

**FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR
BERUVCHI PhD.03/30.12.2019.K.05.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH
ASOSIDA BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

YUSUPOVA NARGIZA ADASHALIYEVNA

**KIMYO O‘QITISH JARAYONIDA TALABALARNING FUNKSIONAL
SAVODXONLIGINI BAHOLASH METODIKASI**

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

**Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI**

Farg‘ona – 2025

**Pedagogika fanlar bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
avtoreferati mundarijasi**

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

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

Yusupova Nargiza Adashaliyevna

Kimyo o‘qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasi..... 3

Юсупова Наргиза Адашалиевна

Методика оценивания функциональной грамотности студентов в процессе обучения химии 25

Yusupova Nargiza Adashaliyevna

Methodology for assessing the functional literacy of students in the process of teaching chemistry 45

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ
List of published works..... 49

**FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR
BERUVCHI PhD.03/30.12.2019.K.05.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH
ASOSIDA BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

YUSUPOVA NARGIZA ADASHALIYEVNA

**KIMYO O‘QITISH JARAYONIDA TALABALARNING FUNKSIONAL
SAVODXONLIGINI BAHOLASH METODIKASI**

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

**PEDAGOGIKA FANLARI bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI**

Toshkent – 2025

Pedagogika fanlar bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2024.2.PhD/Ped7968 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Doktorlik dissertatsiyasi Toshkent davlat pedagogika universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengashning veb-sahifasida (www.fdu.uz) va «Ziyonet» Axborot-ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Shernazarov Iskandar Ergashovich
pedagogika fanlari doktori, dotsent

Rasmiy opponentlar:

Xushvaktova Xusnobod Soliyevna
pedagogika fanlari doktori, professor

Odilxo'jazoda Nigoraxon Baxtiyorxo'ja qizi
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Yetakchi tashkilot:

Chirchiq davlat pedagogika universiteti

Dissertatsiya himoyasi Farg'ona davlat universiteti huzuridagi ilmiy daraja beruvchi PhD.03/30.12.2019.K.05.01 raqamli Ilmiy kengash asosida bir martalik Ilmiy kengashning «_____» _____2025-yil soat _____dagi majlisida bo'lib o'tadi. Manzil: 150100, Farg'ona shahri, Murabbiylar ko'chasi, 19-uy. Tel.: (99873) 244-44-02; faks: (99873) 244-44-91; e-mail: fardu_info@umail.uz.

Dissertatsiya bilan Farg'ona davlat universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (_____ raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 100151, Farg'ona shahri, Murabbiylar ko'chasi, 19-uy. Tel.: (99873) 244-44-02; faks: (99873) 244-44-91; e-mail: fardu_info@umail.uz.

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil «_____» _____kuni tarqatildi.

(2025 yil «_____» _____dagi _____ raqamli reestr bayonnomasi)

V.U.Xo'jayev

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash
asosida bir martalik Ilmiy kengash raisi,
kimyo fanlari doktori, professor

Sh.Sh.Turg'unboyev

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash
asosida bir martalik Ilmiy kengash kotibi,
kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sh.A.Mamajonov

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash asosida
bir martalik Ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi,
pedagogika fanlari nomzodi, dotsent

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda sodir bo'layotgan global ijtimoiy-iqtisodiy, jumladan, ta'lim tizimidagi o'zgarishlar intellektual salohiyatli, iqtidorli, kreativ fikrlaydigan mutaxassislarni tayyorlash amaliyotiga, xalqaro baholash tadqiqotlariga o'quvchi va o'qituvchilarni tayyorgarligini oshirishda tabiiy-ilmiy savodxonlikka alohida e'tibor qaratilgan. Bunda o'qituvchilar o'quv jarayonini tashkil etish bo'yicha turli zamonaviy yondashuvlarni jamlash, binobarin talabalarning tabiiy-ilmiy savodxonligi va kreativ fikrlashlarini amaliyotga yo'naltirilgan, ta'lim tizimida talabalar uchun funksional savodxonlikni shakllantirishga imkon beruvchi integrativ faoliyat amalga oshiriladi. Xususan, Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD) tomonidan amalga oshiriladigan xalqaro baholash dasturlarida bugungi kunda ta'lim tizimida fan va innovatsiya faoliyatining yutuqlaridan keng foydalanish, ta'lim tizimida o'zgarishlar kiritish zarurligi ta'kidlangan.

Dunyoning barcha rivojlangan mamlakatlarida ta'limning mamlakat ichki siyosatiga faol ta'sir etadigan ijtimoiy jarayon ekani e'tirof qilingan. Rivojlangan mamlakatlarda pedagogik ilmiy tadqiqotlarni amalga oshiradigan ko'p sonli ilmiy muassasalar faoliyati o'quv dasturlarini takomillashtirish va qayta ishlashga qaratilgan. Ta'lim sohasidagi sifat o'zgarishlari xalqaro ta'lim talablarga mosligi, talabalarning o'qish, matematik, tabiiy-ilmiy savodxonligi va kreativ fikrlashini rivojlantirish, xalqaro baholash dasturlarida ishtirok etib, ijobiy natijaga erishishi bo'yicha samarali tadqiqotlar olib borilmoqda. Shuning uchun ta'lim oluvchilarning kompetensiyalardan foydalanish, o'z qobiliyatlari, ijodkorligi, tashabbuslarini ro'yobga chiqarishga sharoit yaratuvchi ta'lim muhitini joriy qilishga yo'naltirilgan tadqiqotlar o'tkazish tavsiya qilinmoqda.

Respublikamizda so'nggi yillarda oliy ta'lim muassasalarida ilmiy-tadqiqot ishlari natijadorligini oshirish, oliy ta'lim muassasalarini bosqichma-bosqich kredit-modul tizimiga o'tkazish mexanizmlarini shakllantirish, iqtisodiyotning zamonaviy talablarini hisobga olgan holda davlat ta'lim standartlarini takomillashtirish, talabalarning savodxonligini rivojlantirishning me'yoriy asoslari yaratilmoqda. "Talabalar bilimni baholash tizimi texnologiyalarini takomillashtirib borish va xolisligini ta'minlash, jumladan baholashning talabalar bilan bevosita aloqasiz shakllarini rivojlantirib borish"¹ vazifalari ustuvor etib belgilandi. Bu esa, o'qitish jarayonida talabalarning savodxonligini baholash metodikasini rivojlantirishning pedagogik imkoniyatlarini kengaytiradi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-noyabrdagi "Ta'lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4884-sonli qarori, 2020-yil 6-noyabrdagi PF-6108-son "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoni, 2022-yilning 11-maydagi PF-134-son "2022-2026-yillarda xalq ta'limini rivojlantirish bo'yicha milliy dasturni

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi PF-5847-son "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmoni // Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 09.10.2019 y., 06/19/5847/3887-son; 30.04.2020 y., 06/20/5987/0521-son.

tasdiqlash to'g'risidagi farmoni, 2022-yil 21-iyundagi PQ-289-son "Pedagogik ta'lim sifatini oshirish va pedagogik kadrlar tayyorlash oliy ta'lim muassasalari faoliyatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8-dekabrda "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida" 997-son qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalar ijrosini ta'minlashga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot ishi respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining I. "Axborotlashgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, huquqiy, iqtisodiy, madaniy, ma'naviy-ma'rifiy rivojlantirishda innovatsion g'oyalar tizimini shakllantirish va ularni amalga oshirish yo'llari" ustuvor yo'nalishi doirasida bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Umumiy o'rta ta'lim maktab o'quvchilari va talabalarning iqtidorini aniqlash, ijodiy kompetentlikni shakllantirish va rivojlantirish qator tadqiqotlar va ilmiy ishlarda yoritilgan; o'quvchi va talabalarning tayanch va fanga oid kompetensiyalarini rivojlantirish M.Vaxobov, M.A.Yuldashev, U. Inoyatovlarning ilmiy izlanishlarida tadqiq etilgan bo'lsa, ularning mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini aniqlash va shu asosda ijodkorligini oshirish, bilim darajasini diagnostika qilish masalalari N.Azizxodjaeva, U.Inoyatov, B.Xodjaev, U.Sodiqovlarning ilmiy ishlarida yoritilgan.

