

**TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJA BERUVCHI PhD.03/30.04.2022.K.78.05. RAQAMLI
ILMIY KENGASH ASOSIDAGI BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

XOLMURODOVA LAZIZA ERKINOVNA

**NOORGANIK KIMYODA MODDALARNI SIMMETRIK
KO'RINISHLARGA AJRATISH ASOSIDA O'QITISH METODIKASINI
TAKOMILLASHTIRISH**

13.00.02 – Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (kimyo)

**PEDAGOGIKA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTASIYASI AVTOREFERAT**

Termiz – 2024

**Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertasiyasi
avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
педагогическим наукам**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on
pedagogical sciences**

Xolmurodova Laziza Erkinovna

Noorganik kimyoda moddalarni simmetrik ko‘rinishlarga
ajratish asosida o‘qitish metodikasini takomillashtirish.....3

Холмуродова Лазиза Эркиновна

Совершенствование методики преподавания неорганической
химии на основе разложения веществ на симметричные проявления21

Kholmurodova Laziza Erkinovna

Improvement of the teaching methodology in inorganic chemistry
based on the separation of substances into symmetrical manifestations39

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ
List of published works42

**TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJA BERUVCHI PhD.03/30.04.2022.K.78.05. RAQAMLI
ILMIY KENGASH ASOSIDAGI BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

XOLMURODOVA LAZIZA ERKINOVNA

**NOORGANIK KIMYODA MODDALARNI SIMMETRIK
KO'RINISHLARGA AJRATISH ASOSIDA O'QITISH METODIKASINI
TAKOMILLASHTIRISH**

13.00.02 – Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (kimyo)

**PEDAGOGIKA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTASIYASI AVTOREFERAT**

Termiz – 2024

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.2.PhD/Ped5236 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya qarshi davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy Kengashning veb-sahifasida www.tersu.uz va "ZiyoNet" Axborot-ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Yuldashev Sodiq Norchayevich

pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Rasmiy opponentlar:

Eshqurbonov Furqat Bozorovich

kimyo fanlari doktori, professor

Norbo'tayev Xo'shboq Bobonazarovich

pedagogika fanlari doktori, dotsent

Yetakchi tashkilot:

Navoiy davlat pedagogika instituti

Dissertatsiya himoyasi Termiz davlat universiteti huzuridagi ilmiy daraja beruvchi PhD.03/30.04.2022.K.78.05 raqamli ilmiy kengash asosidagi bir martalik ilmiy kengashning 2024-yil «20» XII soat 11⁰⁰ daqiqa majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 190111, Termiz shahri, Barkamol avlod ko'chasi, 43-uy. Tel.: (+99876) 221-74-55, faks: (+99876) 221-71-17, e-mail: termizdu@umail.uz).

Dissertatsiya bilan Termiz davlat universitetining Axborot resurs markazida tanishish mumkin (№ 270 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 190111, Termiz shahri, Barkamol avlod ko'chasi, 43-uy. Tel.: (+99876) 221-74-55, faks: (+99876) 221-71-17, e-mail: termizdu@umail.uz).

Dissertatsiya avtoreferati 2024 yil «7» XII kuni tarqatildi.

(2024-yil «7» XII daqiqa 1 - raqamli reyestr bayonnomasi).



Z.Z. Yaxshiyeva

Ilmiy daraja beruvchi Ilmiy kengash raisi, k.f.d., prof.

Y.A. Geldiyev

Ilmiy daraja beruvchi Ilmiy kengash kotibi, k.f.f.d.

P.J. Tojiyev

Ilmiy daraja beruvchi Ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, t.f.d., dots.

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahon oliy ta'lim tizimi pedagoglarni bo'lg'usi faoliyatga tayyorlashni, ya'ni ularni maktabda ta'lim berishga tayyorlashni asosiy maqsad qilib qo'yadi. Ta'lim oluvchilarga fanlardan bilimlarni tizimli tarzda taqdim etishga tayyor holda oliy ta'lim bitiruvchisida shakllantiriladigan muhim aspektlardan biri sanaladi. U ta'lim oluvchilarda atrof-olamni o'rganishni va uni rivojlantirishni hamda ta'lim-tarbiya kabi komponentlarni ham amalga oshirishni ta'minlaydi.

Dunyo ta'limida organik kimyoni o'qitish bilan bir qatorda noorganik kimyoni o'qitish va o'rgatish yetakchi o'rinlarni birini egallaydi. Noorganik va organik kimyo fanlarini o'qitishni oliy ta'limda tayyorlanadigan o'qituvchilar o'zlarini keyingi ta'lim berish jarayonlarida amalga oshiradilar. Mazkur fanlarni oliy ta'limda o'rganish davomida talabalarda kimyoviy noorganik moddalar haqida tizimli tasavvurlar shakllangan bo'lishi hamda ta'lim berish amaliyoti uchun muvaffaqiyat asos hisoblanadigan ilmiy-metodik fikrlash rivojlangan bo'lishi lozim.

Mamlakatimiz oliy ta'limi talabalarida kimyo elementlari haqidagi bilimlarni shakllantirish formal tavsifga egaligi hozirgi vaqtda asosiy muammo sanaladi. Ta'limning kimyo kursini o'rganish an'anaviy shakllari, uni taqdim etilish va tashkiliy shakllari, metodlari talabalarda kimyo haqidagi tizimli tasavvurlarni nisbiy tarzda shakllantirishga ko'mak beradi. Mazkur muammo yechimi yuzasidan kimyo elementlarini o'rganish uchun taqdim etilayotgan yechimlarning asosini fundamentallashtirish va professionallashtirish tashkil etadi. Fundamentallashtirish va professionallashtirish kimyo elementlarini o'zlashtirishni asosi sifatida - umumiy kimyo kursining nazariy jihatlaridan nisbatan teran va tizimli tarzda foydalanishga tayanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-sonli, 2019-yil 29-apreldagi "O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5712-son Farmonlari, 2017-yil 20-apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-son, 2017- yil 23-avgustdagi "2017-2021 yillarga mo'ljallangan Kimyo sanoatini rivojlantirish Dasturi to'g'risida"gi PQ-3236-son, 2012-yil 16-apreldagi "O'zbekiston Respublikasida "Elektron ta'lim" milliy tizimini yaratish investitsiya loyihasini amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-1740-son, 2019-yil 3-maydagi "Iqtidorli yoshlarni aniqlash va yuqori malakali kadrlar tayyorlashning uzluksiz tizimini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4306-son, 2020-yil 6-noyabrdagi "Ta'lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4884-sonli Qarorlari, Vazirlar Mahkamasining 2012-yil 25-iyuldagi "O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi huzurida ta'lim muassasalarida elektron ta'limni joriy etish markazini tashkil etish to'g'risida"gi VMQ-228-sonli qarorlari hamda pedagogik faoliyatni tashkil etish va rivojlantirishga oid boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yoʻnalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining I. “Axborotlashgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, huquqiy, iqtisodiy, madaniy, maʼnaviy-maʼrifiy rivojlantirishda innovatsion gʻoyalar tizimini shakllantirish va ularni amalga oshirish yoʻllari” ustuvor yoʻnalishlari doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yoʻnalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot ishi respublika fan va texnologiyalarni rivojlantirishning I. “Axborotlashgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, huquqiy, iqtisodiy, madaniy, maʼnaviy-maʼrifiy rivojlantirishda, innovatsion gʻoyalar tizimini shakllantirish va ularni amalga oshirish yoʻllari” ustuvor yoʻnalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning oʻrganilganlik darajasi. Tabiiy fanlarni oʻqitishda innovatsion texnologiyadan foydalanish, kimyo va biologiya fanlarini oʻqitishda innovatsion va axborot texnologiyalaridan foydalanish yuzasidan Sh.Mirkomilov, H.Rasulov, S.A.Olimov, G.S.Ergasheva, G.A.Ixtiyarova, N.S.Umirov, N.Anvarova, S.Safarov, Z.K.Abidov va boshqalar ilmiy izlanishlar olib borganlar.

Oliy taʼlim muassasalarida oʻqituvchilarning kasbiy tayyorgarligini kuchaytirish va talabalarni kasbiy faoliyatga tayyorlash jarayonlarini takomillashtirish I.N.Borisov, X.T.Omonov, Sh.M.Mirkomilov, M.S.Hotamova, M.Nishonov, Sh.A.Mamajonov, N.X.Avliyaqulov, N.Boltayev, X.A. Mavlyanova va boshqalar tomonidan amalga oshirilgan.

MDH davlatlarida kimyo oʻqitish metodikasini takomillashtirish, axborot texnologiyalarini qoʻllashga moʻljallangan kimyoga oid oʻquv materiallarining pedagogik samaradorligini oshirish boʻyicha A.A.Kuznetsov, A.A.Grechixin, T.M.Lepsova, E.S.Poʻlat, V.A.Vul, V.M.Gasov, A.M.Siganenko, V.N.Ageyev, M.M.Subbotin, Y.M.Sivenkov, E.Y.Semenov va boshqalar ilmiy izlanishlar olib borganlar.

Rivojlangan xorijiy davlatlarda fan sohalarini oʻqitishda elektron darsliklar, interaktiv multimedia, web-quest, intellektual oʻyin texnologiyalaridan foydalanishga oid samarali tadqiqotlar B.Dogde, S.Goodman, R.Kozma, Zephrinus C., Njoku, Maria Limniou, Nikos Papadopoulos, David Roberts, N.Rizk, A.Sorgo, L.Masterman, T.March, Newton, J.Huppert, Ying Ouyang, Aleksey Porollo, Jaroslaw Meller, Milada Tepla kabi olimlar tomonidan amalga oshirilgan.

Dissertatsiya tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy taʼlim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlarini rejalari bilan bogʻliqligi. Kimyo fanini oʻqitishda Oʻzbekiston Respublikasi Oliy va oʻrta maxsus taʼlim vazirligi Jizzax politexnika instituti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasining OT-F1-049 raqamli “Talabalarda assertiv xulqni shakllantirishning ijtimoiy-psixologik xususiyatlari” (2017-2021) mavzusidagi amaliy loyiha ishlari doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Oliy taʼlim muassasalari talabalariga noorganik kimyo fanini moddalarni simmetrik koʻrinishlarga ajratish asosida oʻqitish metodikasini takomillashtirishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

noorganik kimyo fanini moddalarni simmetrik ko‘rinishlarga ajratish asosida talabalarga o‘qitish metodikasi nuqtai nazaridan kimyo, psixologiya, pedagogika hamda metodikaga tegishli adabiyotlarni tadqiqot muammosi yuzasidan tahlil etish;

turli kurslarga tegishli noorganik moddalarni tarkibiy tuzilmasiga ko‘ra simmetrik ko‘rinishlarga ajratib talabalarga o‘rgatish muammosi yuzasidan aniqliklar kiritish;

kimyo ixtisosliklari talabalari uchun noorganik kimyo fanidan moddalarni simmetrik ko‘rinishlarga ajratish asosida o‘qitish modelini ishlab chiqish;

talabalar uchun kimyo elementlarini ta‘lim mazmuniga ko‘ra tanlash va moddalar tavsifini simmetrik ko‘rinishlarga ajratish asosida o‘qitish metodikasini taqdim etish, mazkur metodikaning natijadorligini aniqlash.

Tadqiqot obyekti sifatida oliy ta‘lim muassasalari kimyo yo‘nalishi talabalarini kimyo fanidan umumiy o‘rta ta‘lim maktab amaliyotiga tayyorlash jarayoni belgilab olindi.

Tadqiqot predmetini oliy ta‘lim kimyo ixtisosliklari talabalarini noorganik kimyo fanidan o‘qitish amaliyotiga tayyorgarligini amalga oshirishning mazmuni, shakli, metod va vositalari tashkil etadi.

Tadqiqot usullari. Tadqiqot muammosiga doir nazariy, falsafiy, psixologik-pedagogik, kimyoviy va uslubiy adabiyotlar tahlili, didaktik modellashtirish, uslubiy tahlil, nazariy umumlashtirish, tajriba-sinov, kuzatish, so‘rovnoma va suhbatlar o‘tkazish, matematik-statistik tahlil.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

noorganik kimyo fanini o‘qitish mazmuni o‘quv kursining an‘anaviy, tizimli-tuzilmaviy, tizimli-shajaraviy komponentlari harakatlar sxemasini kontekstual yondashuvning izomorfeg, minimallashtirish, majmuaviylik kabi mezonlar orqali algoritmini qurish asosida aniqlashtirilgan;

noorganik kimyo fanini o‘qitish jarayoni kasbiy kompetensiyani rivojlantirish elementlari ta‘limning ilmiy hamda amaliy xususiyatlarini tashxislovshi imkoniyatiga urg‘u beruvshi didaktik tizimning texnokratik komponentini faoliyatga integratsiyalash asosida takomillashtirilgan;

noorganik kimyo fanini o‘qitishda konseptual mezonlar asosida taklif etilgan funksional modelining mazmun komponenti kimyoviy elementlar, jarayonlar va reaksiyalarni simmetrik ko‘rinishlarga singonik ajratishga ko‘ra o‘qitish bosqichlarining muayyan ierarxik tuzilmasini kognitiv o‘quv jarayoniga tatbiq etish asosida takomillashtirilgan;

noorganik kimyo fanini o‘qitish metodikasi invarianti, subinvariant hamda variativ elementlar tizimini simmetrik ko‘rinishlarga ajratishga doir vizual o‘quv materiallari, grafik organayzerlar va virtual o‘quv materiallarini innovatsion muhitga moslashtirilgan holda integratsiyalash orqali takomillashtirilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari: noorganik kimyo fanini moddalarni simmetrik ko‘rinishlarga ajratish asosida talabalarga o‘qitish metodikasini takomillashtirish jarayoni mazmunining ijtimoiy, psixologik-pedagogik omillari aniqlashtirilgan hamda innovatsion metodlar orqali ta‘limni tashkil etish samaradorligi takomillashtirilgan;

noorganik kimyo fanining moddalarini simmetrik ko‘rinishlarga ajratish asosida talabalarga o‘qitishda “Umumiy va noorganik kimyo” elektron dasturiy ta’minot hamda dastur orqali o‘quv, faoliyatini faollashtirishning samarali metodikasi ishlab chiqilgan;

