqarish va iqtisodiyoti to'g'risida o'quv materiallarini o'zida qamrab olgan maxsus fanlar. Ushbu guruhga barcha kasblar bo'yicha malakali kichik mutaxassislarni tayyorlashda o'rganiladigan (ishlab chiqarish, mehnatni tashkil etish va iqtisodiyoti asoslari) o'quv materiallari, xo'jalik va ishlab chiqarishni tashkil etish, yuritish, boshqarish va axborot texnologiyalari, ilg'or uslublar va boshqalarni kiritish mumkin.

Maxsus fanlarni o'qitish o'zining ko'pgina belgilari, ya'ni mazmuni, maqsad va vazifalari, metodlari, vositalari, tashkil etilishi, o'tkazilish joyi, jihozlanishi, shakllari, tuzilishi, ajratiladigan vaqti bilan ham umumta'lim fanlaridan keskin farq qiladi.

Maxsus fanlarni o'rganishda chizmalar, jadvallar, hisoblashlar va o'lchashlar o'tkazish kabi alohida ko'nikmalarni shakllantiruvchi laboratoriya – amaliy mashg'ulotlarni, texnika va texnologiyani bevosita yoki bilvosita tasavvur etishga yordamlashadigan ishlab chiqarish mashg'ulotlarini ham tashkil etishga to'g'ri keladi. Keyingi hol esa, o'quvchilardan maxsus yo'naltirilgan kasbiy ko'nikma va malakalarning ma'lum darajada shakllanganligini talab etadi.

O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limida maxsus fanlar o'ziga xos ahamiyatga va xususiyatlarga egadir. Maxsus fanlar ixtisoslikni o'rganish asosini tashkil etib, turli malaka va ko'nikmalarni o'z ichiga oladi. Maxsus fanlarning etakchi komponenti bo'lib «faoliyat usullari» xizmat qiladi.

Vatandosh olimlarimiz tomonidan yaratilgan “Pedagogik atamalar lug'ati” da bu atamalar quyidagicha izohlangan:

O'quv predmeti – u yoki bu fanning asosiy mazmunida ifodalangan didaktik asoslangan bilim, ko'nikma va malakalar tizimi.

Bu mualliflar o'quv predmetining tarbiyaviy ahamiyatini nazardan chetda qoldirganlar.

O'quv predmeti – o'quv muassasasida o'qitish uchun fanning muvofiq sohalaridan tanlab olingan bilimlar, malakalar, ko'nikmalar, me'yorlar va qadriyatlarning didaktik asoslangan tizimi.

YUqorida izohlangan tushunchalarning mazmunidan umumiy xulosa chiqargan holda ixtisoslik o'quv predmeti tushunchasi, bizningcha quyidagicha izohlashga imkoniyat beradi, ya'ni:

Ixtisoslik o'quv predmeti – ta'lim muassasalarida o'rganilishi ko'zda tutilib, bo'lajak mutaxassisga iqtisodiyotning ma'lum aniq sohasida faoliyat ko'rsatishi uchun fan, texnika, ishlab chiqarish faoliyati, san'at kabilardan maqsadga muvofiq ajratib olinib, didaktik ishlov berilgan bilim, xatti-harakat usullari hamda shaxsiy fazilatlar tizimi.

Bunda biz xatti-harakat usullari deganda ko'nikma va malakalarni tushunamiz. CHunki xatti-harakat usullarini qanday darajada aniq, tez va talablarga binoan bajarilishini psixologiya fanida ko'nikma yoki malaka deb atashadi. Bizning fikrimizcha ko'nikma va malaka “buyuk xitoy devori” bilan ajratilmaydi, ular biri ikkinchisiga aylanishida asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Ixtisoslik qaysi kasbga mansubligi, shuningdek, kasbning o'zi qanday sohadagi faoliyat turiga tegishli ekanligini ham aniqlashtiradi. Aniq yo'nalishda tanlab olingan ta'lim mazmuni yuqoridan pastga “qavatma-qavat” tahlil etiladi. YUqori qatlam iqtisodiyot sohasiga tegishli bo'lsa, o'rta qavat kasb-hunarga va pastki qavat alohida ixtisosliklarga to'g'ri keladi. Bunday yondashuv zamonaviy kasb-hunar ta'limi mazmunini shakllantirish muammosi echimi sifatida e'tirof etilmoqda. CHunki bunda kasb yoki ixtisoslik nuqtai nazaridan pastdan emas, balki aniq yo'nalish doirasidagi kasbiy ta'lim mazmuni yaxlit tizim sifatida yuqoridan pastga tomon tadqiq etiladi.

Ma'lumki, ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil etish shakli va amalga oshirish metodlari ko'proq maqsadga, o'rganilayotgan o'quv materialining xarakteriga ko'ra aniqlanadi. SHuning uchun ham ta'lim-tarbiya jarayonining oqilona tashkil etish shakli va metodlarini aniqlash maqsadida o'quv materiali mazmuni didaktik tahlil etilib, o'quv materialining alohida qismini mohiyati, muhimligi uning tarkibiga kirgan tushunchalarning xarakteri va shu kabi xususiyatlariga ko'ra guruhlarga bo'linadi.

O'quv dasturiy materialga fundamental tushuncha va iboralar kiritilganligi nuqtai nazaridan tahlil qilib, quyidagilarga ajratish mumkin:

- Barcha kasb va ixtisosliklar bo'yicha mutaxassislar tayyorlashga tegishli bo'lgan tushunchalar:

- texnik qurilmalar mohiyati va ishlab chiqarish ob'ektlarini yorituvchi o'quv materiali. Bunga jihozlar tuzilishi va ishlash tartibining nazariy asoslari (elektrotexnika, issiqlik texnikasi, gidravlika, pnevmatika, texnik mexanika, mexanizmlar va mashina nazariyasi, materiallar qarshiligi, mashina detallari va shu kabi nazariy ma'lumotlar);

- ishlab chiqarish jarayonlarini amalga oshiruvchi jihozlarning tuzilishi va ishlashi tartibini tushuntirish;

- mehnat qurollari, asbob-uskunalar, dastgohlar, moslamalar, priborlar va shu kabilar, mehnat jarayonida qo'llaniladigan sun'iy qurilmalar;

- detallar, zvenolar, mexanizimlar, mashinalar, priborlar, apparatlar va buyumlar tuzilishining bayoni, yig'ish, qismlarga ajratish, tuzatish, tayyorlash, xizmat ko'rsatish, sinash kabilarni ifodalovchi o'quv materiallari. Bu materiallarga texnika tili hisoblangan grafik materiallar: diagrammalar, sxemalar, rasmlar, chizmalar texnologik va yo'riqli texnologik xaritalar kabilarni misol keltirish mumkin.

II. Ishlab chiqarish texnologiyasiga oid materiallar:

- texnologik jarayonlar asosini yoritish (qirqish nazariyasi, termodinamika asoslari kabilar);

- alohida soha yoki ixtisoslikka oid mehnat va texnologik jarayonlar mohiyatini yorituvchi materiallar;

- texnika xavfsizligi, gigiena va ishlab chiqarish sanitariyasi, yong`inni oldini olish texnikasi kabilar.

III. Ishlov beriladigan va qo`llaniladigan material va xom ashyolarning fizik, ximik, mexanik, texnologik kabi xususiyatlari haqidagi ma`lumotlarni o`ziga qamrab oladi.

IV. Ishlab chiqarishni tashkil etish va uning iqtisodiyotga oid o`quv materiallari. Bunga “Mehnat va ishlab chiqarish iqtisodiyotining asoslari”, “Menejment va marketing asoslari” ga oid o`quv predmetlarining mazmunini misol keltirish mumkin.