Ta'lim sifatini baholash muammosining dolzarbligi mahalliy va xorijiy ta'lim nazariyasi va amaliyotida olib borilgan tadqiqotlar bilan yaqqol namoyon bo'ladi. Shunday qilib, so'nggi yillarda ta'lim sifati tushunchasining mohiyatini ochib berish kabi masalalarga katta e'tibor berilmoqda. Rossiya davlatida bu soha bo'yicha bir qancha olimlar ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishgan. Masalan: ta'lim sifati tushunchasining mohiyatini ochib berishda V.P. Bespalko, G.A.Bordovskiy, B.G. Gershunskiy, V.P. Panasyuk, M.M. Potashnik, N.A.Selezneva va boshqalar, pedagogik kvalimetriya bo'yicha V.P. Bespalko, A.I.Su-Betto va boshqalar), talabalarning bilim va ko'nikmalarining sifati (E.A.Krasnovskiy, T.L.Kogan va Y.Lerner, M.N.Skatkin va boshqalar), talabalar ta'limiga darajadagi yondashuv (O.E. Lebedev, L.M. Perminova, A.P. Tryapitsina va boshqalar), ta'lim sifatini monitoring qilish va diagnostika qilish (B.P. Bitinas, V.V. Guzeev, I.Yu. Gutnik, V.A. Kalney, V.N. Maksimova, A.N. Mayorov, S.E. Shishov, A.P. Tryapitsina va boshqalar), talabalar yutuqlarini baholash (V.M. Blinov, V.Pisarev, V.M.Polonskiy, A.N. Mayorov va boshqalar), kompetentsiyaga asoslangan yondashuv (I.Y. Aleksashina, O.V. Akulova, V.A. Kalney, S.P. Pisareva, S.B.Shishov va boshqalar). Ko'pgina ishlar xorijiy tadqiqotchilar tomonidan bajarilgan (K. Ingenkamp, I. Kosta, R. Wohlseller, D. Nixon, G. Cawelti, M. Holt va boshqalar).

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot institutining ilmiy-tadqiqot ishlari rejaları bilan bog'liqligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining I. "Axborotlashgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, huquqiy, iqtisodiy, madaniy, ma'naviy-ma'rifiy

rivojlantirishda innovatsion g'oyalar tizimini shakllantirish va ularni amalga oshirish yo'llari" mavzusidagi fundamental loyihasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasini rivojlantirish mexanizmini tabiiy fanlar integratsiyasi asosida ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

talabalarning funksional savodxonligini uslubiy va psixologik-pedagogik adabiyotlarida va amaliyotida baholash muammosining holatini tahlil qilish;

funksional savodxonlikni baholash darajasini belgilash uchun uning sifat parametrlarini aniqlash;

funksional savodxonlikni baholashning uslubiy xususiyatlarini aniqlash va shu asosda sifatini monitoring qilish modelini yaratish;

talabalarning bilim sifatini monitoring qilish texnologiyasidan foydalangan holda mavzular bo'yicha talabalarning funksional savodxonlikni sifatini baholash metodologiyasini ishlab chiqish;

funksional savodxonlikni sifatini baholash uchun ishlab chiqilgan metodologiyaning samaradorligini eksperimental ravishda tekshirish va undan o'quv amaliyotida foydalanish bo'yicha tavsiyalar berish.

Tadqiqotning ob'ekti sifatida kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasini takomillashtirish jarayoni belgilanib, tajriba-sinov ishlarida Toshkent davlat pedagogika universiteti, Qo'qon davlat pedagogika instituti, Navoiy davlat pedagogika institutlarining 524 nafar talabalari jalb qilingan.

Tadqiqotning predmetini kimyo o'qituvchi jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasi tabiiy fanlar integratsiyasi asosida rivojlantirishning mazmuni, komponentli tuzilmasi, funksiyalari, tashkiliy-pedagogik sharoitlari, metodlari va vositalari tashkil qiladi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqot jarayonida suhbat, so'rovnoma, nazariy (tahliliy-sintetik, qiyosiy-taqqoslash, analogiya, modellashtirish), diagnostik (so'rovlar, test o'tkazish, kuzatish), prognostik (ekspert baholash, umumlashtirish), va matematik statistik tahlil (ma'lumotlarga statistik ishlov berish, natijalarni monitoring qilish) hamda pedagogik tajriba-sinov metodlaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholashning didaktik imkoniyatlari o'zlashtirilgan bilim darajasi traektoriyasini belgilashga qaratilgan sifat parametrlarini ta'limiy maqsadlar mazmuniga moslashtirish hamda integrativ yondashuv kontekstidan foydalanishga ustuvorlik berish asosida aniqlashtirilgan;

kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasi kreativ fikrlash mobilligini oshirishga qaratilgan amaliy natijadorligini baholash va sifatini monitoring qilishga dinamik ustuvorlik berish hamda orttirilgan bilimlarni amalda qo'llash pragmatikligini bosqichma-bosqich ta'minlashga ustuvorlik berish asosida takomillashtirilgan;

kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasi mavzular bo'yicha funksional savodxonlik parametrlarini qiyosiy

aniqlash hamda uslubiy yondashuvlar, yetakchi g'oyalarga ko'ra iyerarxik darajalash asosida takomillashtirilgan;

kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash samaradorligi bilimlarni eksperimental ravishda muntazam tekshirish, diagnostik metodikalar va trening texnologiyalarni tadqiq etish hamda pedagogik jarayonining tashkiliy-pedagogik muhitini barqaror rivojlantirib borish asosida takomillashtirishgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholashda kimyoviy tushunchalar va fan ko'nikmalarining (intellektual, kommunikativ, baholash va uslubiy, kimyoviy-eksperimental, ramziy-grafik, konstruktiv-modellashtirish), rivojlantirish va funksional savodxonligini baholashning pedagogik imkoniyatlari va bilim darajasini baholash traektoriyasini belgilashga qaratilgan sifat parametrlarini ta'limiy maqsadlar mazmuniga moslashtirilgan;

kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasi kreativ fikrlash mobilligini oshirishga qaratilgan baholash metodologiyasini modernizatsiya qilish hamda fikrlash amaliy natijadorligini baholash va sifatini monitoring qilishga dinamik ustuvorlik berilgan;

talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasi yetakchi g'oyalar va metodlarga ko'ra darajalash asosida takomillashtirish, diagnostika, monitoring va sertifikatlash bosqichlarining uzluksizligi, shuningdek joriy, oraliq va yakuniy baholash; baholash xarakteridagi Ekspres, tizimli va kompleks vazifalarni-hisoblagichlardan bosqichma-bosqich foydalanilgan;

kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash samaradorligi: kimyo fanidan talabalarni funksional savodxonligini baholashning psixologik, pedagogik va didaktik-uslubiy asoslarini puxta va har tomonlama tahlil qilingan;

tadqiqotning maqsadi, vazifalari, gipotezasi, ob'ekti va predmeti uchun qo'llaniladigan tadqiqot usullarining yetarliligi, pedagogik eksperimentni to'g'ri o'tkazish va uning natijalarini sifatli va miqdoriy baholashning yetarli zamonaviy usullardan foydalanilgan.