tadqiqot davomida amalga oshirilgan ilmiy-nazariy hamda amaliy izlanishlar asosida “Umumiy va noorganik kimyo” o‘quv qo‘llanmasi nashr ettirilgan;

noorganik kimyo fanini moddalarni simmetrik ko‘rinishlarga ajratish asosida talabalarni o‘qitishga doir elektron platforma ishlab chiqilgan hamda <https://www.youtube.com/watch?v=FwLmTaQpsEg> saytiga joylashtirilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Dissertatsiya ishida qo‘llanilgan yondashuv va metodlar, foydalanilgan nazariy yondashuvlar rasmiy manbalardan olinganligi, respublikamiz va xorijiy davlatlar olimlari, shuningdek, amaliyotchilarining ishlariga asoslanganligi, keltirilgan tahlillar va tajriba-sinov ishlari samaradorligining matematik-statistika metodlari yordamida tasdiqlanganligi, xulosa va tavsiyalarning amaliyotga joriy etilganligi, olingan natijalarning vakolatli tuzilmalar tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati shundan iboratki, talabalar uchun moddalar tavsifi va ular bilan bog‘liq kimyoviy jarayonlarni simmetrik ko‘rinishlarga ajratib talabalarga o‘rgatish muammosi yuzasidan ta’lim berishning yaxlit metodikasi taqdim etilganligida o‘z aksini topadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati, tadqiqot muammosi bilan bog‘liq o‘qitish metodikasining “Umumiy va noorganik kimyo” o‘quv qo‘llanma orqali taqdim etilganligi, didaktik materiallar, metodik ishlanmalar, talabalarining mustaqil ta’limini tashkil etish uchun materiallar majmuasi, noorganik kimyo bo‘yicha umumlashgan bilimlarni shakllantirish metodikasiga bag‘ishlangan ishlarni taqdim etilganligida namoyon bo‘ladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Kimyo fanini o‘qitish mazmuni simmetrik ko‘rinishlarga ajratishning invariant, subinvariant va variantiv komponentlari bilan, ta’limning motivatsion, kognitiv, faoliyatli elementini bosqichma-bosqich integratsiyalash asosida:

noorganik kimyo fanini o‘qitish mazmuni o‘quv kursining an’anaviy, tizimli-tuzilmaviy, tizimli-shajaraviy komponentlari harakatlar sxemasini kontekstual yondashuvning izomorfeg, minimallashtirish, majmuaviylik kabi mezonlar orqali algoritmini qurish asosida aniqashtirilgan hamda noorganik kimyo fanini o‘qitish jarayoni kasbiy kompetensiyani rivojlantirish elementlari ta’limning ilmiy hamda amaliy xususiyatlarini tashxislovshi imkoniyatiga urg‘u beruvshi didaktik tizimning texnokratik komponentini faoliyatga integratsiyalash asosida takomillashtirilgan ma’lumotlardan “Talabalarda assertiv xulqni shakllantirishning ijtimoiy-psixologik xususiyatlari” mavzusida loyiha ishlarida joriy etishda foydalanilgan (Jizzax politexnika instituti ilmiy tadqiqot ishlari rejasining OT-F1-049 raqamli 2023 yil 26 apreldagi 03-1149-1148-son ma’lumotnomasi). Natijada, kimyo yo‘nalishi talabalarining kreativlik va ko‘nikmalarni shakllantirish muammosi nuqtai nazaridan talabada shakllanishi lozim bo‘lgan kimyoviy bilim va ko‘nikmalar tarkibiy komponentlarini yanada rivojlantirish imkonini bergan;

noorganik kimyo fanini o'qitishda konseptual mezonlar asosida taklif etilgan funksional modelining mazmun komponenti kimyoviy elementlar, jarayonlar va reaksiyalarni simmetrik ko'rinishlarga singonik ajratishga ko'ra o'qitish bosqichlarining muayyan ierarxik tuzilmasini kognitiv o'quv jarayoniga tatbiq etish asosida takomillashtirilgan hamda noorganik kimyo fanini o'qitish metodikasi invarianti, subinvariant hamda variantiv elementlar tizimini simmetrik ko'rinishlarga ajratishga doir vizual o'quv materiallari, grafik organayzerlar va virtual o'quv materiallarini innovatsion muhitga moslashtirilgan holda integratsiyalash orqali takomillashtirilgan xulosalar "Umumiy va noorganik kimyo" nomli o'quv qo'llanmasi mazmuniga singdirilgan (O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023 yil 27 martdagi 68-son qaroriga asosan 68-717-son guvohnomasi). Natijada, kimyo fanini o'qitish metodikasini takomillashtirish metodlarni kimyo elementlarini ta'lim mazmuniga ko'ra tanlash hamda kompetentlilik, aprobatsion korreksiyalash va elementlarni faktologik tavsifiga ko'ra simmetrik ko'rinishlarga ajratish asosida o'qitish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi: Mazkur tadqiqot natijalari 3 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi: dissertatsiya mavzusi yuzasidan jami 21 ta ilmiy-uslubiy ishlar chop etilgan, shulardan, bitta o'quv qo'llanma, O'zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasining falsafa doktori dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 15 ta maqola, jumladan, 7 ta xorijiy jurnallarda, 8 ta respublika jurnallarida nashr etilgan.

Dissertatsiyaning hajmi va tuzilishi: Dissertatsiya kirish, uchta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat bo'lib, ishning umumiy hajmi 120 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi keltirilgan, muammoning o'rganilganlik darajasi bayon etilgan, tadqiqotning ish bajarilgan oliy ta'lim muassasasi ilmiy-tadqiqot ishlari rejaları bilan bog'liqligi, maqsadi va vazifalari, obykti va predmeti, tadqiqot usullari, ilmiy yangiligi, amaliy natijalari, ilmiy va amaliy ahamiyati, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy etilganligi, tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi, dissertatsiyaning tuzilishi va hajmiga oid ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning birinchi bobi "**Noorganik kimyo ta'limini oliy ta'limda amalga oshirishning nazariy asoslari**" deb nomlanib, ushbu bobda noorganik kimyo fanining nazariy-tarikibiy tuzilmasi keltirib o'tilgan, oliy ta'lim muassasalarida noorganik kimyoni o'qitish tamoyillari tahlil qilingan, kimyo ixtisosligi bitiruvchilari pedagogik tayyorgarligiga qo'yiladigan talablar o'rganilgan hamda kimyo fanini o'qitishga doir metodik va ilmiy manbalar tahlil qilingan.

Oliy ta'lim muassasalarida o'qitishning eng muhim kasbiy-pedagogik masalalaridan biri – maktabga mo'ljallangan va OTMda o'qitiladigan noorganik

kimyo kursi o'rtasidagi nisbat va bog'liqliklarni ochib berishdan iboratdir. Bunda ikki holatni imkon boricha chetlab o'tish lozim:

dasturdagi materialni yuqori nazariy darajada bayon qilish: bu orqali Oliy ta'lim muassasalarida kimyoni o'qitish bilan maktabda kimyoni o'qitish o'rtasida uzilish paydo bo'lishi kuzatiladi;

Noorganik kimyo kursini kasbiylashtirishning eng samarali usuli maktab kimyo kursida murakkab sanalgan mavzu va masalalarga jiddiy e'tibor qaratishdan iboratdir. Noorganik kimyo kursining ilmiy diapazoni shunday bo'lishi kerakki, unda kimyo sohasidagi barcha asosiy qonunlar fanning so'nggi yutuqlari nuqtayi nazaridan qaralishi hamda dars jarayonida bo'lajak kimyo o'qituvchisining kasbiy tayyorgarligi bo'yicha o'z dunyo qarashi shakllanishi lozim.

Shuningdek, noorganik kimyo bo'yicha laboratoriya va seminar mashg'ulotlariga kasbiy faoliyatga xos elementlar kiritilishining bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlash samaradorligi ta'siriga bag'ishlangan dissertatsion tadqiqot ishlari ham mavjudki, ular qayd etilgan mavzuning yoritishga qaratilgan ahamiyatli ishlardan hisoblanadi.

Kimyo kursining an'anaviy tarkib mazmuni asosida o'qitishda o'quv fanlarining mantig'i qat'iy ilmiy asoslanganlikka ega bo'lmaydi. Kursning alohida mavzulari mantiqiy bayon vositasida bog'lanilmaydi.

Bilimlarni nazariy jihatdan shakllantirish mazmun tuzishning ikki ko'rinishi – tizimli-tuzilmaviy va tizimli-shajaraviy elementlardan foydalanish orqali ta'minlanadi.

Hozirgi vaqtda xorijiy OTMlarda o'qitiladigan umumiy va noorganik kimyo kursining tuzilmaviy tarkibi quyidagi: birinchi bo'lim – chiziqli-majmuaviy tamoyil asosida tuzilgan umumiy kimyo kursi va ikkinchi qism – elementlar kimyosi ko'rinishdadir. Ular o'rtasidagi farqlanish nazariy materiallarni o'zlashtirish hajmi, ularning matematikalashtirilish darajasi, laboratoriya xonalari jihozlanishi, kursni o'rganish uchun ajratilgan soatlar hajmi va kursni o'rganish tartibi kabi omillarga bog'liq.

Talabalarni maktab amaliyotiga tayyorlash jarayoniga faoliyatli yondashuvining psixologik-pedagogik jihatlari L.S.Vigotskiyning dunyoga mashhur ilmiy maktabi asarlarida o'rganilgan.

Kimyoni o'qitish metodikasidan olib borilgan tadqiqotlarda odatda P.Y.Galperin va N.F.Talizinalarning aqliy harakatlarning bosqichma-bosqich shakllanishi nazariyasiga e'tibor qaratiladi.

Xususan, faoliyatli yondashuviga asoslangan holda "Faoliyatli ta'lim nazariyasi asosida kimyoni o'qitish metodikasi" nomli qo'llanmada ko'proq e'tiborni metodologik tavsifdagi bilimlarga e'tibor berilgan, shu bilan birga darsliklarda ham, umumiy kimyoni o'rganish jarayonida ham ularni tashkil etishning faoliyatli yondashuv asosida, ya'ni P.Y.Galperin nazariyasiga tayangan holda mustahkamlashni taklif qilinadi.

Ma'lumki, P.Y.Galperin o'zlashtirish jarayonining besh bosqichini ajratib ko'rsatgan: birinchisi - harakatlarning dastlabki asosining sxemasini tuzish; ikkinchisi - harakatni moddiy yoki moddiylashtirilgan ko'rinishda shakllantirilishi (tashqi tayanch algoritmlar ko'rinishida); uchinchisi - harakatni umumlashgan tashqi

nutq, lekin kengaytirilgan va avtomatlashtirilmagan sifatida shakllantirilishi; to‘rtinchisi - o‘zi-o‘zi uchun harakatlarni tashqi nutqi, aqliy shaklda (ovoqsiz va yozuvsiz), bu harakat shakllanishini tezkor qisqarishi va avtomatlashtirilishiga olib keladi; beshinchisi - ichki nutqda harakatni shakllantirilishi, ong osti darajasida harakatni to‘liq avtomatlashtirilishi, ongning mavjudligi bilan faqat natija va hal qiluvchi bosqich birinchi-harakatning mo‘ljalni olish sxemasini tuzish bilan bog‘liq.

Manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, faylasuflar, psixologlar, pedagoglar, metodistlar tomonidan juda ko‘plab o‘qitish tamoyillari ilgari surilgan.

Dastlab, bular: obyektivlik, bilish, determinizm, spiral bo‘ylab dialektik rivojlanish (didaktik darajadagi ba‘zi didaktlar tomonidan, so‘ngra metodistlar tomonidan oddiy tartib mohiyatidan yuqori tartib mohiyatigacha harakat tamoyiliga aylantirilgan), mazmun va mohiyat birligi, zarur hamda yetarli bo‘lgan nazariya hamda amaliyot birligi va shu kabilarning umumfalsafiy tamoyillaridir.

Undan keyin: izchillik, tizimlilik va muntazamlilik, iyerarxialilik, tizimlarning yaxlitligi, tarkiblashganlik, tizimlarni tasvirlash yo‘llarining ko‘pligi, tizim va muhitning o‘zaro munosabati, tarixiylik kabi umumiy tamoyillar keladi.

Keyingi guruh tamoyillari: ta‘lim-tarbiya va har tomonlama rivojlanish, ilmiylik, anglanganlik va pedagog rahbarligida talabalarning ijodiy faoliyati, ta‘limda nazariy fikrlashni rivojlantirish, mustaqil ta‘lim orqali o‘zlashtirish, insonparvarlik, hayot bilan bog‘liqlik, yosh imkoniyatlari va tayyorgarlik darajasiga muvofiqlik, mavjudlik, fanlararo aloqadorlik, motivatsiya, ta‘limda ijobiy emotsional asoslar, o‘quv jarayonida ta‘lim oluvchilarni ilm bilan boyitish kabilari - umumdidaktik tamoyillardir.

Tamoyillarning yana bir guruhi pedagogika ta‘limoti, izchil modellashtirish, shakllari va metodlarni yetarliligini, hamkorlikdagi faoliyatning yetakchi roli, o‘quv materiallarini yanada hajmi va murakkabligini optimallashtirib, yangi va an‘anaviy pedagogik texnologiyalarni uyg‘unlashtirish, ta‘lim-tarbiya birligi tamoyilligi, shakl va metodlardan foydalanish va boshqalarning kasbga oid tamoyillarini o‘z ichiga oladi.

Shunday qilib, tahlillar shuni ko‘rsatadiki, talabalarni kimyo fani o‘qituvchisi sifatida tayyorlash uchun metodik tizimni ishlab chiqishda hisobga olinishi lozim bo‘lgan juda ko‘plab muhim tamoyillar mavjud. Faqat tamoyillar majmui vazifalarni muvaffaqiyatli belgilash, ta‘lim va tarbiyaning tarkibi, metod, vositalari va shakllarini tanlashni ta‘minlaydi.

Xususiy predmet darajasida tamoyillar tanlov mezonlarida transformatsiyalanadi. Ta‘lim mazmunini tanlash mezonlari - tanlash tizimining eng muhim elementidir. Har bir mezon ma‘lum bir belgi bo‘lib, tanlov jarayonida mazmun elementi mazkur belgiga muvofiq kelishligi asosida baholanadi.