Bunday materialni barcha ixtisosliklar bo`yicha mutaxassislar tayyorlashda ham uchratish mumkin.

Kasb-hunar ta`limi asoschilaridan biri, akademik S.YA. Batıshev va S.A. SHaporinskiylar ixtisoslik (mutaxassislik) o`quv predmetlarining vazifalari, o`ziga xos jihatlarini hisobga olgan holda ularni mazmunini quyidagicha tarkibiy qismlarga ajratib ko`rsatgan:

1. Texnik qurilmalar va ularning ishlash tartibiga oid materiallar 40-50 %
2. Texnologik jarayonlarning mohiyati va bajarilish ketma-ketligiga oid materiallar 30-40 %
3. Ishlatiladigan xom ashyo materiallarining xususiyatlarini yorituvchi materiallar 10-15 %
4. Ishlab chiqarish jarayonini tashkil etish va iqtisodiyotiga oid materiallar [; 139].

YUqorida zikr etilgan guruh o`quv materiallarining muhimligi nuqtai nazaridan uning o`ziga xos jihatlaridan quyidagilarni ajratib ko`rsatish mumkin: 1) Tarixiylik xususiyatiga ega. 2) Kasb va mutaxassislik asosi. 3) Umumta`lim va umumkasbiy o`quv predmetlaridan o`zlashtirilganlarga tayanadi. 4) O`quv va ishlab chiqarish amaliyotiga asos hisoblanadi. 5) Texnik va texnologik qurilmalar, ishlab chiqarish jarayonining mohiyatini, uni tashkil etish, amalga oshirish va

iqtisodiy ko'rsatkichlari kabilarni yoritadi. 6) O'rganish uchun maxsus jihozlar, qurilmalar, vositalar, shart-sharoit kabilarni talab etadi. 7) Mazmuni sabab-oqibatli aloqadorlikka, ba'zan murakkab jumboq tavsifga ega bo'lib, o'rganish uchun nisbatan ko'p vaqt talab etadi. 8) Fan-texnika taraqqiyoti, ilg'or ishlab chiqarish jarayonlarini o'zida ifodalaganligi bois dinamik o'zgaruvchan bo'ladi. 9) Aniq texnologik qurilmalar va texnologik jarayonlar mohiyati yoritilganligi bois uning mazmuni amaliy xarakterga ega. 10) O'rganish ob'ektlari har tomonlama yoritilganligi bois majmuaviy xarakterga ega. 11) Amalda kasbiy, ixtisoslik, mutaxassislik, maxsus fan sifatida qo'llaniladi. 12) Tizimli-integrativ yondashuv hamda unga mos o'qitish, o'rganish metodikasini talab etadi va shu kabilar.

Yuqorida zikr etilganlarning barchasi bir tomondan ularning mazmunini tahsil oluvchilarga oqilona bayon etishni talab etsa, ikkinchi tomondan, ularni mustahkamlash, takomillashtirish, amalda qo'llashni talab etadi.

So'nggi yillarda respublikamiz pedagog olimlari ishlarida ixtisoslikka oid o'quv predmetlari bo'yicha mashg'ulotlar samaradorligini oshirishga oid ulkan ijodiy ishlar olib borilmoqda. Bu ijodiy izlanuvchanlikka yo'naltirilgan ishlarni quyidagi yo'nalishlarini ko'rsatish mumkin:

- uzviy aloqadorlikni ta'minlash;
- darslarni o'tkazishda shablon va bir qoliplilikni bartaraf etish, o'quv jarayonida turli tuzilmadagi darslarni qo'llash;
- yangi materialni tahsil oluvchilarga etkazish bilan uni shu darsni o'zida mustahkamlashning turli shakllari, metod va vositalarini uyg'unlashtirish;
- ta'lim-tarbiya jarayonida tahsil oluvchilarning o'quv-bilish faolligini ta'minlashning muhim vositasi sifatida mashqlar tizimini kiritish;
- ishbilarmonlik, rol, labirent va boshqa didaktik o'yinlardan foydalanish;
- tahsil oluvchilarning mustaqil ishlari turlari va miqdorini aniqlash;
- o'zlashtirilgan o'quv materialini mustahkamlashning aniq tizimi va mexanizmini yaratish;
- o'quv materialining asosiy, bosh g'oyani ifodalovchi tushuncha va iboralarni har tomonlama mukammal o'rganish va mustahkamlash;

- tahsil oluvchilarni mustaqil ravishda o'qib-o'rganishga o'rgatish;
- tahsil oluvchilarning uy ishlarini takomillashtirish va samaradorligini oshirish;
- ixtisoslik o'quv predmetlari bo'yicha o'rganilayotgan nazariy o'quv materiallarini ishlab chiqarish ta'limi bilan uzviy bog'lab o'rganish;
- individual so'rovlarni kamaytirish va frontal so'rovlar doirasini vaqt nuqtai nazaridan kengaytirish;
- individuallashtirish imkoniyatlarini beradigan ijodiy mustaqil ishlarni qo'llash kabilar.

O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limida ixtisoslik o'quv predmetlari o'ziga xos ahamiyatga va xususiyatlarga egadir. Ixtisoslik o'quv predmetlari ixtisoslikni o'rganish asosini tashkil etadi. Ularning etakchi komponenti bo'lib “xatti-harakat usullari”, ya'ni ko'nikma va malaka hamda shaxsiy fazilatlar hisoblanadi. Hozirgi kunda o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi tizimida **1537** ta ta'lim muassasasi mavjud bo'lib, bundan: **142** tasi akademik litsey va **1395** tasi kasb-hunar kollejlari. Ularda jami **115836** nafar pedagog va muxandis-pedagoglar faoliyat ko'rsatmoqda, shundan **104958** nafari (90,6 % oliy ma'lumotli 9,4 % o'rta maxsus ma'lumotli. Ulardan 4,3 % bosh o'qituvchi; 6,1 % etakchi o'qituvchi; 11,5 % katta o'qituvchi; 78,1 % oliy ma'lumotli malaka toifasidagi o'qituvchilar. Amaldagi pedagog kadrlarning 55750 nafarini (48,1%) ayollar tashkil etadi. Bu tarkibdan o'n mingdan ortig'i tibbiyot, madaniyat, san'at, temir yo'l transporti, aloqa, xizmatlar kabi iqtisodiyotning turli yo'nalishlarining vakillari bo'lib, tayanch pedagogik ma'lumotga ega emaslar.

2.2. Maxsus fanlarni o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalarning mazmun va mohiyati

Ta'limda innovatsiya. Hozirgi davr ta'lim taraqqiyoti yangi yo'nalish innovatsion faoliyatni maydonga olib chiqdi. “Innovatsion pedagogika” termini va unga xos bo'lgan tadqiqotlar G'arbiy Evropa va AQSHda 60 yillarda paydo bo'lgan. Innovatsion faoliyat F.N. Gonobolin, S.M. Godnin, V.I. Zagvyazinskiy,

V.A. Kan-Kalik, N.V. Kuzmina, V.A. Slatenin, A.I. Sherbakov ishlarida tadqiq etilgan. Bu tadqiqotlarda innovatsion faoliyat amaliyoti va ilg'or pedagogik tajribalarni keng yoyish nuqtai nazaridan yoritilgan.

X. Barnet, Dj. Basset, D. Gamilton, N. Gross, M. Mayez, A. Xeyvlok, D. CHen, R. Edem ishlarida innovatsion taraqqiyotlarni boshqarish, ta'limdagi o'zgarishlarni tashkil etish, innovatsiyaning " hayoti va faoliyati" uchun zarur bo'lgan shart sharoitlar masalalari tahlil qilingan. Yangilik kiritishning psixologik aspekti amerikalik innovatik olimlardan biri E. Rodgers tomonidan ishlab chiqilgan. U yangilik kiritish jarayoni qatnashchilarining toifalari tasnifini, uning yangilikka bo'lgan munosabatini, uni idrok qilishga shayligini tadqiq etadi.