Ishni sinovdan o'tkazish va natijalarni amalga oshirish.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi metodologik yondashuv va tamoyillarga asoslanilgani, kimyoning mantiqiy asoslariga tayanilgani, tadqiqot usullarining validligi, tadqiqotning maqsadi, vazifalari va natijalarining identivligini ta'minlangani, tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan taklif va tavsiyalarning aprobatsiyadan o'tkazilgani, tajriba-sinov ishlari natijalarining matematik-statistik tahlil metodlari yordamida qayta ishlanganligi bilan belgilanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati talabalarning funksional savodxonlikni baholashni rivojlantirish muammosiga doir milliy va xorijiy tajribalarning tizimlashtirilgan, kimyo ta'limining rivojlantirishga doir edukologik imkoniyatlari ochib berilgan. Asinxron va sinxron topshiriqlar asosida ta'lim oluvchilarning kompetensiyalarini shakllantirishda integratsiyalashgan ta'lim muhitini tashkil etishga qo'yiladigan didaktik, metodik va ergonomik talablar ishlab chiqishda asos bo'ladi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati muammaoli-izlanishli-kreativ vaziyatlarni intensiv qo'llashga doir topshiriqlar ishlab chiqilgani, funksional savodxonlikni baholashga oid (joriy, oraliq va yakuniy nazorat uchun) topshiriqlar tayyorlashda zamonaviy ta'lim texnologiyasi muhitini yaratishning tashkiliy-metodik, baholashning diagnostik tizimlari takomillashtirilgani hamda talabalarning funksional savodxonligini rivojlantirishga ko'maklashadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasini rivojlantirish asosida:

kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholashning didaktik imkoniyatlari o'zlashtirilgan bilim darajasi traektoriyasini belgilashga qaratilgan sifat parametrlarini ta'limiy maqsadlar mazmuniga moslashtirish hamda integrativ yondashuv kontekstidan foydalanishga ustuvorlik berish asosida aniqlashtirishga oid takliflar "Kimyoni o'qitishda xalqaro baholash usullaridan foydalanish" nomli darslik mazmuniga singdirilgan (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024 yil 27-dekabrda 485–sonli qaroriga asosan 224528–sonli guvohnomasi). Natijada, oliy ta'lim muassasa talabalarini kimyo fanidan o'zlashtirgan funksional savodxonligini takomillashtirish imkoni kengaytirilgan;

kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasi kreativ fikrlash mobilligini oshirishga qaratilgan amaliy natijadorligini baholash va sifatini monitoring qilishga dinamik ustuvorlik berish hamda orttirilgan bilimlarni amalda qo'llash pragmatikligini bosqichma-bosqich ta'minlashga ustuvorlik berish asosida takomillashtirishga oid tavsiyalar "Kimyoni o'qitishda xalqaro baholash usullaridan foydalanish" nomli darslik mazmuniga singdirilgan (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 27-dekabrda 485–sonli buyrug'iga asosan 224528–sonli guvohnomasi). Natijada, talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasining samaradorligini oshirish imkoni kengaytirilgan;

kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasi mavzular bo'yicha funksional savodxonlik parametrlarini qiyosiy aniqlash hamda uslubiy yondashuvlar, yetakchi g'oyalarga ko'ra iyerarxik darajalash asosida takomillashtirishga oid takliflar "Anorganik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari" nomli o'quv qo'llanma mazmuniga singdirilgan (Nizomiy nomidagi Toshkent davlat Pedagogika universiteti kengashining 2023 yil 30-maydagi 10/3.4–sonli qaroriga asosan 2023/164U-31–sonli guvohnomasi). Natijada, kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasini takomillashtirish imkoni kengaytirilgan;

kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash samaradorligi bilimlarni eksperimental ravishda muntazam tekshirish, diagnostik metodikalar va trening texnologiyalarni tadqiq etish hamda pedagogik jarayonining tashkiliy-pedagogik muhitini barqaror rivojlantirib borish asosida takomillashtirishga oid takliflar "Anorganik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari" nomli o'quv qo'llanma mazmuniga singdirilgan (Nizomiy nomidagi Toshkent davlat Pedagogika universiteti kengashining 2023 yil 30-maydagi 10/3.4–sonli qaroriga

asosan 2023/164U-31-sonli guvohnomasi). Natijada, talabalarning ijodiy kompetentligini rivojlantirish darajalarini tahlil qilish imkoni kengaytirilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobasiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari, jumladan, 4 ta xalqaro va 3 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 14 ta ilmiy-uslubiy ishlar, shu jumladan, O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 7 ta maqola, 6 tasi respublika va 1 tasi xorijiy jurnallarda chop etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, uchta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat bo'lib, 1 betni tashkil qiladi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida tadqiqot mavzusining dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, shuningdek, ob'ekti va predmeti aniqlangan, ishning respublikada fan va texnologiyalarni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan hamda tadqiqotning ilmiy yangiligi, amaliy natijalari, natijalarning ishonchliligi, nazariy va amaliy ahamiyati, natijalarning amaliyotga joriy etilishi, e'lon qilinganligi, ishning tuzilishi borasida ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, dissertatsiya mavzusi bo'yicha xorijiy ilmiy tadqiqotlar sharhi keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“O'qitish nazariyasi va amaliyotida talabalarning funksional savodxonligini baholash muammosining holati”** deb nomlangan birinchi bobida Funksional savodxonlik tushunchalari to'liq yoritib berilgan. Bugungi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari jadallik bilan rivojlanayotgan, globallashuv va dunyo bozorida raqobat toboro kuchayib borayotgan bir davrda, demokratik taraqqiyot, modernizatsiya va yangilanish borasida ko'zlangan natijalarga erishishda hal qiluvchi kuch bo'lgan bilimli va intellektual rivojlangan avlodlarni tarbiyalash lozim. Bundan tashqari, faqat savodli va o'qimishli odam muhim narsalar va mavzular haqida gapira oladi va dunyoga ob'ektivroq qaray oladi.

Tadqiqot davomida olingan ma'lumotlar mazmuni va umuman o'qitish usullari bo'yicha ham, turli omillarning ta'siri (boshqaruv modeli, o'qitish tili, ijtimoiy rivojlanish) nuqtai nazaridan ta'lim tizimini rivojlantirish strategiyasini aniqlash uchun asos bo'lib xizmat qiladi) maktab o'quvchilarining funksional savodxonligini rivojlantirish darajasidir.

Funksional savodxonlikning o'lchovlari til, kompyuter va axborot, huquqiy, fuqarolik, moliyaviy, ekologik, o'z faoliyatining maqsad va vazifalarini belgilash va o'zgartirish, muloqot qilish, noaniqlik sharoitida faoliyatning eng oddiy harakatlarini amalga oshirish qobiliyati. Ta'lim jarayonida o'quvchilar va talabalarning bilimni baholash, ularni kvalimetrik tahlil qilish, ta'lim sifatini ta'minlashga yo'naltirilgan amaliy asoslari ilmiy izlanishlar, tadqiqotlar jahonning yetakchi ilmiy markazlari va oliy ta'lim muassasalari, jumladan, AQShning Yel universiteti (Yale University, USA), Stenford universiteti (Stanford University, USA), Chikago universiteti (University of Chicago, USA), Irlandiyaning Dublin Triniti kolleji (Trinity College Dublin, Ireland), Germaniyaning Vuppertal universiteti (Universität Wuppertal,

Deutschland), Avstraliyaning Tasmaniya universiteti (University of Tasmania, Australia), "Rossiya ta'lim akademiyasining ta'limni rivojlantirish strategiyasi" ilmiy tadqiqot instituti, Janubiy Federal universiteti (Rossiya Federatsiyasi, Rostov-Don)da olib borilgan.

Funksional savodxonlik - inson faoliyatining turli sohalarida hayotiy muammolarni hal qilishi, tashqi muhit bilan munosabatlarga kirishishi, tez moslashishi va unda ishlashi uchun hayotda doimiy egallagan barcha bilim, ko'nikma va malakalardan foydalanish usuli sifatida qaraladi.