“Quyidagi mezonlar: fanning aspektli muammolari tipologiyasiga o‘quv predmetining mos kelishlik mezoni;

aspektli muammolar tipologiyasidan foydalanishning to‘liqlilik mezoni;

fan metodlarining yoki aspektli muammolarni hal etish metodlarining tipologiya mezonlari ko‘rsatib berilgan”.

Hozirgi vaqtda kompetenlilik tushunchasining mazmun-mohiyati borasida turli talqin va nuqtayi nazarlar aytiladi. Tadqiqotlarimiz davomida kompetenlilikning

“faoliyatdagi bilim, ko‘nikma va malaka” sifatidan tavsif etilgan, ya’ni davlat ta’lim standartlarida OTM bitiruvchisining tayyorgarlik darajasiga qo‘yiladigan minimal talablarni ko‘zda tutuvchi ta’rifidan foydalanamiz.

OTM bitiruvchisining kompetentlilik darajasiga umumnazariy talablardan kelib chiqqan holda qo‘yiladigan talablar OTM bitiruvchisi bilimi va malakaviy xususiyatlariga nisbatan Davlat ta’lim standartlari, uning malaka talablarida belgilanadi. Mazkur tartibga muvofiq, “Umumiy va noorganik kimyo” fani bo‘yicha bitiruvchi quyidagilarni bilishi lozim:

Noorganik kimyoda, oddiy va murakkab moddalar, kimyoviy reaksiyalar turlari, stexiometriya, ekvivalent, atom va molyar massa, mol Ideal gaz holatidagi moddalar: moddaning tuzilishi: atom-molekulyar ta’limoti, suyuqliklar va qattiq jismlar.

Davriylik qonuni; moddalarni fizikaviy-kimyoviy xossalari; kimyoviy termodinamika elementlari. Kimyoviy muvozanatlar Kimyoviy reaksiyalarning mexanizmalari va kinetikasi; eritmalar, kislotali-asosli muvozanatlar;

oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, “Murakkab birikmalar, elementlar kimyosi, Asosiy guruhlar va kichik guruhlardagi elementlarning muhim kimyoviy birikmalari va ularning xususiyatlari, S, p, d va f turiga mansub elementlar guruhi. Metallar va metallmaslarning umumiy tavsifi, Temir va platina triadasi, Lantanoidlar va aktinoidlar. Noorganik birikmalarni tozalash va sintezlashning asosiy metodlari”.

Dissertatsiyaning **“Talabalarga noorganik kimyoni simmetrik ko‘rinishlarga ajratish asosida ta’lim berishga o‘rgatishning takomillashtirilgan metodikasi”** deb nomlangan ikkinchi bobida noorganik kimyoni o‘qitish jarayonini takomillashtirish modeli, yo‘llari va metodikasi ishlab chiqilgan.

Noorganik kimyoni o‘qitish jarayonida moddalarni simmetrik ko‘rinishlarga ajratish orqali takomillashtirishga doir metodika mazmuni tadqiqotimiz davomida ishlab chiqilgan modelda o‘z ifodasini topadi (1-rasm). Mazkur model maqsad, mazmunli-strategik va monitoring bloklardan iborat tarzda ifodalab chiqildi. Model asosini hosil qiluvchi tarkibning simmetrik ko‘rinishlarga ajratish asosida ta’lim berish metodikasi tashkil etadi.

Simmetrik ko‘rinishlarga ajratish asosida ta’lim berish metodikasi g‘oyalaridan foydalanish shuni anglatadiki, bunda bo‘lajak kimyo fani darajasida bog‘liqlikka va muayyan iyerarxik tuzilmaga ega bo‘lgan elementlarning yaxlit yig‘indisini o‘zida aks ettiradi. Bundan kelib chiqadiki, moddalar va ular bilan bog‘liq xossalarni tavsif etishning umumlashgan holati ham murakkab iyerarxik tizim hisoblanadi. Ilmiy izlanishlarimiz natijasiga ko‘ra tadqiqotlarimizning birinchi bobida keltirilgan ilmiy, ilmiy-uslubiy va o‘quv adabiyotlarining tahlili-tasnifiga asoslanib, elementning invariantli xossasini (kimyoviy elementlarda mavjud atomning xossalari) quyidagicha izohlash mumkin:

kimyoviy elementning invariantli xossasiga qarab, uning davriy sistemadagi o‘zini o‘rni mavjud bo‘lib va ular quyidagi subinvariantli majmualarni oladi:

Kimyoviy elementlarning elektron tuzilishi ularning ion holati ya'ni anionli hamda kationligi kabi xossalari;

kimyoviy elementning ba'zi hossalari yani barcha kimyoviy reaksiya turlarida jadalligi, metall, yarimmetall, metallmas kabi xossalari;

kimyoviy element hosil qilgan alohida atom zarrachalarining atomning valentlik yaratish imkoniyatlari orqali kimyoviy bog'lanishlar o'rnatilish xususiyatlari, ya'ni ularda kovalent bog'lanish, ion bog'lanish, metall bog' hamda donor-akseptor bog'larni hosil qilishini ko'rish mumkin yoki oksidlanish-qaytarilish darajalarini o'zgarishlarini kuzatish mumkin shu bilan bir qatorda kimyoviy elementlar jadvalida o'z o'rniga egadir.

kimyoviy elementlarda atom zarrachalarining fizikaviy-kimyoviy xossalariga, radiusiga, ionlanish energiyasiga, atomning elektronlari, kationlar va anionlar kabi darajalarga ajratish mumkin;

kimyoviy bog'lanishlar hosil qilishda ishtirok etadigan atomlar ba'zida elektromanfiyliklari juda yuqori bo'lishi mumkin;

kimyoviy elementlar o'rganishda oddiy va murakkab moddalarga bo'lib o'rganish mumkin;

kimyoviy element hosil qilgan oddiy va murakkab moddalar andazaviy shakllarining reaksiyaviylik imkoniyatlarini ko'rsatuvchi asosiy vektorlar;

kimyoviy elementni unga yaqin turgan element bilan taqqoslash;

kimyoviy elementning tabiatdagi joylashuvi va mavjudligini baholash uchta mezon bo'yicha amalga oshiriladi: tarqalganlik darajasi, boshqa moddalar tarkibida ulushlilik (konsentratsiyasi) darajasi, ya'ni ma'dan hosil qiluvchanligi va tarqoqligi.

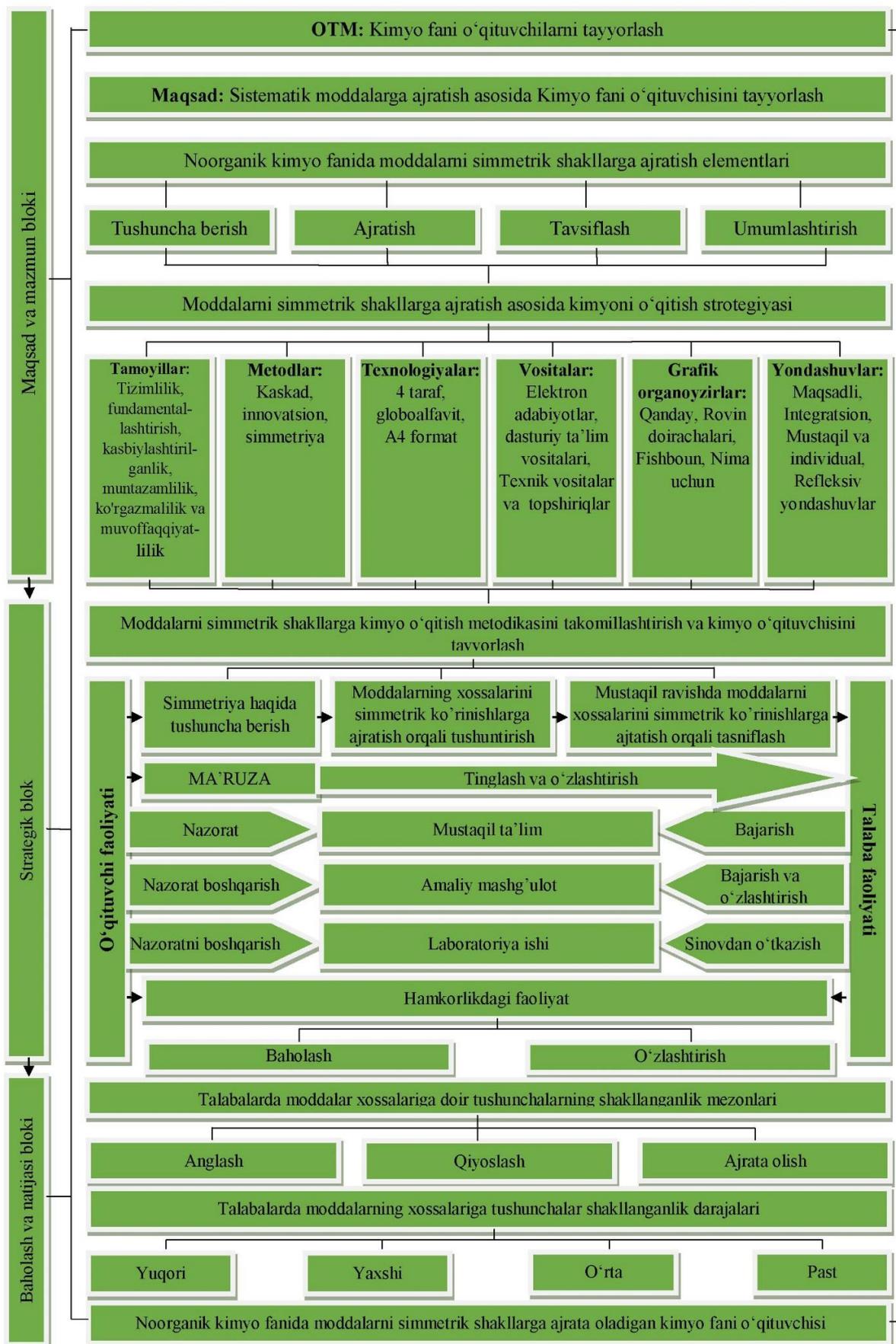
Element tavsifi darajasidagi variativ komponent (bo'lajak kimyo o'qituvchisining kelajakda barcha kimyoviy elementlarning xossalarini bilishi) bir tomondan aniq olingan elementlarning xususiyatlarini o'rganish sifatining turlichaligi bilan tavsiflanadi. Boshqa tomondan, o'qitish mazmuniga qo'shish uchun tarkibida muqarrar ravishda kimyoviy element mavjud bo'lgan murakkab moddalarning shaklini tanlashda kimyoviy birikmalarga asosiy e'tiborni qaratish maqsadga muvofiqdir.

Negaki, kimyoviy birikmalarning mavjudligi noorganik birikmalarning shajaraviy bog'liqliklarini yorqin tarzda namoyon qiladi. Bitta turga mansub bir necha modda yoki aynan bir xil subinvariantlik xossalarini namoyon qilgan bir necha kimyoviy reaksiyalar orasida boradigan jarayonlarni kimyo o'qitish metodikasi fanida zamonaviy pedagogik texnologiyalar yordamida o'rgatish juda yaxshi samara beradi.

Noorganik birikmalarning qolgan tasniflarini esa og'irlik markazini frontal va individual uy vazifalariga, individual dars topshiriqlariga va kurs ishlariga qadagan holda dars mashg'ulotlarida tanishuv tartibida o'rganish mumkin.

Xarita-rejalarni tuzish uchun noorganik birikmalarni batafsil tasniflab chiqishimizga to'g'ri keldi. Mana masalan, oksokislotalarni tasniflashda odatiy asoslamalardan tashqari quyidagilarni ajratib ko'rsatish qulaydek tuyuldi:

molekulalari ustuvor ravishda vodorodli aloqalar, Van-der-vaalsli aloqalar yordamida makrofirmaga kondensiyalangan molekulyar tuzilishli kislotalar;



1-rasm. Kimyoviy elementlarni o'qitish metodikasining modeli.

yarimkondensatsiya jarayonlari hisobiga eskirishga (qarishga) mahkum bog‘luvchi polimer xarakterli kislotalar;

oksid gidratlari aralashmalarini ifoda etuvchi kislotalar.

Dars jarayonlarida Noorganik kimyo fanini o‘qitishda konteksti taklif etilayotgan metodik tizimida quyidagicha ketma- ketlikda olish mumkin:

eng avvalo o‘rta maktabda o‘rgatiladigan noorganik kimyoda o‘tiladigan dastlabki mavzu atom va uning tarkibiy qismini talaba juda juqur anglab uqib olishi va tugallaydigan kursida

ham bu jarayonda mukammal bilimlar unda mujassamlashgan bo‘lishi kerak;

oddiy va murakkab moddalarning subinvariantiv tavsilotlarida, noorganik kimyoning eng muhim sinflariga tegishli mavzularda uning dastlabki g‘oya va bilimlari turadi;

modda xossalari umumiy tavsilotlariga ko‘ra variativ elementlari – kimyoviy reaksiyalarni aniq yondashgan holdagina ko‘rsatish mumkin;

bo‘lg‘usi professional faoliyat uchun ahamiyatga ega, modda va u bilan bog‘liq xossalarni tizimli tavsiflashning umumlashma ko‘nikmalarini bo‘lg‘usi o‘qituvchilarda shakllantirish orqali.

Mazkur metodikaning eng muhim xususiyati modda va uning xossalarini tavsiflashning umumlashma ko‘nikmasini shakllantirishni tadrijiy tarzda, ya‘ni bosqichma-bosqich amalga oshirishdir. Shakllantirish bosqichlari esa 2.5-rasmda keltirilgan.

Moddani tavsiflash ko‘nikmasini shakllantirishning tadrijiyligini moddani tashkil etishning bir qancha darajalari uchun modda tuzilishini tavsiflash ko‘nikmasi misolida ko‘rib chiqamiz.

“Noorganik moddalarning tuzilishi” subinvariant bloki mazmuni noorganik kimyoning eng murakkab bo‘limlaridan biri sanaladi. Oliy ta‘lim muassasalarida noorganik kimyo fanini oddiydan murakkabga qadar mavzulashtirilgan ketma-ketkida o‘rgatilib boriladi va shu bilim yurtini tugatayotgan talabada bu fanga tegishli bilim, tushuncha va ko‘nikmalar mujassamlashtirilgan bo‘ladi.