Innovatsiya (inglizcha *innovation*) - yangilik kiritish, yangilik demakdir.

A.I. Pirojkin innovatsiya deganda muayyan ijtimoiy birlikka tashkilot, aholi, jamiyat, guruhga yangi, nisbatan turg'un unsurlarni kiritib boruvchi maqsadga muvofiq o'zgarishlarni tushunadi. Bu innovator faoliyatidir.

A.I. Prigojin innovatsiya deganda muayyan ijtimoiy birlikka - tashkilot, aholi, jamiyat, guruhga yangi, nisbatan turg'un unsurlarni kiritib boruvchi maqsadga muvofiq o'zgarishlarni tushunadi, bu innovator faoliyatidir.

Tadqiqotchilar A.I. Prigojin, B.V. Sazonov, V.S. Tolstoy, A.G. Kruglikov, A.S. Axiezer, N.P. Stepanov va boshqalar innovatsion jarayonlar tarkibiy qismlarini o'rganishning ikki yondashuvini ajratadilar: yangilikning individual mikrosathi va alohida-alohida kiritilgan yangiliklarni o'zaro ta'siri mikrosathi.

Birinchi yondashuvda hayotga joriy etilgan qandaydir yangi g'oya yoritiladi.

Ikkinchi yondashuvda alohida-alohida kiritilgan yangiliklarning o'zaro ta'siri, ularning birligi, raqobati va oqibat natijada birining o'rni ikkinchisi egallashdir.

Olimlar innovatsion jarayon mikrotuzilmasini tahlil qilishda hayotning davriyligi kontseptsiyasini farqlaydilar. Bu kontsepsiya yangilik kiritishga nisbatan o'lchanadigan jarayon ekanligidan kelib chiqadi.

Pedagogikaga oid adabiyotlarda innovatsiya jarayoni sxemasi beriladi. U quyidagi bosqichlarni qamrab oladi:

1. YAngi g`oya tug`ilishi yoki yangilik kontseptsiyasini paydo qilish bosqichi, u kashfiyot bosqichi deb ham yuritiladi.

2. Ixtiro qilish, ya`ni yangilik yaratish bosqichi.

3. YAratilgan yangilikni amalda qo`llay bilish bosqichi.

4. YAngilikni yoyish, uni keng tadbiq etish bosqichi.

5. Muayyan sohada yangilikning hukmronlik qilish bosqichi. Bu bosqichda yangilik o`zining yangiligini yo`qotadi, uning samara beradigan muqobili paydo bo`ladi.

Yangi muqobillik asosida, almashtirish orqali yangilikning qo`llanish doirasini qisqartirish bosqichi.

V.A. Slastenin yangilik kiritishni maqsadga muvofiq yo`naltirilgan yangilik yaratish, keng yoyish va foydalanish jarayoni majmui, uning maqsadi insonlarning ehtiyoji va intilishlarini yangi vositalar bilan qondirish deb biladi.

YAngilik kiritishning tizimli kontseptsiyasi mualliflari (A.I. Prigojin, B.V. Sazonov, V.S.Tolstoy) innovatsion jarayonlarning ikki muhim shaklini farqlaydilar.

Birinchi shaklga yangilik kiritishni oddiy ishlab chiqish kiritiladi. Bu ilk bor mahsulot o`zlashtirgan tashkilotlarga taalluqlidir.

Ikkinchi shaklga yangilikni keng ko`lamda ishlab chiqish taalluqlidir.

Yangilik kiritish ham ichki mantiq, ham vaqtga nisbatan qonuniy rivojlangan va uning atrof-muhitga o`zaro ta`sirini ifodalaydigan dinamik tizimdir.

Pedagogik innovatsiyada "yangi" tushunchasi markaziy o`rin tutadi. Shuningdek, pedagogik fanda xususiy, shartli, mahalliy va sub`ektiv yangilikka qiziqish uyg`otadi.

Xususiy yangilik V.A.Slasteninining aniqlashicha, joriy zamonaviylashtirishda muayyan tizim mahsuloti unsurlaridan birini yangilashni ko`zda tutadi.

Murakkab va progressiv yangilanishga olib keluvchi ma`lum unsurlarning yig`indisi shartli yangilik hisoblanadi.

Mahalliy yangilik konkret ob`ektda yangilikning foydalanishi bilan belgilanadi.

Sub`ektiv yangilik ma`lum ob`ekt uchun ob`ektning o`zi yangi bo`lishi bilan belgilanadi.

Ilmiy yo`nalishlarda yangilik va innovatsiya tushunchalari farqlanadi. Yangilik - bu vositadir: yangi metod, metodika, texnologiya va boshqalar.

V.I. Zagvyazinskiy yangi tushunchasiga ta`rif berib, pedagogikadagi yangi bu faqatgina g`oya emas, balki hali foydalanilmagan yondashuvlar, metodlar, texnologiyalardir, lekin bu pedagogik jarayonning unsurlari majmuan yoki alohida olingan unsurlari bo`lib, o`zgarib turuvchi sharoitda va vaziyatda ta`lim va tarbiya vazifalarini samarali hal etishning ilg`or boshlanmalarini o`zida aks ettiradi.

R.N. Yusufbekova pedagogik yangilikka o`qitish va tarbiya berishda avval ma`lum bo`lmagan va avval qayd qilinmagan holat, natija, rivojlanib boruvchi nazariya va amaliyotga eltuvchi pedagogik voqelikning o`zgarib turishi mumkin bo`lgan mazmuni sifatida qaraydi.

Pedagogik innovatsiyada R.N. Yusufbekova innovatsion jarayon tuzilmasining uch blokini farqlaydi:

Birinchi blok - pedagogikadagi yangini ajratish bloki. Bunga pedagogikadagi yangi, pedagogik yangilikning tasnifi, yangini yaratish shart-sharoiti, yangilikning me`yorlari, yangining uni o`zlashtirish va foydalanishga tayyorligi, an`ana va novatorlik, pedagogikadagi yangini yaratish bosqichlari kiradi.

Ikkinchi blok - yangini idrok qilish, o`zlashtirish va baholash bloki: pedagogik hamjamiyatlar, yangini baholash va uni o`zlashtirish jarayonlarining rang-barangligi, pedagogikadagi konservatorlik va novatorlik, innovatsiya muhiti, pedagogik jamiyatlarning yangini idrok etish va baholashga tayyorligi.

Uchinchi blok - yangidan foydalanish va uni joriy etish bloki, ya`ni yangini tadbiq etish, foydalanish va keng joriy etish qonuniyatlari va turlaridir. M.M. Potashnikning innovatsiya jarayonlari talqinlari kishi e`tiborini o`ziga tortadi. U innovatsiya jarayonining quyidagi tuzilmasini beradi:

- faoliyat tuzilmasi - motiv - maqsad - vazifa - mazmun - shakl - metodlar - metodika komponentlari yig`indisi;

- sub`ektiv tuzilma-innovatsion faoliyat sub`ektlarining xalqaro, mintaqaviy, tuman, shahar va boshqa sathlari;
- sathiy tuzilma-innovatsion faoliyat sub`ektlarining xalqaro, mintaqaviy, tuman, shahar va boshqa sathlari;
- mazmun tuzilmasi - o`quv-tarbiyaviy ishlar, boshqaruv (va b.)da yangilikning paydo bo`lishi, ishlab chiqilishi va o`zlashtirilishi;
- bosqichlilikka asoslangan hayot davriylik tuzilmasi – yangilikning paydo bo`lishi - ildam o`rish - etuklik – o`zlashtirish - diffuziya (singib ketish, tarqalish) – boyish (to`yinish) – qoloqlik - inqiroz – irradiatsiya (aldanish) – zamonaviylashtirish;
- boshqaruv tuzilmasi - boshqaruv harakatlarining 4 ta turining o`zaro aloqasi: rejalashtirish - tashkil etish - rahbarlik qilish - nazorat qilish;
- tashkiliy tuzilma - diagnostik, oldindan ko`ra bilish, sof tashkiliy, amaliy, umumlashtiruvchi, tadbiq etuvchi.