Kimyo fanidan talabalarning funksional savodxonligi diagnostikasi-bu dars boshida talabalarning funksional savodxonligi darajasini aniqlashdan iborat. Kimyo fanidan talabalarning funksional savodxonligi sifati-talabalar tomonidan asosiy kimyo ta'limining mazmunini o'zlashtirishning ma'lum darajasi zamonaviy standartlarga javob beradigan dars jarayonida amalga oshiriladi. Talabalarning funksional savodxonligi-bu ma'lum darajadagi umumtalim maktablarda o'zlashtirilgan asosiy kompetentsiyalarni o'zlashtirish darajasini ifodalovchi, o'quv faoliyatida va undan tashqarida samarali harakat qilish, yangi kutilmagan vaziyatlarda to'g'ri qaror qabul qilish qobiliyatidir.

Bir qator tadqiqotchilar ta'kidlashlaricha, *pedagogika oliy ta'lim muassasa talabalari* og'zaki nutqining rivojlanganligi va aratorlik intellektni rivojlantirish bilan ajralib turadi, uning tarkibiga konstruktiv faoliyat qobiliyatlari, yanada rivojlangan rasmiy mantiqiy fikrlash, sintetik va analitik fikrlashning kombinatsiyasi kiradi. Yuqori darajadagi kontsentratsiya, diqqatni almashtirish, vizual xotira, aqliy operatsiyalarning yuqori tezligi va aniqligi aniqlandi.

Pedagogika oliy ta'lim muassasa talabasi uchun aqliy qobiliyatlarni rivojlantirish kasbiy shakllanishning muhim bosqichiga aylanadi: nazariy fikrlash, mavhumlashtirish, umumlashtirish qobiliyati sezilarli darajada rivojlanadi.

Kognitiv qobiliyatlarda sifati o'zgarishlar ro'y beradi: allaqachon ma'lum bo'lgan muammolarga nostandart yondashuv; umumiy muammolarga xususiy muammolarni kiritish qobiliyati; eng yaxshi tarzda ishlab chiqilmagan vazifalar asosida ham samarali umumiy savollar berish qobiliyati. Bizning fikrimizcha, kognitiv faoliyat keng ko'lamli vazifalarni o'z ichiga oladi. Bu talabalarning tanlagan mutaxassisligi bo'yicha bilim doirasini chuqurlashtirish va kengaytirishga yordam beradigan talabalarning turli xil o'quv va sinfdan tashqari faoliyatining ajralmas qismi bo'lishi mumkin. Umuman olganda, talabalar rivojlanishining eng muhim omili bo'lib xizmat qiladigan kognitiv faoliyat umumiy ufqni kengaytirish, intellektual darajani oshirish zarurati bilan tavsiflanadi. Shunday qilib, faqat talabalarning yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda, biz ularning bilim faolligini samarali rivojlantira olamiz.

Talabalarni o'quv faoliyatini baholashda psixologik xususiyatlarning o'rni va ahamiyati juda katta. Psixologik xususiyatlar, talabaning motivatsiyasi, muvaffaqiyatga erishishga bo'lgan ishtiyoqi, stress bilan boshlashga tayyorgarlik darajasi va umumiy maqsadlarga yo'naltirilishi bilan bog'liq bo'ladi.

Psixologik xususiyatlar talabalarning o'quv jarayonini tahlil qilishda va ularning rivojlanishida katta ahamiyatga ega. Bilimlarni nazorat qilishni tashkil etishga qo'yiladigan talabalar. Talabalar bilimni xolisona nazorat qilishni tashkil

qilish uchun ma'lum talablarga qat'iy rioya qilish kerak. Talablar quyidagicha bo'lishi kerak: o'ziga xoslik, ya'ni, ta'lim maqsadi hamma tomonidan aniq tushunilishi kerak; diagnostika, ya'ni maqsadga erishilganligini tekshirish imkoniyati bo'lishi kerak; mazmuni, ya'ni maqsad talabaning o'quv jarayonida olgan bilimlarini aks ettirishi kerak. Bilimlarni nazorat qilish uchun quyidagi talablarga alohida e'tibor beriladi: tinglovchilarning fan mazmuni bo'yicha bilimlarini ob'ektiv baholash talabi; tinglovchilarning aqliy harakatlarini pedagogik jihatdan maqsadga muvofiq tashkil etish va yo'naltirish talabi.

Talabalarning bilim va ko'nikmalarini baholash o'quv jarayonining muhim qismi bo'lib uni to'g'ri shakllantirish ko'p jihatdan ta'lim muvaffaqiyatini belgilaydi. Uslubiy adabiyotlarda baholash o'qituvchi va talaba o'rtasidagi "Qaytar aloqa" deb ataladigan narsa, o'qituvchi fani o'qitish samaradorligi to'g'risida ma'lumot oladigan ta'lim jarayonining bosqichidir. Shunga ko'ra, talabalarning bilim va ko'nikmalarini baholashning quyidagi maqsadlari ajratiladi: talabalarning bilim va ko'nikmalarini diagnostika qilish va tuzatish; o'quv jarayonining alohida bosqichining samaradorligini hisobga olish; turli darajadagi ta'limning yakuniy natijalarini aniqlash.

Baholash - bu real natijalarni rejalashtirilgan maqsadlar bilan bog'lash jarayoni. Baholash ob'ekt-ob'ekt, sub'yekt-sub'yekt va sub'yekt-ob'ekt ustunlik va afzallik munosabatlarini aks ettirishning aqliy jarayoni bo'lib, u baholash predmeti va baholash asosini taqqoslash jarayonida amalga oshiriladi.

Zamonaviy pedagog – faoliyatning barcha sohalarida muvaffaqiyatli ishlashiga va tez o'zgarib turadigan axborot muhiti bilan integratsiyalashuviga imkon beradigan shaxs darajaga ega bo'lishi kerak. Buning uchun funksional savodxonlikning muhim tarkibiy qismlari pedagoglarga shakllangan bo'lishi kerak:

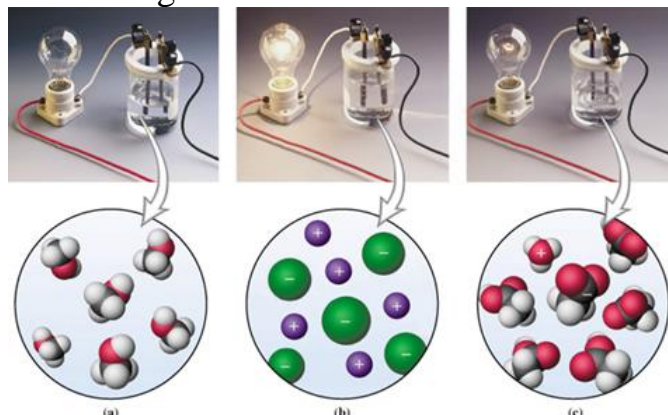
doimiy ravishda o'rganish va rivojlantirish, faol ijodiy fikrlash, belgilangan vazifalarni hal qilishning nostandart usullarini topish, o'zingizning professional yo'lingizni va hayotiy ko'rsatmalaringizni tanlash imkoniyatiga ega bo'lish.

Xalqaro baholash tadqiqotlarida funksional savodxonlikning tarkibiy qismlari: o'qish, matematik, tabiiy ilmiy, moliyaviy savodxonliklar va ijodiy fikrlash, global kompetensiyalardan iboratdir. Talabalarining funksional savodxonligini rivojlantirishda ularni kundalik hayotimizda uchratadigan jihozlarga ilmiy nuqtai-nazardan asoslash (fikrlash, taqqoslash, tahlil qilish)ga o'rgatish zarur. Turli ob'ektlarning umumiyliги nimada ekanligini so'rash orqali ular funksional savodxonlik rivojlanganligini aniqlab olish mumkin.