Bugungi globallashuv jarayonida ta‘lim jarayonini tashkil etishda o‘qitishning zamonaviy metodlaridan keng foydalanish talab etilmoqda. O‘qitishning turli zamonaviy metodlarini qo‘llash ta‘lim jarayonida yuqori samaradorlikka erishishga imkoniyat yaratadi. Zamonaviy metodlarni har bir fan, har bir darsning didaktik maqsad va vazifasidan kelib chiqib tanlash yaxshi natija beradi. An‘anaviy dars shaklini saqlab qolgan holda unga o‘quvchilarni faollashtiradigan turli xil metodlarni olib kirish ta‘lim oluvchi o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasi oshishiga zamin bo‘ladi. Bu metodlardan foydalanilganda o‘qituvchi o‘quvchini faol ishtirok etishga chaqiradi. Ta‘lim oluvchi butun jarayon davomida ishtirok etadi.

Noorganik moddalarni kimyoviy bog‘lanishlar mavzusini simmetrik shakllarga qiyoslab mavzuni tushuntirilsa talabalar tomonidan mavzuni yanada yaxshi o‘zlashtirish imkoniyatini beradi.

Grafik organayzerlar, Fishboun, “Nima ushun?”, “4 taraf”, “Globoalfavit” “A4 FORMATI”, “Innovatsion simmetriya” kabi metodlar noorganik kimyo fanini o‘qitish jarayonini takomillashtirishga xizmat qiladi.

Dissertatsiyaning uchinchi bobi “**Pedagogik tajriba-sinov ishlarini tashkil etish va ularni amalga oshirish metodikasi**” deb nomlangan. Ushbu bobda tadqiqot muammosiga doir tajriba-sinov ishlarini tashkil etish metodikasi, pedagogik eksperiment natijalari hamda tadqiqot natijalarining samaradorligiga doir ma’lumotlar o‘z ifodasini topgan.

Noorganik kimyoni o‘rganishning metodik tizimi samaradorligini invariantlar va subinvariantlarni ajratish asosida tajriba-sinov ishlari orqali tekshirish bir nasha bosqishda olib borildi: qayd etuvshi, tadqiqot, eksperimental, yakunlovshi.

Tajriba-sinov ishlari davomida o‘zimiz ishlab chiqqan modelning amaliyotga tatbiq etilishini tajriba-sinov ishlari tekshiruvdan o‘tkazdik, unga tuzatishlar kiritib bordik.

Ajratib olingan invariantlar asosida o‘qitish metodikasini ishlatib ko‘rish Qarshi davlat universiteti, Buxoro davlat universiteti hamda Farg‘ona davlat universitetlari negizida ham amalga oshirildi. Tajriba-sinov ishlarida “Kimyo va biologik” yo‘nalishining 62 nafar talabasi qatnashdi. Tajriba-sinov ishlari ikki semestr mobaynida o‘tdi (haftasiga 4 soat ma’ruza, 4 soat laboratoriya mashg‘uloti va ikki soat amaliy mashg‘ulotlar).

Talabalarda moddalarni simmetrik ko‘rinishlarga ajrata olish qobiliyatining rivojlanganlik mezonlari sifatida quyidagi ko‘rsatkichlar belgilab olindi:

1-mezon: Kimyoviy birikmalarning reaksiyon mohiyatini to‘g‘ri anglaydi.

2-mezon: Noorganik birikmalarning xossalari haqida yaxlit tushunchaga ega va ularni qiyoslay oladi.

3-mezon: Mustaqil ravishda noorganik moddalarning xossalarini simmetrik ko‘rinishlarga ajrata oladi.

Pedagogik samaradorlikni aniqlashdan ko‘zda tutilgan asosiy maqsadlarga quyidagilar kiradi:

noorganik kimyoda moddalarni simmetrik ko‘rinishlarga ajrata olish imkoniyatlarini aniqlash;

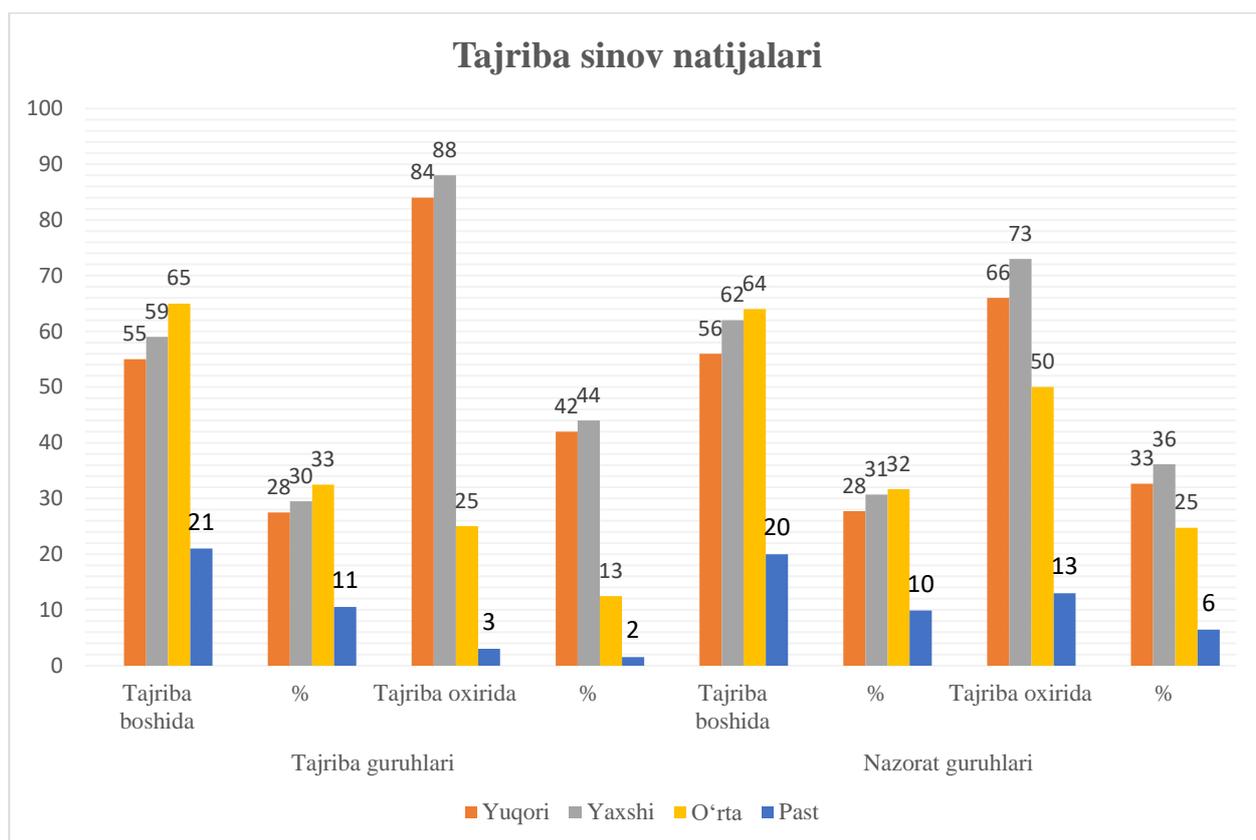
simmetrik ko‘rinishlarga ajrata olishning maqbul metodikasini tanlash;

kimyo o‘qituvchisining simmetrik moddalardan pedagogik faoliyatning boshqa turlarida ham foydalanishiga erishish.

1-jadval

Tajriba-sinov o‘tkazilgan oliy ta’lim muassasalari bo‘yicha umumiy natijalar

Barcha OTMLar	Ko‘rsat Kichlari	Tajriba guruhleri				Nazorat guruhleri			
		Tajriba boshida	%	Tajriba oxirida	%	Tajriba boshida	%	Tajriba oxirida	%
Barcha viloyatlar OTMLari	<i>Yuqori</i>	55	28	84	42	56	28	66	33
	<i>Yaxshi</i>	59	30	88	44	62	31	73	36
	<i>O‘rta</i>	65	33	25	13	64	32	50	25
	<i>Past</i>	21	11	3	2	20	10	13	6
Jami:		200	100	200	100	202	100	202	100



2-rasm. Tajriba-sinov o'tkazilgan oliy ta'lim muassasalari bo'yicha umumiy natijalar o'zlashtirish ko'rsatkichlari diagrammasi.

Olingan sonli ma'lumotlarni matematik-statistik tahlil qilishda Styudentning tanlama mezoni, K.Pirsonning muvofiqlik kriteriyasi, Laplas funksiyasidan foydalanildi.

Tajriba va nazorat guruhidagi baholash natijalarini mos ravishda 1 va 2-tanlanmalar deb olsak, quyidagi variatsion qatorlarga ega bo'lamiz:

2-jadval

Tajriba va nazorat guruhlaridagi baholash natijalari

1-tanlanma						
Tajriba guruhi	X_i	Yuqori	Yaxshi	O'rt'a	Past	Jami
	n_i	84	88	25	3	n=200
2-tanlanma						
Nazorat guruhi	Y_j	Yuqori	Yaxshi	O'rt'a	Past	Jami
	m_j	66	73	50	13	m=202

O'zlashtirish darajasini quyidagi formula asosida hisoblaymiz:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^3 n_i X_i = \frac{1}{200} (84 \cdot 5 + 88 \cdot 4 + 25 \cdot 3 + 3 \cdot 6) =$$

$$= \frac{1}{200} (420 + 352 + 75 + 18) = \frac{865}{200} = 4,32 \approx 4,3$$

$$\text{Foizda } \overline{X\%} = \frac{4,32}{4} \cdot 100\% = 108\%$$

$$\overline{Y} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^3 n_j Y_j = \frac{1}{202} (66 \cdot 5 + 73 \cdot 4 + 50 \cdot 3 + 13 \cdot 2) =$$

$$= \frac{1}{202} (330 + 292 + 150 + 26) = \frac{798}{202} = 3,95 \approx 3,9$$

$$\text{Foizda } \overline{Y\%} = \frac{3,95}{4} \cdot 100\% = 98\%$$

Tajriba guruhidagi o'rtacha o'zlashtirish nazorat guruhidagi o'zlashtirishdan ko'rsatkichidan $(108-98) \% = 10 \%$ ga yuqori ekan. Bu esa o'z navbatida $\frac{108\%}{98\%} = 1,10$ barobar ortiqligini anglatadi.

Demak, tajriba guruhida o'rtacha o'zlashtirish nazorat guruhidagidan yuqori ekan: $\overline{X} > \overline{Y}$.

Yuqoridagi hisoblashlardan ma'lum bo'ldiki, o'qitish samaradorligining baholash mezoni va bilish darajasining baholash mezoni noldan katta ekan. Bundan shuni aytish mumkinki, tajriba guruhi ko'rsatkichlari nazorat guruhidagidan yuqori ekan.

Ushbu o'zlashtirish ko'rsatkichlarini foizlarda hisoblaymiz:

$$P = \left(\frac{\overline{X}}{4} \cdot 100 \right) - \frac{\overline{Y}}{4} \cdot 100\% = 9,25\%;$$

Bundan shuni xulosa qilib aytish mumkinki, tajriba guruhining ko'rsatkichi nazorat guruhinikiga nisbatan $9,25 \approx 10\%$ ga oshganligini ko'rish mumkin.

Tadqiqot davomida oliy ta'lim muassasalarida o'tkazilgan tajriba-sinov ishlari samaradorligi matematik statistik jihatdan isbotlandi.

Talabalar simmetrik ko'rinishlar orqali taqdim etiladigan mo'ljalli faoliyat sxemalarini idrok etishlari asnosida ularda muayyan malaka va ko'nikmalar ko'rinishidagi faoliyat tajribasi shakllanadi. Bu tajriba ular uchun yo'riqnoma bo'lib xizmat qilgani barobarida o'quv harakatlari amalga oshiriladigan sharoitlarga yo'naltiradi.

Taklif etilayotgan simmetrik ko'rinishlarga ajratish asosida ta'lim berish metodikasi noorganik modda va u bilan bog'liq xossalarni tavsiflash ko'nikmasi shakllanadi. Ushbu ko'nikma bo'lg'usi kimyo fani o'qituvchisi uchun yetakchi kompetensiyalardan biri hisoblanadi.

XULOSA

Tajriba-sinov ishlari tadqiqot natijalari qo'yilgan vazifalarni to'liq hal etilganligini tasdiqladi va quyidagi xulosalarni qilishga imkon berdi:

1. Tadqiqot jarayonida o'tkazilgan tadqiqot muammosiga doir ilmiy, o'quv metodik adabiyotlar, uslubiy qo'llanmalar, maqolalar hamda materiallar tahlilini o'rganilar ekan, kelajak avlodga ta'lim berayotgan Noorganik kimyo fani o'qituvchisini har tomonlama mukammal, irodali, serqirra ilmiy, zakovatli, o'z kasbini yetuk kadri bo'lib shakllangan shaxs bo'lishi lozim. Ayni vaqtda

fundamentallashtirish va professional kontekstni hisobga olish asosida kimyo fani o'qituvchilarini tayyorlash tizimini ishlab chiqish uchun dastlabki zamin hisoblanadi.

2. Noorganik moddalarning eng muhim tasniflari uchun moddaning invariant tavsifi tarkibi yanada batafsil detallashtirishni taqozo etadi. Belgilandiki, u quyidagilar:

- "Tasniflash" invariant bloki uchun tuzilishning muhim tavsiflarini, fizik va kimyoviy xossalarni ajratib olish;

- "Tuzilish" invariant bloki strukturasini aniqlashda moddaning tuzilishiga darajali yondashuv";

- "Fizik xossalar" invariant bloki uchun sifat darajasida moddaning fizikaviy xossalarini bashoratlash maqsadida bilimlar blokidan foydalanish imkoniyati hamda kimyoviy xossalarni bashoratlash maqsadida fizik xossalarni qo'llash imkoniyati asosida subinvariant elementlari tizimini ajratishdan iborat bo'ladi.

3. OTMda tahsil olayotgan talabalariga kimyoning mazmun-mohiyatini to'liq izohlab berishi, subinvariant va invariantligini, moddalarning simmetriklik xossasini yetkazib beraolishi kerak, hamda genetik aloqalarning kengaytirilgan tizimi asosida noorganik moddalarning eng muhim tasniflarini olishning usullarini ko'rib chiqishni talab etadi.