Innovatsiya jarayoni tarkibiy tuzilmalar va qonuniyatlarni qamrab olgan tizimdan iboratdir.

Pedagogikaga oid adabiyotlarda innovatsion jarayon kechishining 4 ta asosiy qonuniyati farqlanadi:

- pedagogik innovatsiya muhitining ayovsiz bemaromlik qonuni;
- nihoyat amalga oshish qonuni;
- qoliplashtirish yoki stereotiplashtirish qonuni;
- pedagogik innovatsiyaning davriy takrorlanishi va qaytishi qonuni;

Ayovsiz bemaromlik qonunida pedagogik jarayon va hodisalar to`g`risidagi yaxlit tasavvurlar buziladi, pedagogik ong bo`linadi, pedagogik yangilik baholanadi va u yangilikning ahamiyati va qimmatini keng yoyadi.

Nihoyat amalga oshish qonuni yangilikning hayotiyliigi bo`lib, u erta yo kech, stixiyali yoki ongli ravishda amalga oshadi.

Qoliplashtirish yoki stereotiplashtirish qonuni shundan iboratki, unda pedagogik innovatsiya fikrlashni bir qolipga tushirish va amaliy harakatga o`tish tendentsiyasiga ega bo`ladi. Bunday holatda pedagogik qolip (stereotip)

qoloqlikka, boshqa yangiliklarning amalga oshish yo'liga to'siq bo'lishga majbur bo'ladi.

Muzyorar usuli. Ko'pchilik odamlar notanish vaziyatda (kursning boshlanishida) bo'lganlarida o'zlarini jur'atsiz sezishadilar. Ko'pincha bir-birlarini bilishmaydi. Agar hech bo'lmaganda bir kishi bilan tanish bo'lsalar, ular birga bo'lishadilar. Shuning uchun o'qituvchi (yoki boshlovchi) talabalarga o'zlariga ishonch hissiyatini beradigan do'stona muhitni va ular o'zlari o'rganishlari kerak bo'lgan narsaga diqqatlarini qarata oladigan vaziyatni yaratishi kerak. Bunda «Muzyorar usuli»dan foydalanish mumkin.

Bu usul ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchilar o'rtasidagi «Muzni» eritish «parda» ni yo'qotishga qaratilgan usul.

Muzyorarga quyidagi misollarni keltirish mumkin:

1. Taqdim etish.

Talaba yoki ishtirokchilardan ular o'zlarini tanishtirishlari va o'zlari to'g'risida muayyan axborot berishlari so'raladi. Ular taqdim etgan axborot saylanmasining xususiyatiga bog'liq. Bu quyidagilar bo'lishi mumkin.:

- ismi sharifi;
- yashash joyi;
- qiziqishi;
- fanlarga munosabati.

Bu axborot jadval shaklida katta qog'oz varag'iga yozib jamlansa yaxshi bo'ladi. Bu usul kam vaqtni (har bir talabaga 1-2 minut), biroq undan 30 kishidan ko'p guruhlarda foydalanib bo'lmaydi. Bizda ular haqida axborot kam bo'lgan, ulardagi odamlar bir-birlarini yaxshi bilmaydigan guruhlar uchun yaxshi, biroq u har doim ham guruh a'zolarining yaxshi tanishlariga kafolat bermaydi.

2. Intervyu.

Bir-birlarini yaxshi tanimaydigan juftliklar tuzilib, ularga tanishib olishlari uchun 2-3 minut vaqt beriladi. So'ng juftlikning har bir a'zosi butun guruhga o'z sherigi to'g'risidagi ma'lumotlarni biror qiziqarli faktni qo'shgan holda taqdim etadi.

Bunda guruhdagi har bir kishi bitta odam bilan tanishishi kafolatlanadi. Bu usul ishtirokchilarga dadillik hissini beradi. Biroq bu usulni 25 kishidan ortiq guruhda qo'llash mumkin emas.

3. Jadvallar.

Har bir ishtirokchiga flomaster va katta qog'oz varag'i beriladi. Qog'oz to'rt qismga bo'linib, har biriga quyidagi axborotni yozish topshiriladi;

- qog'ozni yuqoridagi chap burchagida: o'zini bir so'z bilan tasvirlasin!
- qog'ozni yuqoridagi o'ng burchagida: nima bilan faxrlanishini yozsin!
- qog'ozni pastdagi chap burchagida: o'zi haqida qandaydir bir sirni oshkor qilsin (bu jiddiy bo'lishi majburiy emas, biroq shunday axborot bo'lsinki, u haqda ishtirokchilardan hech kimga ma'lum bo'lmasin)!
- pastdagi o'ng burchakda: o'z xobbisini chizib bersin (jadvalning katakchalarini guruh xususiyatiga qarab o'zgartirish mumkin).

Hamma ishtirokchilar ishni tugatganlaridan keyin ular jadvalni oldilarida ushlab zalning o'rtasiga chiqishadi. U yoq – bu yoqqa o'tib ishtirokchilar o'z ismlarini jadvallarga yozib, ularni devorga ilib qo'yishadilar.

Klaster usuli. Klasterlarga ajratish talabalarga biror-bir mavzu to'g'risida erkin va ochiq tarzda fikr yuritishga yordam beradigan pedagogik strategiyadir. Bu usul ko'p variantli fikrlashni o'rganilayotgan tushuncha (hodisa, voqea)lar o'rtasida aloqa o'rnatish malakalarini rivojlantiradi. «Klaster» so'zi bog'lam ma'nosini anglatadi. Klasterlarga ajratishni da'vat, anglash va mulohaza qilish bosqichlariga fikrlashni rag'batlantirish uchun qo'llash mumkin. U asosan, yangi fikrlarni uyg'otish, mavjud bilimlarga yetib borish strategiyasi bo'lib, muayyan mavzu bo'yicha yangicha fikr yuritishga chorlaydi. Biror mavzu bo'yicha klasterlar tuzishdan bu mavzuni mukammal o'rganmasdan oldin foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Klaster usulini tuzish ketma-ketligi

1. Qog'ozning o'rtasiga yoki sinf doskasiga yoxud yozish uchun foydalanish mumkin bo'lgan sathga «kalit» so'z yoki gap yoziladi.

2. Shu mavzuga tegishli deb hisoblangan va xayolga kelgan soʻz va gaplar yoziladi.

3. Fikrlar paydo boʻlganda va ularni yozganda fikrlar oʻrtasida mumkin boʻlgan bogʻlanishlarni belgilash.

4. Fikrlar tugamaguncha yoki vaqt tamom boʻlguncha xayolga kelgan barcha fikrlar yozilaveradi.

5. Keltirilgan soʻz va fikrlar mazmuni va yaqinligiga qarab toifalarga ajratib chiqiladi.

“Bumerang” texnologiyasi.