Dissertatsiyaning **"Kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholashning tashkiliy va metodik asoslari"** deb nomlagan ikkinchi bobida talabalarning kimyo bo'yicha funksional savodxonligini baholashning uslubiy va nazariy asoslari, kimyo fanidan talabalarning funksional savodxonligini baholashning konsepsiyasi va pedagogik modeli, kimyo fanidan talabalarning funksional savodxonligi sifatining pedagogik diagnostikasi, kimyo fanidan talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasi tushuntirib berilgan. Talabalarga umumiy va anorganik kimyo faniga oid mavzular asosida quyidagi kabi topshiriqlar tayyorlash orqali ularni funksional savodxonligini Blum taksonomiyasi asosida shakllantirish mumkin. Blum taksonomiyasida talabalar

topshiriqlarda berilgan vazifalarni bajarishda bilish, tushunish, qo'llash, tahlil qilish, sintez va baholash kompetensiyalariga ega bo'lishadi. Quyidagi berilgan topshiriqlar produktiv test topshirig'i bo'lib, bunda talabalar oldingi o'zlashtirgan bilimlari asosida topshiriqni fikrlab bajarishadi.

1. Quyida berilgan rasimga diqqat bilan qarang va rasmlarni qaysi birlarida noelektrolit moddalar ifodalangan?



Javob: _____

Javob: a va c

Ta'lim-tarbiya jarayonida o'quvchilar bilimni baholash metodlaridan foydalanish ta'lim samaradorligini aniqlash, mavjud kamchiliklarga barham berishga zamin tayyorlaydi. Talabalarning kimyo fani bo'yicha funksional savodxonligini shakllantirishda kimyo faniga oid ma'lumotlar asosida yuqorida keltirilgan baholash tamoyillariga, topshiriqlarni tayyorlashda talabalarning kreativ fikrlashiga oid nostandart test topshiriqlarining turlaridan foydalanish zarurdir.

Baholash - bu nimanidir sifati yoki darajasini aniqlashtirish. Baholash deb, haqiqiy natijalarning rejalashtirilgan natijalar bilan o'zaro bog'liqlik jarayonni sifatida ham tahlil qilishimiz mumkin. Xalqaro miqyosda o'quvchilar funksional savodxonlikni baholashga qaratilgan PISA tadqiqot dasturida asosiy yo'nalishlar sifatida o'qish savodxonligi, matematik savodxonlik va tabiiy fanlar savodxonligi va kreativ fikrlash kiritilgan. Shuni ayta olamiz-ki, PISA tadqiqotlaridagi tabiiy fanlar savodxonlik topshiriqlari darajalariga qo'yilgan talablar Amerikalik mashhur psixolog va pedagog Benjamin Blum tomonidan asos solingan (savol va topshiriqlar tizimi - bilish faoliyati darajalariga asoslangan) o'quv maqsadlari taksonomiyasiga mos kelishini kuzatish mumkin.



3-rasm. B. Blumning o'quv maqsadlari taksonomiyasi

Funksional savodxonlik fanlar integratsiyasini talab etadi va o'quvchilarga maktab dasturini ongli tarzda o'zlashtirish, hodisa va jarayonlar o'rtasida qo'llash, munosabatlarni anglash imkonini beradi. Bunda matematika, fizika, kimyo, biologiya, ekologiya fanlaridan faktlarni, nazariyalarni, qonuniyatlarni mazmunli anglash, aniqlashtirish va chuqurlashtirish uchun qulay sharoitlar yaratiladi. Bu esa bevosita ta'lim sifatiga juda katta ta'sir etadi.

Kimyo ta'limida funksional savodxonlik va malakani baholashning integratsiyasi XXI asrda muloqot, hamkorlik, ijodkorlik va tanqidiy fikrlash kabi ko'nikmalarni rivojlantirishga urg'u beradigan hozirgi ta'lim tendentsiyalariga mos keladi.

Baholash usullari quyidagicha ifodalash mumkin.

Yozma baholash, laboratoriya ishini bajarish, kontsepsiya xaritasi, muammolarni yechish vazifalar.

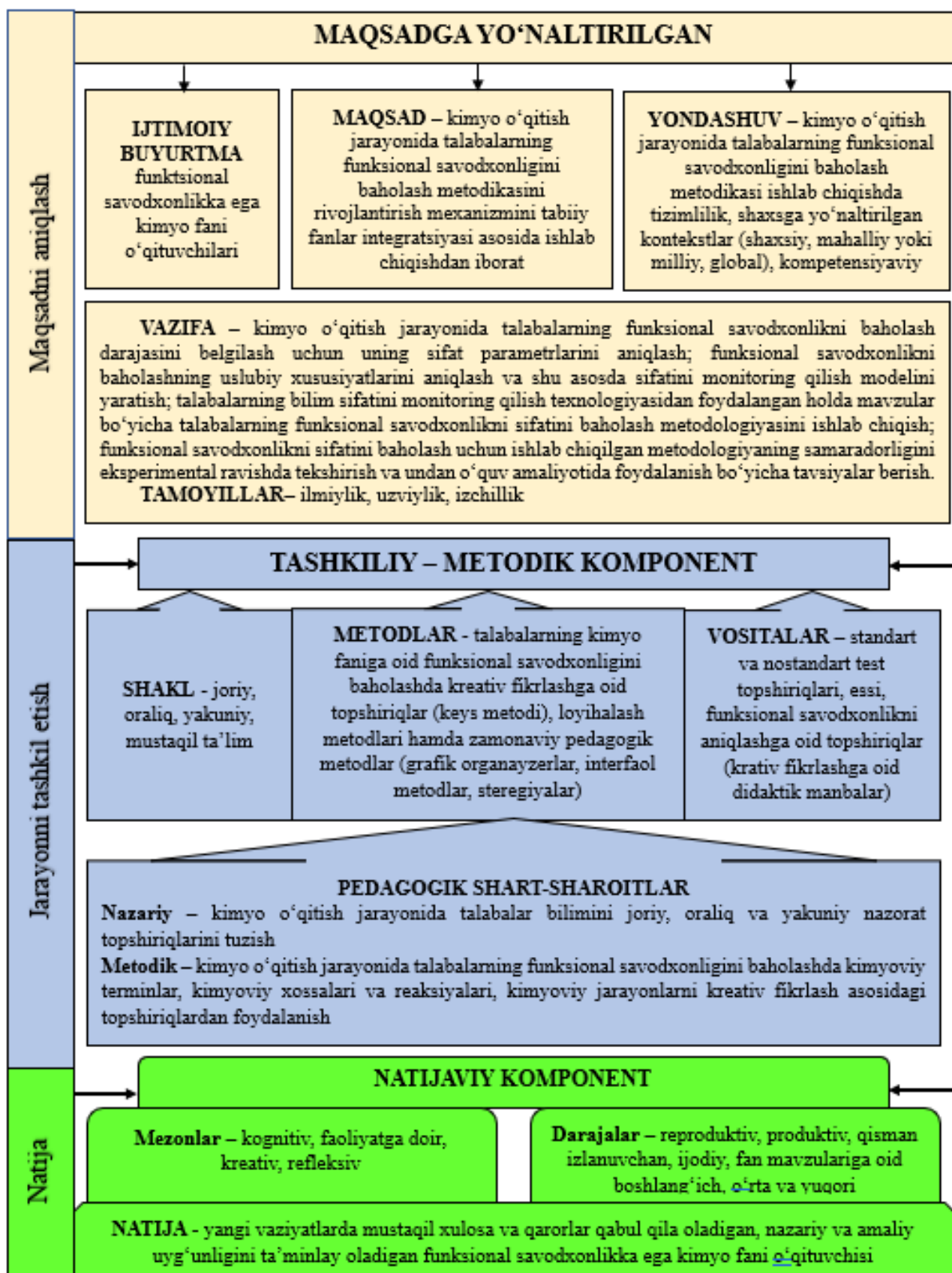
Kimyo fanini o'qitish jarayonida testlarning yangicha ko'rinishlarini ishlab chiqish, mavjud testlarni takomillashtirish, testlarni vaziyatli, muammoli, rasmlil, jadvalli topshiriqlar bilan uzviylashtirish lozim. Quyida bir qancha baholash usullarini ko'rib chiqamiz va hozirgi kundagi o'zgarishlar asosida pedagogik jihatdan taqqoslab chiqamiz.