4. Invariantlar, subinvariantlar va moddaning variativ elementlari, ular bilan bog'liq kimyoviy jarayonlarni ajratish negizida tadqiqot ishida ishlab chiqilgan oliy ta'lim muassasalarida elementlarning noorganik kimyosiga o'qitish modeli shuni isbotladiki, elementlar noorganik kimyosi mazmunini saralab olishga va uni o'zlashtirish bo'yicha faoliyatni tashkil etishga tizimli yondashuv va simmetrik ko'rinishlarga ajratish asosida ta'lim berish metodikasidan foydalanilganda noorganik kimyoga o'qitish samaradorlik kasb etadi.

5. Talabalarda moddani kimyoviy jarayonlar bilan aloqadorlikda tavsiflashning umumlashma ko'nikmalarini shakllantirish yo'llari ishlab chiqildi va ro'yobga chiqarildi. Talabalarga o'quv mashg'ulotlarida zamonaviy pedagogik texnologiyalarini qo'llagan holda, barcha talabalarning intellektual salohiyatini oshishi, talabalarda fanga nisbatan qiziqish hamda bilimi yanada takomillashtirish, fanga nisbatan ko'nikmalar hosil qilish, nazariy va amaliy bilimlarini shakllantirishda hamda mustahkamlashda yordam beradi.

6. Talabalarning noorganik kimyodan moddalarni simmetrik ko'rinishlarga ajratish orqali o'zlashtirish ko'rsatkichlarini kimyoviy birikmalarning reaksiyon mohiyatini to'g'ri anglash; noorganik birikmalarning xossalari haqida yaxlit tushunchaga ega va ularni qiyoslay olish; mustaqil ravishda noorganik moddalarning xossalarini simmetrik ko'rinishlarga ajrata olish kabi mezonlar asosida aniqlash jarayon maqsadiga muvofiq hisoblanadi.

7. Taklif etilgan metodika natijadorligini aniqlash imkonini beruvchi adekvat nazorat metodlari va tashhislash usullari tanlab olindi. O'tkazilgan tadqiqot shuni ko'rsatdiki, taklif etilgan metodik tizim talabalarda elementlar noorganik kimyosi fanidan tizimli bilimlar, modda va u bilan bog'liq kimyoviy jarayonlarni ham reproduksiya darajasida, ham ko'chirish va qisman bashoratlash darajalarida tavsiflash ko'nikmalarini shakllantirishiga zamin hozirlaydi.

TAVSIYALAR

1. Tabiiy fanlarni o‘qitish jarayonida talabalarda nazariy bilimlar va amaliy ko‘nikmalar bilan bir qatorda naturalistik intellektni rivojlantirishga doir psixologik-pedagogik manbalar asosida metodik ishlanmalar ishlab chiqish yosh avlodda kasbiy kompetentlik hamda tabiatga ijobiy munosabatni tarkib toptirishga xizmat qiladi.

2. Kimyo fanini o‘qitish jarayonida o‘qituvchilarni o‘quv materiallarini vizuallashtirish maqsadida dasturiy vositalarni tizimlashtirish hamda takomillashtirishga doir amaliy ko‘nikmalar bilan qurollantirish, buning uchun esa axborot texnologiyalarini sohaga bog‘liq holda tashkil etish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

3. Tabiiy fanlar ta’limi jarayonini ekologik bilimlar berish bilan uyg‘unlashtirish asosida talabalarda naturalistik intellektni rivojlantirish soha mutaxassislari tayyorlash tizimini takomillashtirishga yordam beradi.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА
PhD.03/30.04.2022.К.78.05 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНЫХ СТЕПЕНИ
ПРИ ТЕРМЕЗСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

КАРШИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ХОЛМУРОДОВА ЛАЗИЗА ЭРКИНОВНА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ
РАЗДЕЛЕНИЯ ВЕЩЕСТВ НА СИММЕТРИЧНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ В
НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

13.00.02-Теория и методика обучения и воспитания (химия)

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Термез – 2024

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.2.PhD/Ped5236 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Qarshi davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy Kengashning veb-sahifasida www.tersu.uz va "ZiyoNet" Axborot-ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Yuldashev Sodiq Norchayevich
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Rasmiy opponentlar:

Eshqurbonov Furqat Bozorovich
kimyo fanlari doktori, professor

Norbo'tayev Xo'shboq Bobonazarovich
pedagogika fanlari doktori, dotsent

Yetakchi tashkilot:

Navoiy davlat pedagogika instituti

Dissertatsiya himoyasi Termiz davlat universiteti huzuridagi ilmiy daraja beruvchi PhD.03/30.04.2022.K.78.05 raqamli ilmiy kengash asosidagi bir martalik ilmiy kengashning 2024-yil «20» XII soat 11⁰⁰ daqiqa majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 190111, Termiz shahri, Barkamol avlod ko'chasi, 43-uy. Tel.: (+99876) 221-74-55, faks: (+99876) 221-71-17, e-mail: termizdu@umail.uz).

Dissertatsiya bilan Termiz davlat universitetining Axborot resurs markazida tanishish mumkin (№ 270 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 190111, Termiz shahri, Barkamol avlod ko'chasi, 43-uy. Tel.: (+99876) 221-74-55, faks: (+99876) 221-71-17, e-mail: termizdu@umail.uz).

Dissertatsiya avtoreferati 2024 yil «7» XII kuni tarqatildi.

(2024-yil «7» XII daqiqa 1 - raqamli reyestr bayonnomasi).



Z.Z. Yaxshiyeva

Ilmiy daraja beruvchi Ilmiy
kengash raisi, k.f.d., prof.

Y.A. Geldiyev

Ilmiy daraja beruvchi
Ilmiy kengash kotibi, k.f.d.

P.J. Tojiyev

Ilmiy daraja beruvchi Ilmiy
kengash qoshidagi ilmiy seminar
raisi, t.f.d., dots.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и востребованность темы диссертации. Мировая система высшего образования ставит своей главной целью подготовку педагогов к будущей деятельности, то есть подготовку их к обучению как процессу деятельности в школе. Одним из важных аспектов, который формируется у выпускника высшего образования, является готовность систематически представлять знания по предметам обучающимся. Он обеспечивает изучение и развитие окружающего мира у обучающихся, а также реализацию таких компонентов, как обучение и воспитание.

Наряду с преподаванием органической химии в мировом образовании и преподавание неорганической химии занимает одно из ведущих мест. Преподавание неорганической и органической химии осуществляется учителями, обучающимися в высших учебных заведениях, в процессе дальнейшего обучения. При изучении этих дисциплин в высшем образовании у студентов сформировалось системное представление о химических неорганических веществах.

Формирование знаний об элементах химии у студентов высших учебных заведений нашей страны владение формальным описанием в настоящее время является основной проблемой. Традиционные формы изучения курса химии обучения, формы его изложения и организации, методы способствуют относительному формированию у учащихся системных представлений о химии. Фундаментализация и профессионализация лежат в основе предлагаемых решений для изучения химических элементов по решению данной проблемы. Фундаментализация и профессионализация опираются на овладение элементами химии в качестве основы - относительно глубокое и систематическое использование теоретических аспектов курса общей химии.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, поставленных в Указах Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», № УП-5712 от 29 апреля 2019 года «Об утверждении Концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года», Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-2909 от 20 апреля 2017 года «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования», № ПП-3236 от 23 августа 2017 года «О программе развития химической промышленности на 2017-2021 годы», № ПП-1740 от 16 апреля 2012 года «О мерах по реализации инвестиционного проекта «Создание национальной сети «Электронное образование» в Республике Узбекистан», № ПП-4306 от 03 мая 2019 года «О мерах по организации непрерывной системы выявления одаренной молодежи и подготовки высококвалифицированных кадров», Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан № 228 от 25 июля 2012 года «О создании центра внедрения электронного образования в образовательных учреждениях при Министерстве высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан», а также иных нормативно-правовых актах, связанных с данной деятельностью.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики I. «Формирование системы инновационных идей в социальном, правовом, экономическом, культурном, духовно-образовательном развитии информированного общества и демократического государства и пути их реализации».

Степень изученности проблемы. Использование инновационных технологий в преподавании естественных наук, использование инновационных и информационных технологий в преподавании химии и биологии изучены в научных исследованиях учёных Миркомиллов, Г.Расулов, С.А.Алимов, Г.С.Эргашева, Г.А.Ихтиярова, Н.С.Умиров, Н.Анварова, С.Сафаров, З.К.Абидов и др.

Усиление профессиональной подготовки педагогов в высших учебных заведениях и совершенствование процессов подготовки студентов к профессиональной деятельности реализовано такими учёными, как И.Н.Борисов, Х.Т.Омонов, Ш.М.Миркомиллов, М.С.Хотамова, М.Мишонов, Ш.А.Мамажонов, Н.Х.Авлиякулов, Н.Болтаев, Х.А. Мавлянова и др.

По совершенствованию методики преподавания химии в странах СНГ, повышению педагогической эффективности учебных материалов по химии, предназначенных для применения информационных технологий, А.А.Кузнецов, А.А.Гречихин, Т.М.Лепсова, Е.С.Сталь, В.А.Вуль, В.М.Гасов, А.М.Сиганенко, В.Н.Агеев, М.М.Субботин, Ю.М.Сивенков, Е.Ё.Семенов и другие проводили научные исследования.

Эффективные исследования по использованию электронных учебников, интерактивных мультимедиа, web-квестов, интеллектуальных игровых технологий в преподавании предметных областей в развитых зарубежных странах Б.Догде, С.Гудман, Р.Козма, Зефрин С., Ньюку, Мария Лимниу, Никос Пападопулос, Дэвид Робертс, Н.Ризк, А.Сорго, Л.Мастерман, Т.Марч, Ньютон, Дж.Это сделали такие ученые, как Юппер, Ин Оуян, Алексей Поролло, Ярослав Меллер Милада Тепла.

Связь исследования с планами научно-исследовательских работ вуза, в котором выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках прикладной проектной работы № ОТ-Ф1-049 на тему «Социально-психологические особенности формирования асертивного поведения у студентов» (2017-2021 гг.) плана научно-исследовательских работ Джизакского политехнического института Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан.

Цель исследования является совершенствование методики преподавания неорганической химии студентам высших учебных заведений на основе разделения веществ на симметричные проявления.

Задачи исследования:

анализ по проблеме исследования химии, психологии, педагогики и литературы, относящейся к методике обучения студентов на основе разделения неорганической химии на вещества в симметричных проявлениях;

уточнить проблему обучения студентов разделению неорганических веществ, относящихся к различным курсам, на симметричные по структуре проявления;

разработка модели обучения студентов химических специальностей по предмету неорганическая химия на основе разделения веществ на симметричные проявления;

В качестве **объекта исследования** определен процесс подготовки студентов химического направления высших учебных заведений к общеобразовательной школьной практике по химии.

Предмет исследования составляют содержание, форма, методы и средства реализации подготовки студентов химических специальностей высшего образования к практике преподавания неорганической химии.

Методы исследования. Анализ теоретической, философской, психолого-педагогической, химической и методической литературы по проблеме исследования, дидактическое моделирование, методический анализ, теоретическое обобщение, проведение экспериментов-испытаний, наблюдений, анкетирование и бесед, математико-статистический анализ.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

содержание преподавания неорганической химии уточняется на основе построения алгоритма контекстуального подхода к построению схемы действий традиционных, системно-структурных, системно-генеалогических компонентов учебного курса по таким критериям, как изоморфизм, минимизация, комплексность;

процесс преподавания неорганической химии совершенствуется на основе интеграции в деятельность технократического компонента дидактической системы с упором на возможность того, что элементы развития профессиональной компетенции могут диагностировать как научные, так и практические особенности образования;

в преподавании неорганической химии на основе концептуальных критериев совершенствуется содержательный компонент предложенной функциональной модели на основе применения к познавательному процессу обучения определенной иерархической структуры этапов обучения по сингоническому разделению химических элементов, процессов и реакций на симметричные проявления;

методика преподавания неорганической химии была усовершенствована за счет интеграции визуальных учебных материалов, графических органайзеров и виртуальных учебных материалов для разделения инвариантных, субинвариантных и вариативных систем элементов на симметричные представления, адаптированные к инновационной среде.

Практические результаты исследования: выявлены социальные, психолого-педагогические факторы содержания процесса совершенствования методики обучения студентов на основе разделения предмета неорганической химии на симметричные проявления веществ и повышена эффективность организации обучения инновационными методами;

при обучении студентов на основе разделения веществ предмета неорганической химии на симметричные проявления разработана электронная программа “общая и неорганическая химия”, а также эффективная методика активизации учебной деятельности посредством программы;

на основе проведенных в ходе исследования научно-теоретических и практических исследований издано учебное пособие “общая и неорганическая химия”;

разработана электронная платформа для обучения студентов неорганической химии на основе разделения веществ на симметричные проявления, а также размещено на сайте <https://www.youtube.com/watch?v=FwLmTaQpsEg>.

Достоверность результатов исследования: применяемые в диссертационной работе подходы и методы, используемые теоретические подходы взяты из официальных источников, основаны на работах ученых, а также практиков нашей республики и зарубежных стран, эффективность представленных анализов и опытно-экспериментальных работ подтверждена с помощью математико-статистических методов, выводы и рекомендации внедрены в практику, полученные результаты подтверждены компетентными структурами.

Научно-практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования отражается в том, что представлена целостная методика обучения студентов проблеме описания веществ и связанных с ними химических процессов с разбивкой их на симметричные проявления.

Практическая значимость результатов исследования проявляется в том, что методика преподавания, связанная с проблемой исследования, представлена учебным пособием “общая и неорганическая химия”, дидактическим материалом, методическими разработками, комплексом материалов по организации самостоятельного обучения учащихся, работами, посвященными методике формирования обобщенных знаний по неорганической химии.