Mazkur texnologiya bir mashgʻulot davomida oʻquv materialini chuqur va yaxlit holatda oʻrganish, ijodiy tushunib etish, erkin egallashga yoʻnaltirilgan. U turli mazmun va xarakterga (muammoli, munozarali, turli mazmunli) ega boʻlgan mavzularni oʻrganishga yaroqli boʻlib, oʻz ichiga ogʻzaki va yozma ish shakllarini qamrab oladi hamda bir mashgʻulot davomida har bir ishtirokchining turli topshiriqlarni bajarishi, navbat bilan oʻquvchi yoki oʻqituvchi rolida boʻlishi, kerakli ballni toʻplashga imkoniyat beradi.

“Bumerang” texnologiyasi tanqidiy fikrlash, mantiqni shakllantirishga imkoniyat yaratadi, xotirani, gʻoyalarni, fikrlarni, dalillarni yozma va ogʻzaki shakllarda bayon qilish koʻnikmalarini rivojlantiradi.

Taʼlim bilan bir qatorda mazkur metod tarbiyaviy xarakterdagi qator vazifalarni amalga oshirish imkonini beradi:

- jamoa bilan ishlash mahorati;
- muomalalik;
- xushfeʼllik;
- koʻnikuvchanlik;
- oʻzgalar fikriga xurmat;
- faollik;
- rahbarlik sifatlarini shakllantirish;
- ishga ijodiy yondoshish;
- oʻz faoliyatining samarali boʻlishiga qiziqish;

- oʻzini holis baholash;

Asosiy tushunchalar quyidagilar:

Ochiq savollar – bu savollar muomala, soʻzlashuvni davom ettirishga imkon beradi. Ularga qisqa, bir xil javob berish mumkin emas.

YOpiq savollar – bu savollar oldindan “ha” yoki “yoʻq” tipidagi toʻgʻri ochiq javoblarni berishni koʻzda tutadi.

Koʻndalang soʻroq - bir – biriga guruhlab beriluvchi qisqa savollar qatori boʻlib, bu oʻziga xos axborotlar izlash hamda dalillarni, opponentlar pozitsiyasini aniqlash va muayyan qarorlar qabul qilish uchun ajoyib imkoniyatdir. Koʻndalang soʻroq paytida munozaraga kirishish mumkin emas. Bu vaqtda faqat savollar beriladi, munozaraga kirishilmaydi.

B-B-B metodi-oʻquvchilarda egallangan bilimlarni hisobga olgan holda ularni kengaytirish va chuqurlashtirishda qoʻllaniladi. Bu metod Blum taksonomiyasi deb yuritiladi. Bu metod oʻquvchilarning oʻz-oʻzini nazorat qilishda ham katta ahamiyatga ega. SHu bilan birga bu metodda berilgan javoblarga qarab oʻqituvchi ham oʻziga tegishli boʻlgan xulosalarni chiqarib olishi mumkin.

2.3.“ Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari” mavzusini oʻqitishda innovatsion pedagogik texnologiyalardan asoslangan dars-rejasini ishlab chiqish

Kasb-hunar kollejlarida oʻqitishning innovatsion pedagogik texnologiyalarini qoʻllash taʼlim sifatini oshirib samaradorlikni taʼminlaydi. Buning uchun oʻqituvchi dars mashgʻulotining taʼlim texnologiyasi va texnologik xaritasini oldindan loyihalashtirib olishi lozim. Qʻuyida ananaviy metodika va yangi pedagogik texnologiyalar asosida taskil qilingan dars islanmalarini keltiramiz.

Avvalo, ananaviy metodika asosida taskil qilingan dars islanmasini keltiramiz:

2.3.1.Darsning mavzusi: Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari

Darsning maqsadi: Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari bilan tanishish.

Ta'limiy: Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari haqida yangi bilimlar berish;

Tarbiyaviy: Yangi bilimlar berish orqali o'quvchilarning aqliy dunyoqarashlarini shakllantirish;

Rivojlantiruvchi: O'quvchilarni ijodkorlik qobiliyatlarini, estetik dunyoqarashlarini rivojlantirish.

Darsning tipi: aralash

Darsning jihozi: plakatlar , jadvallar

O'qitish metodlari: og'zaki tushuntirish, ko'rgazmali, savol-javob.

I.Tashkiliy qism:

-Salomlashish;

-Navbatchini aniqlash;

-Davomatni tekshirish;

II.Utilgan mavzuni so'rab baholash;

III.Yangi mavzuni bayoni.

IV.Yangi mavzuni musthkamlash.

V.Uyga vazifa.

Endi, yangi pedagogik texnologiyalar asosida taskil qilingan dars islanmalarini keltiramiz.

2. 3.2. Ma'ruza mashg'ulotning ta'lim texnologiyasi

Ma'ruzaga ajratilgan vaqt – 2 s	O'quvchilar soni – ta
O'quv mashg'ulotining shakli	Ma'lumotli ma'ruza
O'quv mashg'ulotining tuzilishi	1. Qimmatbaho metallar haqida ma'lumot. 2. Oltin, kumush, platina guruhiga kiruvchi elementlar. 3. Oltin, kumush, platina qotishmalari.

	4. Platina va platinasimon metallar 5. Mavzuni yakunlash.
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi	6. O‘quvchilarda Qimmatbaho metallarning fizik va mexanik xossalari bilan tanishtirish.
Pedagogik vazifalar: 1) Qimmatbaho metallar haqida ma’lumot berish; 2) Oltin, kumush, platina guruhiga kiruvchi elementlarning fizik, mexanik xossalari tushuntirib berish; 3) Oltin, kumush, platina qotishmalariga doir ma’lumotlarni tushuntirish. 4) Platina va platinasimon metallarni tasniflash;	O‘quv faoliyati natijalari: 1) Qimmatbaho metallar haqidagi bilimlarni o‘zlashtiradilar; 2) Oltin, kumush, platina guruhiga kiruvchi elementlarning fizik, mexanik xossalari bilan tanishadilar; 3) Oltin, kumush, platina qotishmalariga doir ma’lumotlar shakllanadi. 4) Platina va platinasimon metallarni ximiyaviy tuzilishini o‘rganadilar.
Ta’lim metodi	Ma’ruza, suhbat, interfaol metodi, “Toifalash jadvali” grafik organayzeri. B-B-B metodi, muammoli metod
Ta’limni tashkil etish shakli	Ma’ruza, ommaviy, guruhli
Didaktik vositalar	Ma’ruza matni, slayd-prezentatsiya
Ta’limni tashkil etish sharoiti	Maxsus texnik vositalar bilan jihozlangan xona
Nazorat	O‘z-o‘zini nazorat qilish, refleksiya

Ma'lumotli ma'ruzaning texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	O'quvchi
1-bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (Da'vat bosqichi) (10 minut)	1.1.O'quvchilarga qimmatbaho metallarning fizik, mexanik xossalari to'g'risida dastlabki bilimlariga tayangan holda qisqa ma'lumotlarni tayyorlash vazifasi beriladi (3-ilova). 1.2. Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari to'g'risidagi ma'lumotlarni tinglashadi (2-ilova). 1.3.Oltin, kumush, platina qotishmalarini bayon etadi va tanishtiradi .	Eshitadilar. YOzib oladilar Baxs-munozara olib boradilar va o'z fikrlarini boshqalar bilan o'rtoqlashadilar. Xulosalar chiqaradilar.
2-bosqich. Asosiy (Anglash bosqichi) (50 minut)	2.1. Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari mavzusi bo'yicha ma'ruza matnini tarqatadi, uning rejasi va asosiy tushunchalari bilan tanishishni taklif etishadi (1-ilova). 2.3. Oltin, kumush va platinaning qotishmalari va ularning kimyoviy tarkibi bo'yicha hisobot ishlarini taqdimot texnologiyasi yordamida bayon etadi 2.4. Oltin, kumush, platina qotishmalariga doir ma'lumotlar bilan	Tinglaydilar, savol-javoblarda ishtirok etishadi, muhim chizma va jadvallarni o'z daftarlariga qayd etishadi.