An'anaviy baholash tizimi. Pedagogik amaliyotda keng qo'llaniladigan besh balli shkala bo'yicha baholash usuli sodda va hammaga tanish.

An'anaviy baholash tizimi 4 xil darajaga asoslangan bo'lib, fan bo'yicha o'quv materiallarini o'zlashtirish davomida talabalarning shaxsiy o'quv faoliyati yutuqlarini hisobga oladi.

Baholash ko'rsatkichlari

Minimal (1 ball)	O'quv materialini bilmaydi va tushunmaydi
Qoniqarsiz (2 ball)	O'quv materiallarning ko'pini bilmaydi. Og'zaki savollarga noaniq javob beradi, yozma ishda qo'pol xatolarga yo'l qo'yadi.
Qoniqarli (3 ball)	Asosiy materialni biladi, lekin chetdan yordamsiz olgan bilimlaridan amalda to'g'ri foydalana olmaydi. Og'zaki javoblarda va yozma ishlarda xatolarga yo'l qo'yadi.
Yaxsi (4 ball)	Kerakli materialni biladi, savollarga osongina javob beradi, olgan bilimlarini amalda qo'llaydi. Og'zaki javoblarda qo'pol xatolarga yo'l qo'ymaydi va yozma ishlarda faqat kichik xatolarga yo'l qo'yadi.
A'lo (5 ball)	Dastur bo'yicha materialni to'liq biladi, mavzuni mukammal tushunishini namoyish etadi, o'qituvchining savollariga to'g'ri va ishonchli javob beradi, olingan bilimlar yordamida amaliy masalalarini mustaqil ravishda yecha oladi. Og'zaki va yozma javoblarda xatolarga yo'l qo'ymaydi.



1-sxema. Kimyo o'qitish jarayonida talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasi modeli

Umumiy kimyo fanidan kimyoviy bog'lanish va uning turlari mavzusi tushuntirilgandan keyin talabalardan joriy nazorat sifatida quyidagicha savol, test

hamda topshiriqlar berish asosida baholash mumkin. Joriy nazoratda talaba olishi kerak bo'lgan 2 ball bo'lsa talabalarga qo'yidagicha savollar berib baholash mumkin.

1-savol. Oddiy va murakkab moddalar tarkibidagi atomlar orasidagi bog'ni uzish uchun energiya sarfi qanday bo'ladi?

Javob – Agar talaba yuqorida keltirilgan savolga quyidagicha javob bersa ya'ni-kimyoviy bog'lanish qancha mustahkam bo'lsa, uni uzish uchun shunchalik ko'p energiya sarf bo'ladi deb javob bersa u talabaga 0,2 ball qo'yish mumkin.

Nima uchun 2 balddan atigi 0,2 ball qo'yish kerak? - degan savolga quyidagicha izohlash mumkin. Talabalar mavzuni to'liq o'zlashtirganligini bilish uchun “Blits savol”, “Aqliy hujum”, “Baxs munozara” metodlaridan foydalanib 10 ta savol tuzishi va bu asosida talabalarni baholashi mumkin. Dars davomida joriy nazorat savollarini tayyorlash va ularni baholash professor-o'qituvchilarni o'zlariga havola. Ular 20 savol orqali (har bir savol uchun 0,1 ball) yoki 5 ta savol (har biri uchun 0,4 ball) orqali baholashlari mumkin. Biz talabalarni mavzuni o'zlashtirish darajasini baholashda oldin talabalarni mavzuga oid oddiyroq (reproduktiv) keyin nisbatan savollarni qiyinlik darajasini ortirib (produktiv, qisman izlanuvchan) oxirida talabalarni xotirasi emas ularni ijodiy (kreativ) fikrlashlarini baholamoqchimiz. Talabalar kimyo fanidan ma'lum bir modulni tugatganlaridan keyin ulardan oraliq nazorat savollari olinadi. Oraliq nazorat B.Blum taksonomiyasiga oid test shaklida yoki topshiriqlar asosida baholanishi mumkin. Biz oraliq nazorat savollarini zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda tuzishga harakat qildik.

2-savol. KEYS. Planetar modelga ko'ra, musbat zaryadlangan yadro atrofida manfiy zaryadlangan elektron harakatlanadi. Klassik fizika qonuniyatlariga ko'ra, har qanday ish (harakat) uchun energiya sarflanadi. Eynshteynning $E=mc^2$ formulasiga ko'ra, energiya massa bilan bog'liq. Demak, o'z-o'zidan harakatlangan jism energiyasi massa hisobidan, ya'ni uning kamayishidan kelib chiqishi kerak. Agar, shunday bo'lsa, yadro atrofida harakatlanayotgan elektron vaqti kelganda yadroga qulashi lozim. Bunda atom beqaror bo'lib chiqadi. Vaholanki, atom barqaror! MUAMMO: nima uchun musbat zaryadli yadro manfiy zaryadli elektronni o'ziga tortib olmaydi yoki nima uchun katta tezlikda harakatlanayotgan elektron atomdan chiqib ketmaydi? Planetar nazariyaga ko'ra orbitalarni qanday izohlash mumkin?

Javob: birinchidan, katta tezlikda harakatlanayotgan elektronni yadro tortib turadi, shuning uchun atomdan chiqib ketolmaydi. Ikkinchidan, ayni harakat sababli markazdan qochma kuch hisobiga elektron yadroga qulab tushmaydi. Yadroga tortilish kuchi bilan markazdan qochma kuch teng bo'lganda elektron uchun turg'un masofa hosil bo'ladi va ayni masofadagi harakati sababli orbita paydo bo'ladi deb tushunish mumkin. Talabani javobiga qo'yiladigan ball.

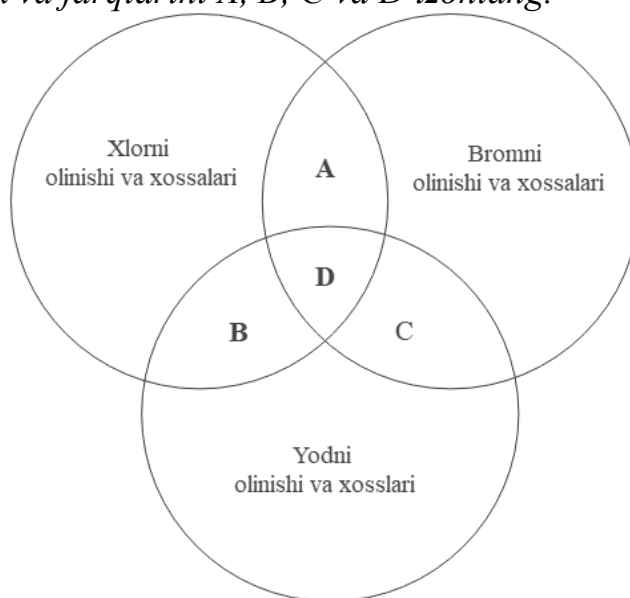
<i>Talabani javobi</i>	<i>Ball</i>
<i>birinchidan, katta tezlikda harakatlanayotgan elektronni yadro tortib turadi, shuning uchun atomdan chiqib ketolmaydi.</i>	<i>1 ball</i>
<i>Ikkinchidan, ayni harakat sababli markazdan qochma kuch hisobiga elektron yadroga qulab tushmaydi.</i>	<i>1 ball</i>
<i>Katta tezlikda harakatlanayotgan elektronni yadro tortib turadi, shuning uchun atomdan chiqib ketolmaydi. Ayni harakat sababli markazdan qochma kuch hisobiga elektron yadroga qulab tushmaydi.</i>	<i>2 ball</i>