Внедрение результатов исследования. Содержание преподавания химии с инвариантными, субинвариантными и вариативными компонентами дифференциации на симметричные проявления, на основе поэтапной интеграции мотивационного, познавательного, деятельностного элемента обучения:

содержание преподавания неорганической химии с традиционными, системно-структурными, системно-генеалогическими компонентами учебного курса с изоморфизацией, минимизацией схемы действий контекстуального подхода, на основе построения алгоритма по таким критериям, как комплексность на основе интеграции технократического компонента дидактической системы в деятельность, которая подчеркивает возможность того, что элементы развития профессиональной компетенции позволяют диагностировать научные и практические особенности образования, были использованы в проектной работе по теме “Социально-

психологические особенности формирования асертивного поведения у учащихся (Справочник плана научно-исследовательских работ Джизакского политехнического института № от-Ф1-049 от 26 апреля 2023 г. № 03-1149-1148). В результате, с точки зрения проблемы креативности и формирования умений студентов химического направления, она позволила дальнейшее развитие структурных компонентов химических знаний и умений, которые должны быть сформированы у студента;

в преподавании неорганической химии на основе концептуальных критериев был усовершенствован содержательный компонент предложенной функциональной модели на основе применения к познавательному учебному процессу определенной иерархической структуры этапов обучения в соответствии с сингоническим разделением химических элементов, процессов и реакций на симметричные проявления, а также инвариантной, субинвариантной и вариативной систем элементов методики преподавания неорганической химии. наглядные учебные материалы по разделению, усовершенствованные путем интеграции графических органайзеров и виртуальных учебных материалов с адаптацией к инновационной среде, выводы встроены в содержание учебного пособия "общая и неорганическая химия" (Свидетельство № 68-717 на основании постановления Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан от 27 марта 2023 года № 68). В результате совершенствование методики преподавания химии позволило проводить обучение методам на основе отбора элементов химии по содержанию образования, а также на основе компетентности, апробационной коррекции и разделения элементов на симметричные проявления по их фактологическому описанию.

Апробация результатов исследования: результаты данного исследования были обсуждены на 3 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования: всего опубликовано 21 научно-методическая работа по теме диссертации, из них одно учебное пособие, Основные научные результаты диссертаций доктора философии Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан опубликованы в 15 научных изданиях, в том числе в 7 зарубежных журналах, 8 республиканских журналах.

Объем и структура диссертации: Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы, общий объем работы составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и необходимость темы диссертации, приводится соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и техники Республики, излагается степень изученности проблемы, устанавливается связь исследования с планами научно-исследовательской работы высшего учебного заведения, в котором выполняется работа, цели и задачи, объект и предмет исследования, методы исследования, научная новизна, практические результаты, научно-

практическая направленность исследования. значимости, внедрения результатов исследований в практику, публикации результатов исследований, приводятся сведения о структуре и объеме диссертации.

Первая глава диссертации названа «Теоретические основы реализации образования по неорганической химии в высшем образовании», в ней приводилась теоретико-историческая структура науки по неорганической химии, анализировались принципы преподавания неорганической химии в высших учебных заведениях, изучались требования к педагогической подготовке выпускников химических специальностей, а также анализировались методические и научные ресурсы по преподаванию химии.

Одна из важнейших профессий преподавания в педагогических вопросах – заключается в выявлении соотношений и связей между курсом неорганической химии, предназначенным для школы, и тем, который преподается в вузе. При этом следует максимально избегать двух ситуаций: изложение материала в программе на высоком теоретическом уровне: благодаря этому происходит разрыв между преподаванием химии в высших учебных заведениях и преподаванием химии в школе;

Самый эффективный способ профессионализации курса неорганической химии-это серьезное внимание к темам и вопросам, которые считаются сложными в школьном курсе химии. Научный диапазон курса неорганической химии должен быть таким, чтобы в нем были рассмотрены все основные законы химии с точки зрения последних достижений науки, а также сформировано собственное мировоззрение о профессиональной подготовке будущего учителя химии в процессе занятий.

Существуют также диссертационные исследования по неорганической химии, посвященные влиянию на эффективность подготовки будущих педагогов внедрения элементов, характерных для профессиональной деятельности, в лабораторные и семинарские занятия, которые считаются одними из наиболее значимых работ, направленных на освещение обозначенной темы.

Логика учебных дисциплин при обучении на основе традиционного содержания курса химии не будет иметь строгого научного обоснования. Отдельные темы курса не связаны между собой средствами логического высказывания.

Теоретическое формирование знаний обеспечивается использованием двух видов конструирования содержания – системно-структурного и системно-генеалогического.

Структурная структура курса общей и неорганической химии, который в настоящее время преподается в зарубежных вузах, следующая: первый - линейно-комплексное целое число курс общей химии, составленный на основе лекций, и вторая часть – химия элементов. Различие между ними обусловлено такими факторами, как объем усвоения теоретического материала, степень его математизации, оснащенность лабораторных помещений, объем часов, отведенных на изучение курса, порядок изучения курса.

Психолого-педагогические аспекты деятельностного подхода к процессу подготовки учащихся к школьной практике. Изучается в трудах всемирно известной научной школы Л.С. Выготского.

В исследованиях по методике преподавания химии обычно П.У.Гальперин и Н.Ф.Тализинов уделяется внимание на теорию поэтапную формированию умственных действий.

В частности, в учебнике под названием “методика преподавания химии на основе теории деятельностного обучения”, основанном на деятельностном подходе, больше внимания уделяется знаниям в методическом описании, в то время как в учебниках, как в процессе изучения общей химии, так и на основе деятельностного подхода к их организации, т. Предлагается подкрепление, опирающееся на теорию П.У. Гальперина.

Известно, что П.У. Гальперин выделил пять стадий процесса освоения: первая - построение схемы исходной основы действий; вторая - формирование действия в материализованном или материализованном виде (в виде внешних базовых алгоритмов); третья - формирование действия как обобщенной внешней речи, но расширенной и неавтоматизированной; четвертая - внешняя речь действия для себя, в мысленной форме (безмолвная и безмолвная). без записи), что приводит к быстрому сокращению и автоматизации формирования действия; пятый - к формированию действия во внутренней речи, полной автоматизации действия на подсознательном уровне, с наличием сознания связанного только с результатом, а решающий этап первый-с построением целевой схемы действия.

Анализ источников показывает, что очень многие принципы преподавания были выдвинуты философами, психологами, педагогами, методистами. Первоначально это были: объективность, познание, детерминизм, диалектическое развитие по спирали (преобразованное некоторыми дидактиками на дидактическом уровне, а затем методистами в принцип действия от сущности простого порядка к сущности высшего порядка), единство содержания и сущности, единство теории и практики, как необходимой, так и достаточной, и т.п. общепедагогические принципы.

Далее следуют такие общие принципы, как: последовательность, системность и регулярность, иерархичность, системная целостность, структурированность, множественность способов описания систем, взаимосвязь системы и среды, историчность

Следующими групповыми принципов: воспитание-воспитание и всестороннее развитие, научность, осмысленность и творческая деятельность учащихся под руководством педагога, развитие теоретического мышления в образовании, овладение через самостоятельное обучение, гуманизм, связь с жизнью, соответствие возрастным возможностям и уровню подготовки, доступность, междисциплинарность, мотивация, позитивные эмоциональные основы в обучении, обогащение обучающихся наукой в процессе обучения - общедидактические принципы.

Другая группа принципов: К другой группе принципов педагогического учения относят профессионально-ориентированные

принципы последовательного моделирования, адекватности форм и методов, ведущей роли совместной деятельности, гармонизации новых и традиционных педагогических технологий с дальнейшей оптимизацией объема и сложности учебного материала, принцип учебно-воспитательного единства, использования форм и методов и др.

Таким образом, анализ показывает, что существует очень много важных принципов, которые необходимо учитывать при разработке методической системы подготовки студентов в качестве преподавателей химии. Только комплекс принципов обеспечивает успешное постановку задач, выбор содержания, методов, средств и форм обучения и воспитания.

На уровне частного предмета принципы трансформируются в критерии отбора. Критерий отбора содержания образования - важнейший элемент системы отбора. Каждый критерий является определенным признаком, и в процессе отбора оценивается элемент содержания на основе соответствия этому признаку.

Следующие критерии: критерий соответствия учебного предмета типологии аспектных проблем дисциплины;
критерий полноты использования типологии аспектных проблем;
указаны типологические критерии методов науки или методов решения аспектных задач".

В настоящее время высказываются различные толкования и точки зрения относительно содержания понятия компетентность. В ходе нашего исследования мы будем использовать определение компетентности, описываемое из качества "знания, умения и навыки в деятельности", т. е. предусматривающее в государственных образовательных стандартах минимальные требования к уровню подготовки выпускника вуза.

Требования к уровню компетентности выпускника вуза, вытекающие из общетеоретических требований, устанавливаются государственными образовательными стандартами в отношении знаний и квалификационных характеристик выпускника вуза, его квалификационных требований. В соответствии с настоящим Порядком, выпускник по дисциплине "общая и неорганическая химия" должен знать:

В неорганической химии простые и сложные вещества, типы химических реакций, стехиометрия, эквивалентность, атомная и молярная масса, моль вещества в идеальном газообразном состоянии: строение вещества: атомно-молекулярное учение, жидкости и твердые тела.

Закон периодичности; физико-химические свойства веществ;
элементы химической термодинамики. Химические равновесия механизмы и Кинетика химических реакций; растворы, кислотно-основные равновесия; окислительно-восстановительные реакции, " сложные соединения, химия элементов, важные химические соединения элементов в основных группах и подгруппах и их свойства, Группа элементов, относящихся к типу S, p, d и f. Общее описание металлов и неметаллов Железо и платиновая триада. Лантаниды и актиноиды. Основные методы очистки и синтеза органических соединений».

Во второй главе диссертации” усовершенствованная методика обучения студентов обучению неорганической химии на основе разложения ее на симметричные проявления " разработана модель, пути и методика совершенствования процесса преподавания неорганической химии.

Содержание методики совершенствования неорганической химии путем разложения веществ на симметричные проявления в процессе обучения находит свое выражение в модели, разработанной в ходе нашего исследования (рис. 1). Данная модель представлена в виде целевого, содержательно-стратегического и мониторингового блоков. . Основу модели составляет методика обучения на основе разделения формирующего содержания на симметричные проявления.

Использование идей методики воспитания на основе дифференциации на симметричные проявления означает, что в ней отражается целостная совокупность элементов, имеющих на уровне будущей химии взаимосвязь и определенную иерархическую структуру. Отсюда следует, что обобщенный случай описания веществ и связанных с ними свойств также представляет собой сложную иерархическую систему. На основании анализа-классификации научной, научно-методической и учебной литературы, представленной в первой главе нашего исследования, инвариантное свойство элемента (свойства атома, присутствующие в химических элементах) можно объяснить следующим образом:

в зависимости от инвариантного свойства химического элемента существует его собственное место в периодической таблице, и они получают следующие субинвариантные комплексы:

Электронная структура химических элементов свойства, такие как их ионное состояние, то есть анионное, так и катионное;

некоторые т. е. свойства химического элемента, такие как интенсивность, металл, полуметалл, неметаллы во всех типах химических реакций;

особенности отдельных атомных частиц, образованных химическим элементом, которые могут образовывать химические связи за счет валентных возможностей атома, то есть можно увидеть, как они образуют ковалентную связь, ионную связь, металлическую связь, а также донорно-акцепторные связи, или можно наблюдать изменения окислительно-восстановительных степеней которые имеют место в таблице альтернативных химических элементов.

в химических элементах его можно разделить на уровни, такие как физико-химические свойства атомных частиц, радиус, энергия ионизации, электроны атома, катионы ионы;

атомы, участвующие в образовании химических связей, иногда могут иметь очень высокую электроотрицательность; при изучении химических элементов их можно разделить на простые и сложные вещества;

основные векторы, указывающие на реакционную способность атомных форм простых и сложных веществ, образованных химическим элементом;

сравнение химического элемента с элементом, стоящим рядом с ним; оценка расположения и наличия химического элемента в природе проводится по трем критериям: степени распространенности, степени доли (концентрации) в других веществах, т. е. рудообразовательной способности и дисперсности.

Вариативная составляющая на уровне описания элемента (знание будущим учителем химии свойств всех химических элементов в будущем) характеризуется, с одной стороны, разнообразием качества изучения свойств именно полученных элементов. С другой стороны, при выборе формы сложных веществ, которые неизбежно содержат химический элемент для включения в учебное содержание, желательно сосредоточиться на химических соединениях.

Потому что наличие химических соединений ярко демонстрирует генеалогические связи неорганических соединений. Очень хороший эффект дает обучение современным педагогическим технологиям в дисциплине методика преподавания химии процессам, протекающим между несколькими веществами одного вида или между несколькими химическими реакциями, проявляющими одинаковые субинвариантные свойства.

Остальные классификации неорганических соединений можно изучать в порядке ознакомления на уроках, привязывая центр тяжести к фронтальным и индивидуальным домашним заданиям, индивидуальным заданиям урока и курсовой работе.

Нам пришлось детально классифицировать неорганические соединения для составления карт-планов. Вот, например, при классификации оксокислот, помимо привычных рассуждений, показалось удобным выделить: молекулы имеют приоритет над водородные связи, кислоты с молекулярной структурой, конденсированные в макромолекулы с помощью связей ван-дер-Ваальса;

характерны полимерные кислоты, которые обречены на износ (старение) за счет процессов полуконденсации;

кислоты, представляющие собой смеси оксидных гипсокартонов.

Контекст преподавания неорганической химии в курсовых процессах в предлагаемой методической системе можно привести в следующей последовательности:

прежде всего, первоначальный предмет неорганической химии, который преподается в старшей школе, должен быть очень глубоко усвоен учеником атома и его компонента, и даже в завершающем курсе отличные знания в этом процессе должны быть воплощены в нем;

его первоначальные идеи и знания лежат в субинвариантных описаниях простых и сложных веществ, темах, относящихся к наиболее важным классам неорганической химии;

свойства вещества согласно общим представлениям о вариационных элементах – химических реакциях можно показать только при определенном подходе; значение для будущей профессиональной деятельности, через

формирование у будущих педагогов навыков обобщения системного описания вещества и связанных с ним свойств.