	tanishtiradi	
3-bosqich. YAkuniy (Fikrlash bosqichi) (20 minut)	3.1.O‘quvchilarga Qimmatbaho metallarning fizik va mexanik xossalari haqidagi tasavvurlarini boyitish maqsadida “Toifalash jadvali” grafik organayzerini taqdim etadi (4-ilova). 3.2.“Toifalash jadvali” qimmatbaho metallarning fizik va mexanik xossalari grafik organayzerini namoyish ettirish orqali oltin, kumush va platina qotishmalarini to‘g‘risida o‘quvchilarning umumiy tasavvurlarini aniqlaydi va muammoli savollarni taqdim etadi. (4-5-ilova). 3.3. Mavzu bo‘yicha o‘quvchilarda aniq xulosalar, tasavvurlar shakllanmagan qismlarini qayta tushuntiradi (2-3-4-ilovalar). 3.4. O‘quvchilarni baholash mezonlari bilan tanishtiradi.6-ilova	“Toifalash jadvali” grafik organayzerini guruhlarda to‘ldirishadi. O‘z fikrlarini boyitadi va to‘ldiradi. Topshiriqni yozib olishadi.

1-ilova

Darsning rejasi:

1. Qimmatbaho metallar haqida ma'lumot.
- 2.Oltin, kumush, platina guruhiga kiruvchi elementlar.
- 3.Oltin, kumush, platina qotishmalari.

2-ilova

Oltin Oltin - kimyoviy belgisi Au (lotincha *aurum*). D.I. Mendeleyev davriy jadvalining birinchi guruhida joylashgan element. Uning atom raqami 79 atom og'irligi 196,967. Oltin - chiroyli, sariq rangli, og'ir, yumshoq va plastik metall. Oltinning zichligi 19320 kg/m^3 $1063,3^\circ\text{C}$ haroratda suyuqlanadi, 2947°C haroratda qaynaydi. Oltinning kristall panjarasi yoqlari markazlashgan kub bo'lib, kristall panjara parametri 4,070 Å ga teng.

Kumush. Kumush kimyoviy belgisi Ag (lotincha *argentum*), D.I. Mendeleyev davriy jadvalining birinchi guruhida joylashgan element. Uning atom raqami 47, atom og'irligi 107,87. Kumush yaltiroq oq metall. Kumushning zichligi 10500 kg/m^3 , suyuqlanish harorati $960,8^\circ\text{C}$. Kumushning qaynash harorati 2212°C . Kumush yumshoq, cho'ziluvchanligi jihatidan oltindan keyingi ikkinchi o'rinda turadi. Issiqlik va elektr tokini boshqa metallarga nisbatan yaxshi o'tkazadi. Yorug'likni yaxshi qaytaradi.

Platina (ispancha *plata*- kumush) - kimyoviy belgisi Pt. Atom raqami 78. Atom og'irligi 195,09. Platina kulrang-oq yaltiroq metall. Kimyoviy turg'un, normal sharoitda faqat "zar suvi" va brom ta'sir qiladi

3-ilova

B-B-B jadvali

t/r	Qimmatbaho metallar	Bilaman	Bilishni hohlayman	Bilib oldim
1	Oltin			
2	Kumush			
3	Platina			
4	Palladiy			
5	Rodiy			
6	Ruteniy			
7	Osmiy			
8	Iridiy			

“Toifalash jadvali” grafik organayzerini

Qimmatbaho metallarning fizik, mexanik xossalari		
Oltin	Kumush	Platina

1.Muammoli savol.

- 1.Oltin va kumush tabiatda qanday holda uchraydi?
2. Oltin va kumush Er qobig‘ida qancha foizni tashkil etadi?
- 3.Alximiklar nima sababdan “metallar shoxi” deb atashgan?

2-muammoli masala.

- 1.Birorta oltin qotishmasini yozing va uni tushuntiring.
- 2.Kumush qotishmalarini qanday markalanishini izohlang.
- 3.Platina tarkibiga kiruvchi legirlovchi elementlarni va ularning qotishma xossalari ta’sirini gapirib bering.

Talabalar faoliyatini baholash mezonlari.

86 – 100%	5 ball	«a’lo»
71 – 85%	4 ball	«yaxshi»
55 – 70%	3 ball	«qoniqarli»

Baholash mezonlari jadvali

I.F.O.	Baho	Mezonlar			
		Bilim	Faollik	Takliflar	Jami ball
	Ballar	3	1,5	1,5	5
	%	40	30	30	100

O‘quvchilarning mavzu bo‘yicha olgan bilim va malakasini baholash.

O‘quvchilarning mavzu bo‘yicha olgan bilimi va egallagan malakasi ma’lum mezonlar asosida baholanadi:

berilgan savollarga javoblarning to‘la va to‘g‘riligi;

o‘rganilgan materialni tushunib yetganligi;

bilimlarining puxta va amaliyligi;

amaliy topshiriqlarni to‘g‘ri va belgilangan vaqtda bajarishi;

ish joylarida xavfsizlik qoidalariga va tartib-intizomga rioya etishi.

O‘quvchilarning mavzu bo‘yicha olgan bilimi va malakasi ikki xil darajadagi test savollariga berilgan javoblar va bajarilgan amaliy ishlar (topshiriqlar natijasi)ga ko‘ra baholanadi.

Birinchii darajada baholash uchun qo‘yiladigan ball—3.

Ikkinchi darajada baholash uchun quyiladigan ball—4.

Amaliy topshiriqlarni baholash: bajardi, bajara olmadi.

2.4.Tajriba –sinov ishlarini tashkil etish va o‘tkazish metodikasi

Pedagogik tadqiqotlar Qarshi shahridagi “Politexnika” kasb-hunar kollejida uch bosqichda o‘tkaziladi. Tajriba ishlarini mutaxassislik fanlaridan o‘tkaziladigan darslarini kuzatishdan boshladik. Kuzatish jarayonida fan o‘qituvchilarining darslarini: nazariy, amaliy, laboratoriya mashg‘ulotlarini tashkil

etish va o‘tkazish, talabalarning o‘zlashtirish darajasiga ta’sir etuvchi omillar kuzatildi hamda tahlil qilindi. Tajriba – sinov ishlarini ikkinchi bosqichda o‘qitishning yangi pedagogik texnologiyalarga tayanilgan dars ishlanmasi yaratildi. Uchinchi bosqichda yaratilgan dars ishlanmasi asosida darslar tashkil qilindi va tajriba-sinov ishlari o‘tkazildi.

Buning uchun 2 ta bir xil yoshdagi guruh tanlab olindi. Bir guruh an’anaviy usulda, ikkinchi guruhda yangi metodika asosida darslar tashkil qilindi va o‘tkazildi. Tajriba – sinov ishlarining natijalari qo‘yidagi jadvalda keltirilgan.

№	Guruh	Talabalar soni	5	4	3	2
1	Tajriba	30	4	15	11	-
2	Sinov	30	7	17	6	-

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, yangi metodika asosida o‘qitilgan sinov guruhidagi talabalarning o‘zlashtirish darajalari yuqori bo‘lgan talabalarning ““Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari” mavzusini o‘rganish yuzasidan olgan bilim, ko‘nikma va malakalarini qo‘yida berilgan testlar orqali nazorat qilindi.