<i>Yadroga tortilish kuchi bilan markazdan qochma kuch teng bo'lganda elektron uchun turg'un masofa hosil bo'ladi va ayni masofadagi harakati sababli orbita paydo bo'ladi deb tushunish mumkin.</i>	2 ball
<i>Agar javob yuqorida berilgan javob bilan bir xil bo'lsa unda talabaga</i>	3 ball

Biz bu topshiriqlar asosida milliy baholash tizimidagi topshiriqlar saviyasi va ularga zamonaviy pedagogik texnologiyalar qay darajada qo'llash kerakligi, hamda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan talabalar bilimini baholash shakllari sifatida foydalanish kerakligini ta'kidlab o'tmoqchimiz. Quyidagi topshiriqlar bilan talabalarning yakuniy nazorat uchun ajratilgan 50 ball asosida baholash mumkin. Masalan:

Quyidagi topshiriqlarda davriy sistemaning VII asosiy guruhchasi elementlarini tabiatda tarqalishi, ularni kashf etilishi, olinishi, fizik va kimyoviy xossalari hamda ularning birikmalari haqida so'z boradi.

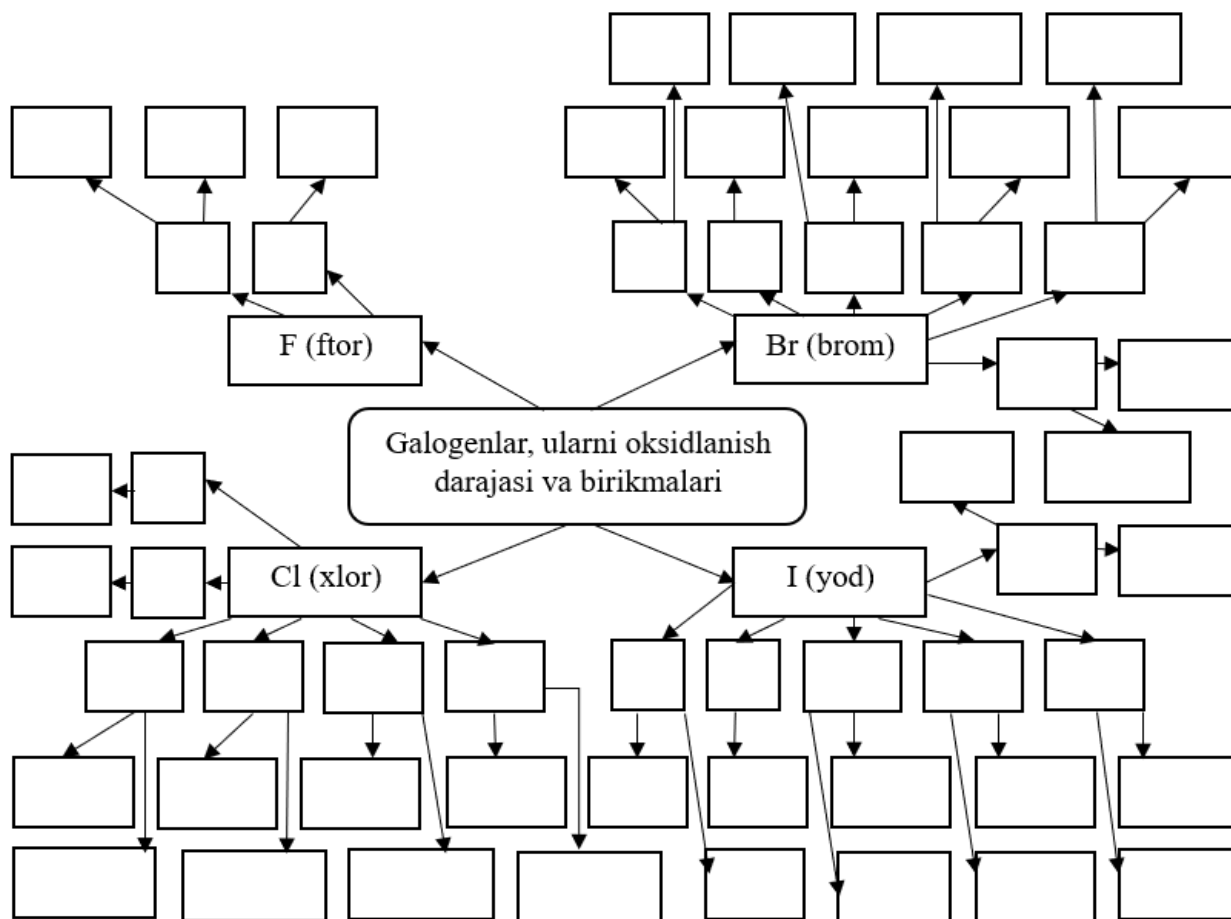
Venn diagrammasi asosida galogenlarni olinishi va xossalarini o'zaro taqqoslab o'xshashlik va farqlarini A, B, C va D izohlang.



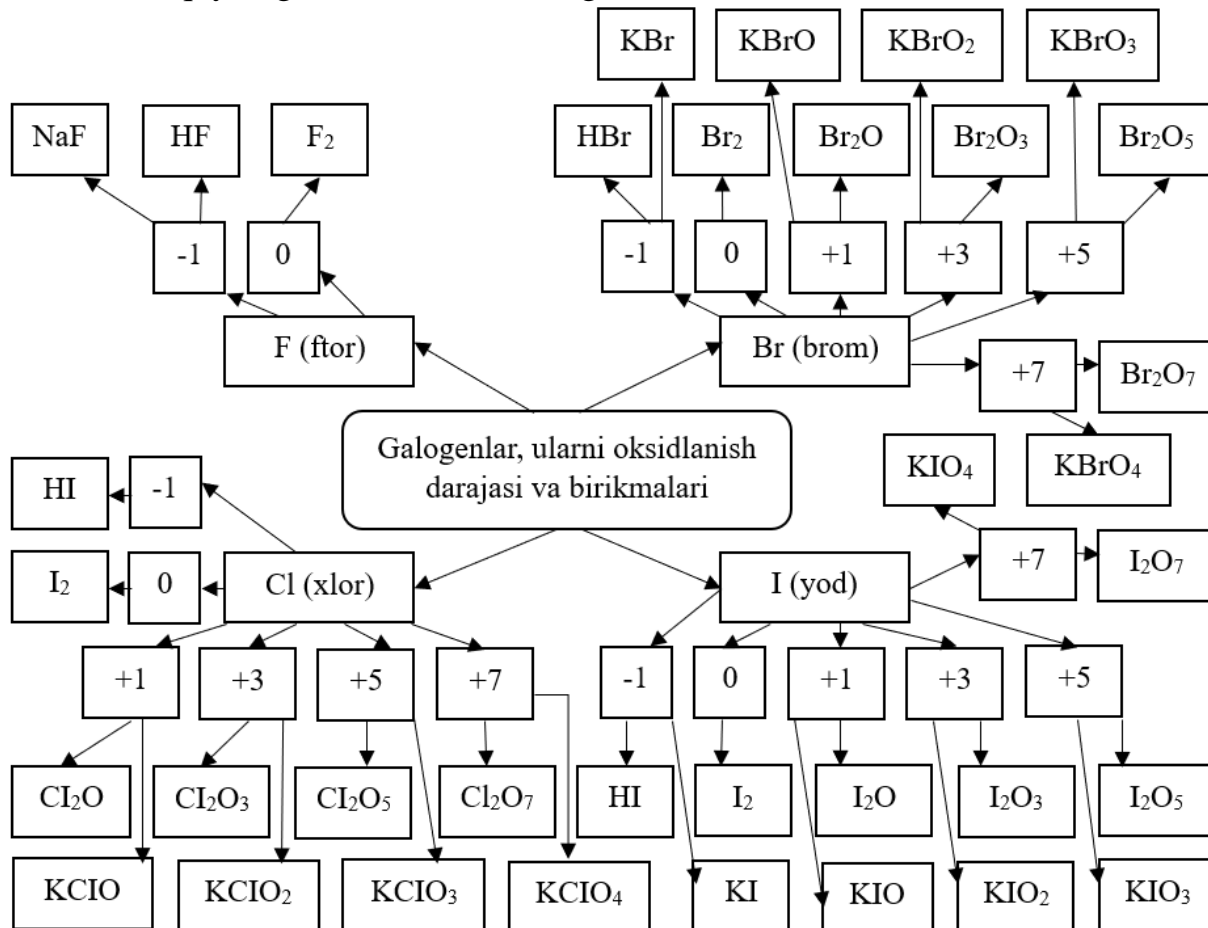
Talabani javobiga qo'yiladigan ball.