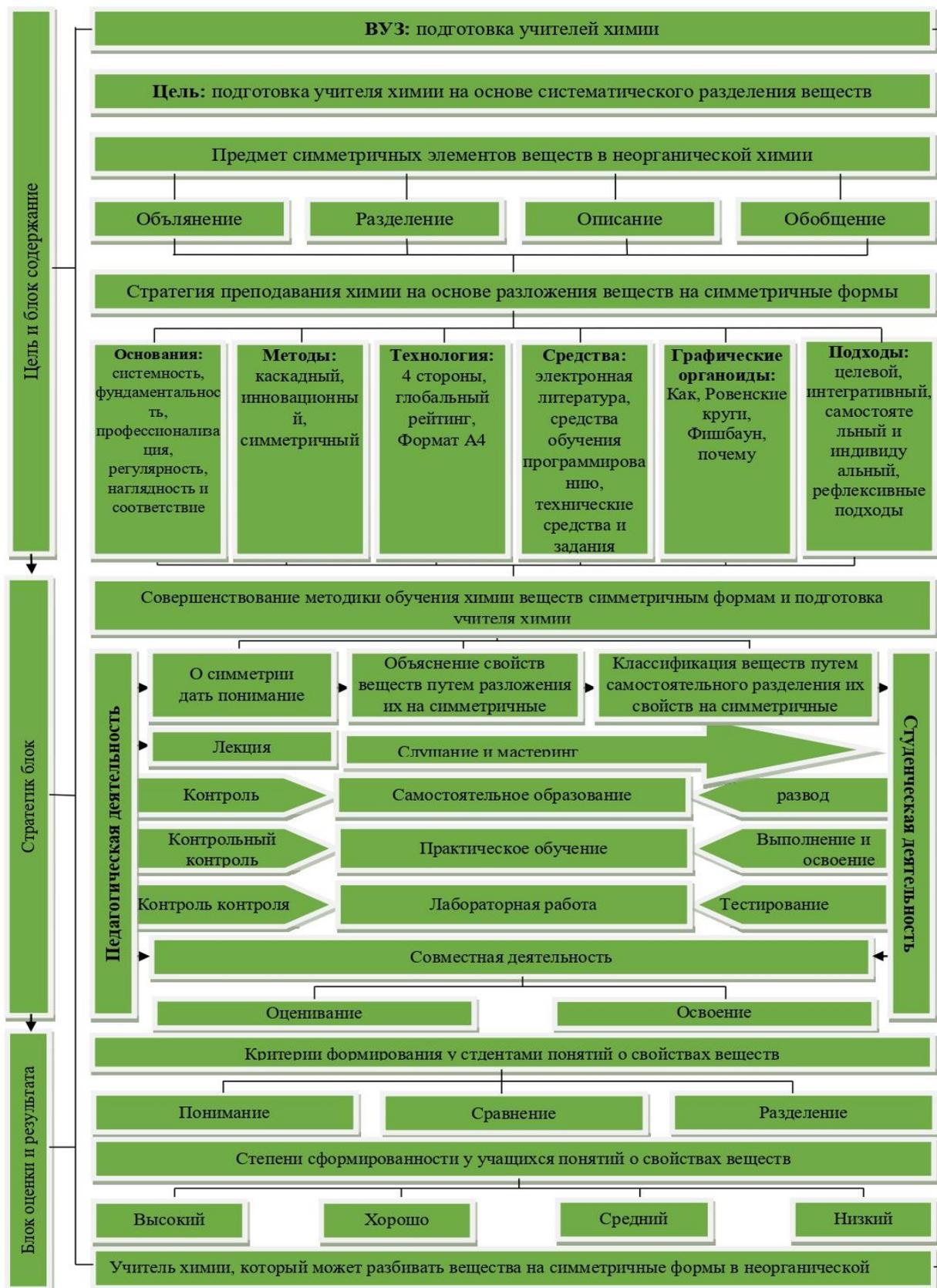


Рис-1. Методика разделения неорганических веществ на симметричные проявления.

Важнейшей особенностью данной методики является поэтапное, т. е. поэтапное, формирование умения обобщать описание вещества и его свойств. А этапы формирования показаны на рисунке 2.5.

Рассмотрим на примере умения описывать структуру вещества на нескольких уровнях организации вещества процесс формирования умения описывать структуру вещества.

Содержание подварианта блока "строение неорганических веществ" считается одним из самых сложных разделов неорганической химии. В высших учебных заведениях неорганическая химия преподается в предметной последовательности от простой до сложной, и студент, заканчивающий это учебное заведение, будет воплощать знания, концепции и навыки, относящиеся к этой дисциплине. В условиях сегодняшней глобализации требуется широкое использование современных методов обучения в организации образовательного процесса. Применение различных современных методов обучения дает возможность добиться высокой эффективности в учебном процессе. Хороший результат дает выбор современных методов, исходя из дидактической цели и задачи каждого предмета, каждого урока. Внедрение в него различных методов активизации учащихся при сохранении традиционной формы урока будет способствовать повышению уровня усвоения обучающимися. При использовании этих методов Учитель призывает ученика к активному участию. Обучающийся участвует на протяжении всего процесса.

Сопоставление темы химических связей неорганических веществ с симметричными формами дает возможность учащимся лучше усвоить тему. Графические органайзеры, Фишбаун, "что это? Такие методы, как "4 стороны", "Глобалфавит", "формат А4", "инновационная симметрия" служат для совершенствования процесса преподавания неорганической химии.

Третья глава диссертации называлась "организация педагогической опытно-экспериментальной работы и методика ее проведения". В данной главе нашли свое выражение методика организации опытно-экспериментальной работы по проблеме исследования, результаты педагогического эксперимента и информация об эффективности результатов исследования.

Проверка эффективности методической системы исследования неорганической химии на основе выделения инвариантов и субинвариантов посредством опытно-экспериментальной работы проводилась в несколько этапов: регистрационный, исследовательский, экспериментальный, заключительный.

В ходе опытно-испытательных работ мы проверили внедрение в практику разработанной нами модели, мы вносили в него коррективы.

Опробовать методику обучения на основе выделенных инвариантов удалось также на базе Каршинского государственного университета, Бухарского государственного университета и Ферганского государственного университета. В экспериментальной работе приняли участие 62 студента кафедры "Химия и биология". Экспериментальная работа проходила в течение второго семестра (4 часа лекций в неделю, 4 часа лабораторных занятий и два часа практических занятий).

В качестве критериев развития у учащихся способности различать вещества в симметричных проявлениях были определены следующие показатели:

Критерий 1: правильно понимает реакционную природу химических соединений.

Критерий 2: имеет целостное представление о свойствах неорганических соединений и может их сравнивать.

Критерий 3: может самостоятельно различать свойства неорганических веществ на симметричные проявления.

К основным целям, преследуемым при определении педагогической эффективности, относятся:

определение возможностей разделения веществ на симметричные проявления в неорганической химии;

выбор оптимальной методики сортировки по симметричным представлениям;

добиться от учителя химии использования симметричных веществ и в других видах педагогической деятельности.

Таблица 1.

Экспериментально-апробированные общие результаты по высшим учебным заведениям

Все Вузы	Индикаторы	Экспериментальные группы				Контрольные группы			
		В начале эксперимента	%	В конце эксперимента	%	В начале эксперимента	%	В конце эксперимента	%
Вузы всех регионов	Высокий	55	28	84	42	56	28	66	33
	Хорошо	59	30	88	44	62	31	73	36
	Средний	65	33	25	13	64	32	50	25
	Низкий	21	11	3	2	20	10	13	6
Итого:		200	100	200	100	202	100	202	100

Критерий отбора студента при математико-статистическом анализе полученных числовых данных, был использован критерий соответствия Пирсона, функция Лапласа. Принимая результаты оценки в экспериментальной и контрольной группе как выборки 1 и 2 соответственно, мы получаем следующие вариационные ряды (Рис.2.).

Таблица 2.

Результаты оценки в экспериментальных и контрольных группах

1- выборка						
Опыт	X_i	Высокий x	хороший	средний	низкий	Общий
Группа	n_i	84	88	25	3	$n=200$
2-выборка						
Контрольная группа	Y_j	Высокий x	хороший	средний	низкий	Общий
	m_j	66	73	50	13	$m=202$

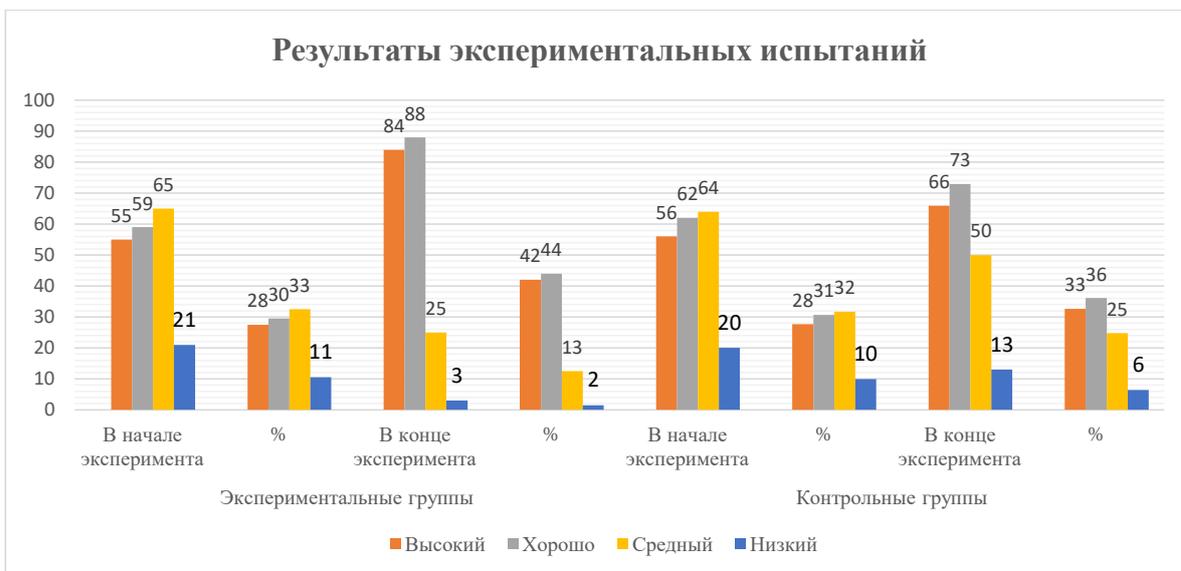


Рис. 2. По высшим учебным заведениям, в которых проводился эксперимент-апробация общие результаты в виде диаграммы показателей освоения.

Рассчитываем уровень мастерства по следующей формуле:

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^3 n_i X_i = \frac{1}{200} (84 \cdot 5 + 88 \cdot 4 + 25 \cdot 3 + 3 \cdot 6) = \\ &= \frac{1}{200} (420 + 352 + 75 + 18) = \frac{865}{200} = 4,32 \approx 4,3 \end{aligned}$$

В процентах $\bar{X}\% = \frac{4,32}{4} \cdot 100\% = 108\%$

$$\begin{aligned} \bar{Y} &= \frac{1}{m} \sum_{j=1}^3 n_j Y_j = \frac{1}{202} (66 \cdot 5 + 73 \cdot 4 + 50 \cdot 3 + 13 \cdot 2) = \\ &= \frac{1}{202} (330 + 292 + 150 + 26) = \frac{798}{202} = 3,95 \approx 3,9 \end{aligned}$$

В процентах $\bar{Y}\% = \frac{3,95}{4} \cdot 100\% = 98\%$

Среднее освоение в экспериментальной группе из показателя освоения в контрольной группе $(108-98) \% = 10 \%$ оказывается, выше. А это в свою очередь $\frac{108\%}{98\%} = 1,10$ умножение означает превышение.

• Из приведенных расчетов выяснилось, что критерий оценки эффективности обучения и критерий оценки уровня знаний больше нуля. Из этого можно сказать, что показатели экспериментальной группы выше, чем в контрольной группе.

• Рассчитаем эти показатели освоения в процентах:

$$P = \left(\frac{\bar{X}}{4} \cdot 100\right) - \frac{\bar{Y}}{4} \cdot 100\% = 9,25\%;$$

Из этого можно сделать вывод, что показатель экспериментальной группы относительно контрольной группы $9,25 \approx 10\%$ может быть увеличено до.

В ходе исследования эффективность опытно-экспериментальных работ в высших учебных заведениях была доказана математической статистикой.

На основе восприятия учащимися предполагаемых схем деятельности, представленных через симметричные представления, у них формируется опыт деятельности в виде определенных умений и навыков. Он направляет их к условиям, в которых выполняются учебные действия, так же как опыт служит для них ориентиром.

Методика воспитания на основе выделения предложенных симметричных проявлений формируется умение описывать неорганическое вещество и связанные с ним свойства. Этот навык считается одной из ведущих компетенций будущего учителя химии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опытно-экспериментальная работа подтвердила, что результаты исследования полностью решают поставленные задачи, и позволила сделать следующие выводы:

1. Изучая научную, учебно-методическую литературу, методические пособия, статьи и анализ материалов по проблеме исследования, проводимого в процессе исследования, следует отметить, что учитель неорганической химии, обучающий следующее поколение, должен быть разносторонне развитым, волевым, образованным, образованным человеком со зрелыми кадрами своей профессии. В настоящее время является исходной базой для разработки системы подготовки учителей химии на основе фундаментализации и учета профессионального контекста.

2. Для наиболее важных классификаций неорганических веществ инвариантное описание состава вещества требует более детальной детализации. Установлено, что это:

- Выделение важных характеристик структуры, физических и химических свойств для инвариантного блока " классификация;

"Структура "уровневый подход к строению вещества при определении структуры инвариантного блока";

- "Физические свойства " будут заключаться в выделении системы субинвариантных элементов на основе возможности использования блока знаний с целью прогнозирования физических свойств вещества на качественном уровне для инвариантного блока, а также возможности применения физических свойств для прогнозирования химических свойств.

3. Студентам, обучающимся в вузах, необходимо уметь в полной мере истолковать сущность химии, передать ее субинвариантность и инвариантность, свойство симметричности веществ, а также рассмотреть способы получения важнейших классификаций неорганических веществ на основе развернутой системы генетических связей.

4. Модель преподавания неорганической химии элементов в высших учебных заведениях, разработанная в исследовательской работе на основе выделения инвариантов, субинвариантов и вариативных элементов вещества, связанных с ними химических процессов, доказала эффективность преподавания неорганической химии при использовании методики преподавания на основе системного подхода к сортировке содержания неорганической химии элементов и организации деятельности по ее усвоению в симметричные проявления работает.