Test

1. Oltin, kumush, platina, palladiy, rodiy, osmiy va iridiy elementlari qanday metallar hisoblanadi?

A.Nodir metallar

B.Rangli metallar

V. Qimmatbaho metallar

G.Qiyin eriydigan metallar

To‘g‘ri javob: V

2. Zargarlik sohasida ishlatiladigan qimmatbaho metallar nechta guruhga bo‘linadi?

A. 2

B. 3

V. 4

G. 5

To'g'ri javob: A

3. Yaxshi plastik xossalarga ega bo'lgan oltin, kumush va platina elementlari nechanchi guruhga kiradi?

A. 2

B. 3

V. 4

G. 1

To'g'ri javob: G

4. ... - kimyoviy belgisi Au (lotincha *aurum*). D.I. Mendeleyev davriy jadvalining birinchi guruhida joylashgan element. Uning atom raqami 7 atom og'irligi 196,967

A. Kumush

B. Oltin

V. Platina

G. Palladiy

To'g'ri javob: B

5. Oltinning zichligi suyuqlanish harorati, qaynaysh temperaturasi to'g'ri ko'rsatilgan qatorni belgilang?

A. Zichligi 19320 kg/m^3 $1063,3^\circ\text{C}$ haroratda suyuqlanadi, 2947°C haroratda qaynaydi

B. Zichligi 21450 kg/m^3 , Suyuqlanish harorati 1769°C ,

V. Zichligi 10500 kg/m^3 , suyuqlanish harorati $960,8^\circ\text{C}$, qaynash harorati 2212°C

G. Zichligi 19320 kg/m^3 , $1063,3^\circ\text{C}$ haroratda suyuqlanadi, 2947°C haroratda qaynaydi

To'g'ri javob: A

5. Kumushning zichligi suyuqlanish harorati, qaynaysh temperaturasi to'g'ri ko'rsatilgan qatorni belgilang

A. Zichligi 19320 kg/m^3 $1063,3^\circ\text{C}$ haroratda suyuqlanadi, 2947°C haroratda qaynaydi

B. Zichligi 21450 kg/m^3 , Suyuqlanish harorati 1769°C ,

V. Zichligi 10500 kg/m^3 , suyuqlanish harorati $960,8^\circ\text{C}$, qaynash harorati 2212°C

G. Zichligi 19320 kg/m^3 , $1063,3^\circ\text{C}$ haroratda suyuqlanadi, 2947°C haroratda qaynaydi

To'g'ri javob: V

6. Alximiklar ... "metallar shohi" deb ataganlar.

A. Kumushni

B. Oltinni

V. Platinani

G. Palladiyni

To'g'ri javob: B

7. Kumush yumshoq, cho'ziluvchanligi jihatidan ... dan keyingi ikkinchi o'rinda turadi

A. Rodiydan

B. Platinadan

V. Oltindan

G. Palladiydan

To'g'ri javob: B

8. Qaysi metallning atom raqami 49 ga teng.

A. Kumush

B. Oltin

V. Platina

G. Palladiy

To'g'ri javob: A

9. Qaysi metall er qobig'ida ... oltindan 20 marta ko'p, misdan esa kam uchraydi

A. Platina

B. Oltin

V. Kumush

G. Palladiy

To'g'ri javob: V

10. Platina, palladiy, iridiy, ruteniy, rodii va osmiy kabi elementlar ...

guruhiga kiradi.

A. Platina

B. Oltin

V. Kumush

G. Palladiy

To'g'ri javob: A

11. Platina, palladiy, iridiy, ruteniy, rodiy va osmiy kabi elementlar platina guruhiga kiradi. Bu elementlarning hammasi D.I.Mendeleyev davriy jadvalining nechanchi guruhida joylashgan?

A. VII

B. VIII

V. IX

G. VI

To'g'ri javob: B

12. Platina guruhiga kiruvchi elementlar oltin, kumush kabi qimmatbaho metallar nomini olgan

A. Ko'rkamligi, turli kimyoviy reagentlarga ta'sirchanligi, suyuqlanish haroratining yuqoriligi uchun

B. Ko'rkamligi, turli kimyoviy reagentlarga turg'unligi, suyuqlanish haroratining pastligi uchun

V. Ko'rkamligi, turli kimyoviy reagentlarga turg'unligi, suyuqlanish haroratining yuqoriligi uchun

G. Ko'rkamligi, turli kimyoviy reagentlarga turg'un emasligi, suyuqlanish haroratining yuqoriligi uchun

To'g'ri javob: V

13. Platinaning ispanchadan tarjimasi to'g'ri ko'rsatilgan qatorni belgilang.

A. Atirgul

B. Kumushcha

V. Kamalak

G. Hid

To'g'ri javob: B

14. Rodiyning grekchadan tarjimasi to'g'ri ko'rsatilgan qatorni belgilang.

A. Atirgul

B. Kumushcha

V. Kamalak

G. Hid

To'g'ri javob: A

15. Iridiyning grekchadan tarjimasi to'g'ri ko'rsatilgan qatorni belgilang.

A. Atirgul

B. Kumushcha

V. Kamalak

G. Hid

To'g'ri javob: V

16. Osmiyning grekchadan tarjimasi to'g'ri ko'rsatilgan qatorni belgilang.

A. Atirgul

B. Kumushcha

V. Kamalak

G. Hid

To'g'ri javob: V

17. Rodiy va palladiyni nechanchi yilda-ingliz kimyogari U. Vollaston, osmiy va iridiyni uning vatandoshi S. Teinant necha yildan keyin ochdi?

A. 1903, ikki yildan

B. 1823, bir yildan

V. 1813, uch yildan

G. 1803, bir yildan

To'g'ri javob: G

18. Rus kimyogari ... topgan ruteniy Rossiyaning lotincha nomi hisoblanadi.

A. K. Klaus

B. S. Teinant

V. U. Vollaston

G. D.I. Mendeleyev

To'g'ri javob: A

19. ... - ning palladiy, rodiy, iridiy, ruteniy, osmiy bilan qotishmalaridan qarshilik termometrlari va termoparalari, elektr kontaktlari va qizdirgichlar yasaldi.

A. Platina

B. Oltin

V. Kumush

G. Palladiy

To'g'ri javob: A

20. Atom raqami 46. Atom og'irligi 106,4. ... - oq- kulrang yumshoq, bolg'alanuvchan metall. Zichligi 11970 kg/m^3 . Suyuqlanish harorati 1552°C ga teng bo'lgan metall nomini aniqlang.

A. Osmiy

B. Palladiy

V. Rodiy

G. Iridiy

To'g'ri javob: B

21. ... - qattiq, qiyin suyuqlanuvchi metall. Zichligi 12420 kg/m^3 . Suyuqlanish harorati 1960°C . Kimyoviy jihatdan juda passiv. Tabiatda platina va uning guruhiga kiruvchi elementlar bilan uchraydigan metall nomini aniqlang.

A. Osmiy

B. Palladiy

V. Rodiy

G. Iridiy

To'g'ri javob: V

22. Atom raqami 44. Atom og'irligi 101,7. - kulrang-oq metall. Zichligi 12200 kg/m^3 . Suyuqlanish harorati 2250°C . Tabiatda platina guruhiga kiruvchi elementlar bilan uchraydi. Kimyoviy jihatdan juda turg'un bo'lgan metall nomini aniqlang.

A. Ruteniy

B. Palladiy

V. Rodiy

G. Iridiy

To'g'ri javob: A.

23. Kimyoviy belgisi Os. Atom raqami 76. Atom og'irligi 190,2. ... - ko'kimtir metall. Zichligi 22500 kg/m^3 . Suyuqlanish harorati 3050°C Cga teng bo'lgan metall nomini aniqlang.

A. Iridiy

B. Palladiy

V. Rodiy

G. Osmiy

To'g'ri javob: G.

24. Kimyoviy belgisi Ir. Atom raqami 77. Atom og'irligi 192,22. ... - kumushrang oq metall. Zichligi 22400 kg/m^3 . Suyuqlanish harorati 2410°C . Tabiatda kam uchraydigan metall nomini aniqlang.

A. Rodiy

B. Palladiy

V. Iridiy

G. Osmiy

To'g'ri javob: V.

25. Necha % Pt va necha % Ir qotishmasidan metr, kilogramm etalonlari tayyorlangan?

A. 10 % Pt va 90 % Ir

B. 90 % Pt va 10 % Ir

V. 80 % Pt va 10 % Ir

G. 90 % Pt va 20 % Ir

To'g'ri javob: B.

26. Qaysi metall qotishmaning plastik xossalarini va rangini o'zgartiradi ?

A. Mis

B. Oltin

V. Kumush

G. Palladiy

To'g'ri javob: V

27. Qaysi metall qotishmaning cho'ziluvchanligini oshiradi ?

A. Mis

B. Oltin

V. Kumush

G. Palladiy

To'g'ri javob: A

28. Qaysi metallar qotishmaning rangini, ozgartiradi, suyuqlanish haroratini ko'taradi ?

A. Mis va nikel

B. Oltin va nikel

V. Kumush va nikel

G. Palladiy va nikel

To'g'ri javob: G

29. Qaysi metall suyuqlanish, haroratini pasaytiradi va bukiluvchanligini oshiradi ?

A. Mis

B. Kadmiy

V. Kumush

G. Palladiy

To'g'ri javob: B

30. Qotishma tarkibidagi qaysi metall miqdoriga ko'ra probalarga bo'linadi?

A. Mis

B. Oltin

V. Kumush

G. Palladiy

To'g'ri javob: B

XULOSA

Uzliksiz ta'lim tizimlaridagi islohatlarning zamonaviy bosqichi yuksak rivojlangan mamlakatlar darajasida O'zbekistonning ilg'or ilmiy-texnik, iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy rivojlanishini ta'minlashga qodir va ma'naviy, madaniy va ahloqiy sifatlarga ega yuksak malakali raqobatbardosh kadrlarni tayyorlashni talab etadi.

Kasb-hunar kollejlarda ta'lim mazmuni o'quvchi shaxsini rivojlantirish, ularga chuqur fundamental bilimlar va amaliy tayyorgarlik berish vositasi hisoblanadi. Ayniqsa, mutaxassislik fanlarini o'qitish, xususan, Materialshunoslik, Metallar texnologiyasi fanlarini o'qitish jarayonida o'quvchilarni yetuk mutaxassis qilib tayyorlashning samarali shakllarini izlash va amaliyotga tatbiq etish orqali raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash mumkin.

- Kasb-hunar kollejlarda «Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari» mavzusining mazmuni bilan tanishildi;
- Mutaxassislik fanlarini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish yo'llarini aniqlandi;
- «Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari » mavzusining o'qitish texnologiyasi ishlab chiqildi, tavsiyalar tayyorlandi;
- «Qimmatbaho metallar va ularning qotishmalari» mavzusi yuzasidan test savollari ishlab chiqildi;
- Tadqiqot ishi yuzasidan tajriba-sinov ishlari o'tkazildi va uning samaradorligi aniqlandi;

Shunday qilib, kasb-hunar kolejlarda kichik mutaxassislar tayyorlash jarayonida yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish ta'lim sifatini oshirib tanlangan kasbni chuqur va puxta o'zlashtirilishiga olib keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR VA INTERNET SAYTLARI RO‘YXATI

1. Karimov.I.A. Mamlakatimizni 2014 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2015 yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturining eng muhim ustuvor yo‘nalishlari.//Ishonch gazetasi, 2015 yil, 17 yanvar.
2. Karimov.I.A Mamlakatimizni demokratik yangilash va modernizatsiya qilishga qaratilgan taraqqiyot yo‘limizni qat‘iyat bilan davom ettirish –bosh maqsadimizdir. //Mahalla gazetasi, 2014 yil, 6dekabr.
3. Karimov.I.A. Barkamol avlod O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori. T.Sharq, 1997 .- 64 bet
4. Azizxo‘jayeva Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. T:O‘zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg‘armasi nashriyoti,2006 y-160b
56. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun meyoriy-huquqiy hujjatlar to‘plami. O‘MKHTM, Toshkent 2005.- 180 b
6. Baranov S.P. Balotina A.R. Slastenin V.A Pedagogika. Toshkent, O‘qituvchi ,1990 .- 220 b
7. Bepalko V.P. Slagayemiye pedagogicheskiy texnologii. Moskva, Pedagogika; 1989- 191 b.
10. Nosirov I. Materialshunoslik- T.: O‘qituvchi,1993.-230 b.
11. Yakubov S.X. ,Umarov U.T., Xayriddinov B.E. Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi-T.: Fan,2007,-2004 b.
12. Shojalilov A. va boshq. Injenerlik pedagogikasi va ilg‘or pedagogik texnologiyalar T.:2004 yil 47 b
13. Rashidov X va boshq. “Kasbiy pedagogikasi” blokini o‘qitish metodikasi T.: 2007 170 b.
14. Ominov Q.T. va boshq. “Maxsus fanlarni o‘qitish metodikasi T.:Fan 2004 - 354b
15. Yo‘ldoshev J.G‘., Usmonov S.A. Pedagogik texnologiya asoslari-T: O‘qituvchi-2004

- 16.Sotliqov T.Ta'limda ijodkorlik va samarqandlik garovidir. Urganch 2011y
- 17.Jumaniyozova M.T.Ilg'or pedagogik texnologiyalar va ularni amalda qo'llash metodikasi .//Ta'lim texnologiyalari, 2011,Nº1,42-48b.
- 18.Ochilov M. Yangi pedagogik texnologiyalar. Qarshi ;Nasaf , -2001. 70 b.
- 19.Xolliyev I, Xusanov J Kasb-hunar ta'limi texnologiya ma'naviyat mahorat T.: O'qituvchi ,2003 .-256 b.
- 20.Xodjaboyev A., Xusanov I. Kasbiy ta'lim metodologiyasi.T.: Fan texnologiya 2007y-191b.
- 21.Tojiboyeva D., Yo'ldoshev A. Maxsus fanlarni o'qitish metodikasi.T. 2009 y-569 b.
22. CH.Xyui "Neorganicheskaya ximiya", Moskva, "Ximiya" 1987 g.- 695 str.
23. V.I.Spitsin "Neorganicheskaya ximiya", Izd. "Moskovskiy universitet" - 1991 g.- 475 str.
24. N.S.Axmetov "Neorganicheskaya ximiya", Izd. "Vysshaya shkola", Moskva 1975 g. -668 str.
25. X.R.Raximov "Anorganik ximiya",T."O'qituvchi" 1984 y.-360 b.
26. YU.N.Kukushkin "Ximiya koordinatsionnyx soedineniy", Leningrad, Izd "Ximiya", 1986 g.- 420 str.
27. N.L.Glinka "Obshaya ximiya", izd "Ximiya" L.1983 g.- 720 str.
28. N.A.Parpiev, V.G.YUsupov, M.T.Toshev "Koordinatsion birikmalar ximiyasi" Buxoro 1996 y. -400 b.
- 29.Dalimov T.N., Shayakubov T. Sh., Trotskiy V.I. i dr., Geologiya i poleznie iskopayemie Respubliki O'zbekiston, T., 1998;
- 30.Parpiyev N.A., Muftaxov A.G., Raximov X.R., Anorganik kimyo [3 qism], T., 2000-2003.
- 31.//Ta'lim texnologiyalari .Toshkent 2014 yil Nº 1,2,3,4.
32. [www.zieyonet .uz](http://www.zieyonet.uz)
- 33.www.pedagog.uz