5. Разработаны и реализованы пути формирования у учащихся обобщающих навыков описания вещества в связи с химическими процессами. Повышение интеллектуального потенциала всех учащихся с применением современных педагогических технологий в обучении студентов, дальнейшее совершенствование интереса и знаний учащихся в отношении науки, формирование навыков в отношении науки, помогает в формировании и закреплении теоретических и практических знаний.

6. Правильность понимания учащимися реакционной природы химических соединений показателей усвоения веществ из неорганической химии путем их дифференциации на симметричные проявления; целостное представление о свойствах неорганических соединений и умение их сравнивать; самостоятельное определение свойств неорганических веществ на основе таких критериев, как способность различать симметричные проявления, считаются целесообразными для процесса.

7. Были выбраны адекватные методы контроля и методы диагностики, позволяющие определить результативность предложенной методики. Проведенное исследование показало, что предложенная методическая система закладывает основу для формирования у студентов систематических знаний по неорганической химии элементов, навыков описания вещества и связанных с ним химических процессов как на уровне воспроизведения, так и на уровне переноса и частичного прогнозирования.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Разработка методических разработок на основе психолого-педагогических ресурсов по развитию натуралистического интеллекта наряду с теоретическими знаниями и практическими навыками учащихся в процессе преподавания естественных наук служит формированию у подрастающего поколения профессиональной компетентности и позитивного отношения к природе.

2. В процессе обучения химии целесообразно вооружить преподавателей практическими навыками по систематизации и совершенствованию программных средств визуализации учебного материала, а для этого организовать информационные технологии в зависимости от отрасли.

3. Развитие натуралистического интеллекта у студентов на основе сочетания процесса естественнонаучного образования с передачей экологических знаний способствует совершенствованию системы подготовки специалистов отрасли.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL ON THE BASIS OF THE
SCIENTIFIC COUNCIL PhD.03/30.04.2022.K.78.05 FOR AWARDED
ACADEMIC DEGREES AT TERMEZ STATE UNIVERSITY**

KARSHI STATE UNIVERSITY

XOLMURODOVA LAZIZA ERKINOVNA

**IN INORGANIC CHEMISTRY, BASED ON THE SEPARATION OF
SUBSTANCES INTO SYMMETRIC REPRESENTATIONS IMPROVING
TEACHING METHODOLOGY**

13.00.02-Theory and methodology of education and training (chemistry)

**ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PHD) DISSERTATION ON
PEDAGOGICAL SCIENCES**

Termez – 2024

The dissertation topic of the Doctor of Philosophy (PhD) is registered in the the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation Republic of Uzbekistan of the numbers of B2023.2.PhD/Ped5236.

The dissertation has been carried out at the Karshi State University.

The abstract of dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, and English (abstract)) on the Scientific Council website www.tersu.uz and on the website of «ZiyoNet» information and educational portal www.ziyo.net.

Research supervisor

Yuldashev Sadiq Norchayevich
doctor of philosophy of pedagogical sciences, Docent

Official opponents:

Eshkurbonov Furkat Bozorovich
Doctor of Chemical Sciences, Professor

Narbutaev Khushbak Babanazarovich
Doctor of Pedagogical Sciences, Docent

Leading organization:

Navoi State Pedagogical Institute

The defense will take place on “ 20 ” XII 2024 at “ 11⁰⁰ ” at the meeting of the one-time Scientific Council on the basis of the Scientific Council PhD.03/30.04.2022.K.78.05 at Termez State University at the address: 190111, Termez, district, pos. Barkamol Avlod, 43 tel: (+99876) 221-74-55; (+99876) 221-71-17, e-mail: termizdu@umail.uz.

The dissertation is registered at the Informational Resource Center of Termez State University for № 270, which can be found at the IRC (Address: 190111, Termez, 43 Barkamol Avlod St., tel.: (+99876) 221-74-55; (+99876) 221-71-17, e-mail: termizdu@umail.uz

The abstract of the dissertation has been distributed on « 7 » XII 2024 year.

Protocol at the register № 1 dated « 7 » XII 2024 year.



Z.Z.Yakhshiyeva

Chairman of the Scientific Council
on Awarding scientific Degrees,
Doctor of Chemical Sciences, professor

Yu.A.Geldiyev

Scientific Secretary of the Scientific
Council for Awarding the scientific Degrees,
Doctor of Philosophy in Chemical Sciences

P.J.Tojiyev

Chairman of the scientific seminar under
scientific Council for Awarding the Scientific
Degrees, Doctor of Technical Sciences, Docent

Introduction (annotation of doctor of philosophy (PhD) dissertation)

The aim of the the research is to improve the methodology for teaching inorganic chemistry to students of higher education institutions based on the division of substances into symmetrical forms.

The object of the study is the process of preparing students of the chemical direction of higher educational institutions for general school practice in chemistry.

The scientific novelty of the study is as follows:

the content of teaching inorganic chemistry is clarified on the basis of constructing an algorithm for a contextual approach to constructing a scheme of actions for traditional, system-structural, system-genealogical components of the curriculum according to such criteria as isomorphism, minimization, and complexity;

the process of teaching inorganic chemistry is improved on the basis of integrating the technocratic component of the didactic system into the activity, with an emphasis on the possibility that elements of professional competence development can diagnose both scientific and practical features of education;

in teaching inorganic chemistry on the basis of conceptual criteria, the substantive component of the proposed functional model is improved based on the application of a certain hierarchical structure of learning stages to the cognitive learning process according to the syngonical division of chemical elements, processes, and reactions to symmetrical manifestations;

the teaching methodology of inorganic chemistry was improved by integrating visual teaching materials, graphic organizers and virtual teaching materials to separate invariant, subinvariant and variable systems of elements into symmetrical representations adapted to the innovative environment.

Implementation of research results. The content of teaching chemistry with invariant, subinvariant and variable components of differentiation into symmetrical manifestations, based on the step-by-step integration of the motivational, cognitive, activity-based element of training:

the content of teaching inorganic chemistry with traditional, system-structural, system-genealogical components of the curriculum with isomorphization, minimization of the action scheme of the contextual approach, based on the construction of an algorithm according to such criteria as complexity based on the integration of the technocratic component of the didactic system into an activity that emphasizes the possibility that the elements of the development of professional competence make it possible to diagnose scientific and practical features of education, were used in the project work on the topic "Socio-psychological features of the formation of assertive behavior in students (Reference book of the research plan of the Jizzakh Polytechnic Institute No. ot-F1-049 dated April 26, 2023 No. 03-1149-1148). As a result, from the point of view of the problem of creativity and the formation of students' skills in the chemical direction, it allowed the further development of the structural components of chemical knowledge and skills that should be formed in a student;

in teaching inorganic chemistry based on conceptual criteria, the substantive component of the proposed functional model was improved based on the application to the cognitive educational process of a certain hierarchical structure of training stages in accordance with the syngonical division of chemical elements, processes and reactions to symmetrical manifestations, as well as invariant, subinvariant and variable systems of elements of the methodology for teaching inorganic chemistry. visual teaching materials on separation, improved by integrating graphic organizers and virtual teaching materials with adaptation to the innovative environment, the conclusions are built into the content of the teaching aid "general and inorganic chemistry" (Certificate No. 68-717 based on the Resolution of the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan dated March 27, 2023 No. 68). As a result, the improvement of the methodology of teaching chemistry made it possible to teach methods based on the selection of elements of chemistry according to the content of education, as well as on the basis of competence, approbation correction and separation of elements into symmetrical manifestations according to their factual description.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, A list of literature used and an appendix, and the total volume of the work is 120 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLICATIONS
I bo'lim. (I чать; part I)

1. Xolmurodova L.E. Ways To Implent An Active Approach To The Training of Teachers of Chemistty IJ EAIS // -IJEAIS. ISSN: 2643-640X Vol. 5 Issue 2, - 2021 y. -211-212b. (13.00.00.)

2. Xolmurodova L.E. Kimyo fani metodik tizimini ishlab chiqishda foydalaniladigan mazmunini tanlashda turli xil tamoyillar // Муғаллим ҳем узлуксиз билимлендиў. №1son. -2021y. -147-152b. (13.00.00. № 20)

3. Xolmurodova L.E. Kimyoni o'qitishning metodik tizimini ishlab chiqishda ta'lim mazmunini tanlash mezonlari // Toshkent davlat pedagogika universiteti ilmiy axborotlari.-2022 3-son.-110-114b. (13.00.00. № 32)

4. Xolmurodova L.E. Kimyo fani metodik tizimini ishlab chiqish turli xil tamoyillarning ahamiyati // -QarDU xabarlari. №9 son. -2022y. -110-114b. (13.00.00. № 9)

5. Xolmurodova L.E. Theoretikal Analysis of Invariant Subinvariant and Variative Components of Inorganik Substance Properties // Eurasian Scientific Herald Journal Impactor:8:225. -2023. -432-436b. (13.00.00.)

6. Xolmurodova L.E. Prinaples for the Development of a Chemical Methodological System // Eurasion Journal of Physics, Chemistry and Matematics. Impactfactor 7:825. -2023. -524-539 b. (13.00.00.)

7. Xolmurodova L.E. Oliy ta'lim noorganik kimyo fanini o'qitishdagi birikmalarning invariantly, subvariantli va variantiv komponentlarini xossa xususiyatlarini turli xil tamoyillarining nazariy tahlili // -O'zMU xabarlari. №1/3.- 2023y. -640-646b. (13.00.00. № 15)

8. Xolmurodova L.E. Oliy ta'limda umumiy va noorganik kimyo kursining kasbiy pedagogik yo'naltirilganini, tuzilmaviy tarkibi tahlili // -Ta'lim va inovatsion tadqiqotlari. №2/2. -2023y. -256-262b. (13.00.00.)

9. Xolmurodova L.E. Oliy ta'lim umumiy va noorganik kimyo kursining kasbiy pedagogik yo'naltirilganligi, tuzilmaviy tarkibi va tahlili // Xalq ta'limi jurnal.№2-son. -25.02.2023y. -147-152b. (13.00.00. № 17)

10. Xolmurodova L.E. Noorganik kimyo fanini invariantli, subinvariantli va variativ xususiyatlarini turli xil tamoyillari.// Mug'allim hem uzluksiz bilimlendio' 3/1son.-2023y.-64-70b. (13.00.00. № 20)

11. Xolmurodova L.E. Noorganik kimyoda moddalarni simmetrik ko'rinishlarga ajratish asosida o'qitish metodikasini takomillashtirish // The journal of integrated education and research. -2023. -142-148b.

12. Xolmurodova L.E. Noorganik kimyoda moddalarni simmetrik ko'rinishlarga ajratish asosida o'qitish metodikasini takomillashtirish uslublari // "Boshlang'ich sinf o'quvchilarida XXI asr ko'nikmalarini rivojlantirishning tendensiyalari va texnologiyalari mahalliy va xorijiy tajribalar" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani. -Qarshi.- 2024-yil 30-aprel. -36-40b.

13. Xolmurodova L.E. Umumiy va Noorganik kimyo //O'quv qo'llanma - 2023y.

II bo'lim. (II чать; part II)

14. Xolmurodova L.E., Saidova M.Q. Oliy ta'limda umumiy va noorganik kimyodagi moddalarning xossalari simmetrik ko'rinishlarda talabalarga turli xil zamonaviy metodik tamoyillarini shakllantirish.//Муғаллим ҳем узлуксиз билимлендиў 3/3son.-2024y.393-398b.(13.00.00. № 20)

15. Xolmurodova L.E. Noorganik va boshqa kimyo fanlarini o'qitishda faoliyatli yondashuvni amalga oshirish yo'llari // Xalqaro onlayn ilmiy-amaliy konfirensiya materiallari. -Qarshi. -2022y. -222-228b.

16. Xolmurodova L.E., Ibrogimova Y. O'. Noorganik kimyoni o'qitishda turli xil faoliyatli yondashuvni amalga oshirish yo'llari // Modern scientific challenges and trends. Collection of scientific works of the international scientific conference -ISSUE №1(55). -2023y. -135-142b

17. Xolmurodova L.E. Umumiy va noorganik kimyo kursining pedagogik yo'naltirilganligi va tuzilmaviy tarkibining tamoyillari // Algoritmlar va dasturlashning muammolari mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. 19-23 may.-2023. -554- 558 b.

18. Xolmurodova L.E., Egamberdiyeva S.U. Umumiy va noorganik kimyo fani asosida talabalarning intellektuallik va izlanuvchanlik imkoniyatlarini oshirib borish uslublari "Ta'lim tizimida innovatsiya va ularning amaliy tadbirlari: muammolar va yechimlar" mavzusidagi Respublika ilmiy konferensiyasi materiallari to'plami 30-may, 2024-yil.268-269b.

19. Xolmurodova L.E.,Ro'ziboyeva O.Q., Suyunova D.A. Umumiy va noorganik kimyo fanini simmetrik yo'nalishdagi tuzilmaviyligi.Journal of iqro-volume 9, issue 2, 2024 issn: 2181-4341, impact factor (research bib) – 7,245, sjif – 5.101-103bet.

20. Xolmurodova L.E. Shomirzayeva Ch.I., Oliy ta'limda umumiy va noorganik kimyo kursining pedagogik yo'naltirilganligi, tuzilmaviy tarkibi va tahlili asosidagi tamoyillari. JOURNAL OF IQRO.– volume 8, issue 2, 2024 ISSN: 2181-4341, IMPACT FACTOR (RESEARCH BIB) – 7,245, SJIF – 5,431 659-663b.

21. Xolmurodova L.E. Kimyo // Uslubiy qo'llanma. -Qarshi. -2018. 84-92-b.

Avtoreferatning o‘zbek, rus va ingliz (rezyume) tillaridagi nusxalari
«Surxondaryo ilm va fan» jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi.

Bosishga ruxsat etildi: 06.12.2024 yil.
Ofset bosma qog‘ozi. Qog‘oz bichimi 60×84 1/16.
“Times New Roman” garniturasida. Ofset bosma usuli.
Shartli b.t. 2,8. Adadi 60 nusxa. Buyurtma № 266.

EZOZA-PRINT bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: Termiz shahri, I.Karimov ko‘chasi, 64-uy.