Agarda talabalar o'z javoblarida yuqoridagi Venn diagrammasidagi A qismini javobini aniqlasa, javoblarning faqat 1 qismini aniqlagan bo'ladi	1 ball
Agarda talabalar o'z javoblarida yuqoridagi Venn diagrammasidagi A va B qismlarini javobini aniqlasa, javoblarning faqat 2 qismini aniqlagan bo'ladi	2 ball
Agarda talabalar o'z javoblarida yuqoridagi Venn diagrammasidagi A, B, C qismlarini javobini aniqlasa, javoblarning faqat 3 qismini aniqlagan bo'ladi	3 ball
Agarda talabalar o'z javoblarida yuqoridagi Venn diagrammasidagi A, B, C, D javoblarni to'liq izohlasa	4 ball

Galogenlar, ularning oksidlanish darajasi va birikmalrini aniqlang hamda quyida berilgan klaster jadvalini to'ldiring.



Javob: quyidagi klasterda ifodalangan.

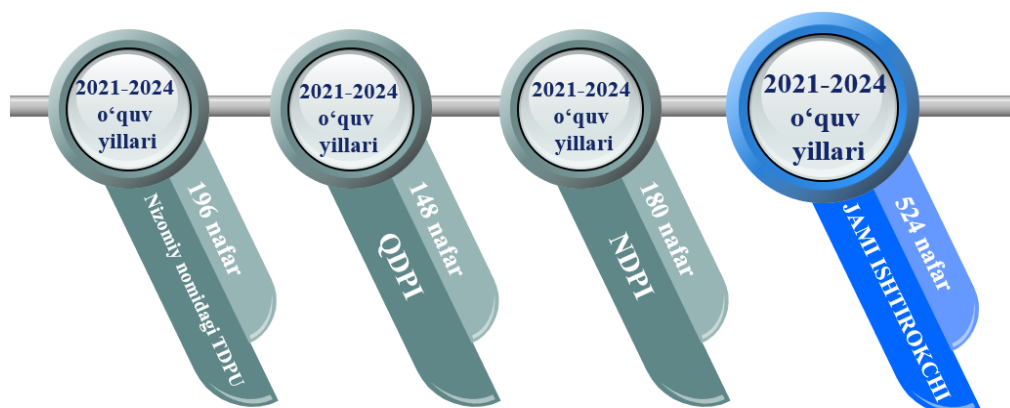


Talabani javobiga qo'yiladigan ball.

<i>Agarda talabalar o'z javoblarida yuqoridagi chizmadagi ftorga xos xossalarini javobini aniqlasa, javoblarning faqat 1 qismini aniqlagan bo'ladi</i>	<i>1 ball</i>
<i>Agarda talabalar o'z javoblarida yuqoridagi chizmadagi ftor va xlorga xos xossalarini javobini aniqlasa, javoblarning faqat 2 qismini aniqlagan bo'ladi</i>	<i>2 ball</i>
<i>Agarda talabalar o'z javoblarida yuqoridagi chizmadagi ftor, xlor, bromga xos xossalarini javobini aniqlasa, javoblarning faqat 3 qismini aniqlagan bo'ladi</i>	<i>3 ball</i>
<i>Agarda javobni to'liq yuqorida berilgan javob kabi izohlasa</i>	<i>4 ball</i>

Yuqorida keltirilgan topshiriqlarni baholanish mezonini anorganik kimyo fanini galogenlar bo'limi uchun tayyorlangan. Tayyorlangan topshiriqlar anorganik kimyo va kimyoni boshqa sohalaridagi modullar asosida ham bo'lishi mumkin. Bu modullar asosida professor-o'qituvchilar o'zlarini darslarida talabalarga tushunchalar berish bilan birga mustaqil ta'lim topshiriqlari berish asosida ham talabalarning funksional savodxonligini rivojlantirishi mumkin. Olingan bilimlarni baholash uchun esa zamonaviy pedagogik texnologiyalardan baholash mezonlari va shakllari asosida foydalanishi talabalarning bir vaqtning o'zida bilimlarini umumlashtirishi, o'zlashtirilmagan bilimlarning to'ldirish lozimligi, aniq javoblarni topish hamda kreativ fikrlashga o'rgatadi. Bu kabi topshiriqlar tayyorlanib talabalarning bilim saviyasi tajriba-sinov ishlari asosida amalga oshirilib natijalar matematik – statistik tahlillari amalga oshirilgan. Bu olingan natijalar asosida shuni aytish mumkinki biz tayyorlagan baholash mezonlari uchun topshiriqlar juda yaxshi samara berdi. Demak talabalarning funksional savodxonligini (joriy, oraliq va yakuniy nazoratlarda) baholashda kimyo fanini barcha sohalariga qo'llash lozim.

Tadqiqot ishining **“Kimyo fanidan talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasining samaradorligini takomillashtirish”** deb nomlangan uchinchi bobida Toshkent davlat pedagogika universiteti talabalari, Qo'qon davlat pedagogika instituti, Navoiy davlat pedagogika institutlarida 2021-2022, 2022-2023, 2023-2024 o'quv yillar davomida olib borildi.



Pedagogik tajribadan olingan natijalarning ishonchliligini aniqlash, taklif qilingan usulning samaradorligini tekshirish maqsadida χ^2 -Pirson mezoni qoʻllandi. Bunda H_0 gipoteza sifatida har ikki guruhlarda baholash turlari boʻyicha kutilayotgan ehtimollar teng ($p_{1i} = p_{2i}, p_{1b} = p_{2b}, \dots p_{1s} = p_{2s}$) deb, muqobil H_1 gipoteza sifatida ($p_{1i} \neq p_{2i}, p_{1b} \neq p_{2b}, \dots p_{1s} \neq p_{2s}$) olindi.

Ushbu statistik gipotezani tekshirish uchun χ^2 mezoni, yaʼni

$$T_{kuzatuv} = \frac{1}{n_1 n_2} \sum_{i=1}^C \frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}}$$

formulasidan foydalanamiz.

Bu yerda: T – statistik qiymat; n_1 va n_2 – tajribada ishtirok etgan boʻlajak kimyo oʻqituvchilari soni; n_1 – nazorat guruhi boʻlajak kimyo oʻqituvchilari soni; n_2 – tajriba guruhi boʻlajak kimyo oʻqituvchilari soni; O_{1i} va O_{2i} – mos ravishda nazorat va tajriba guruhida baholash turlariga nisbatan olingan baholar soni. $T_{kuzatuv}$ qiymati T_{kr} bilan taqqoslanadi. Agar $T_{kuzatuv} > T_{kr}$ boʻlsa, N_0 gipoteza rad etilib, N_1 gipoteza qabul qilinadi. Bu yerda: T_{kr} – normallashtirilgan chetlanish ishonch ehtimoli p asosida aniqlanadi. Ozodlik darajasi esa $K=C-1$ formulasi orqali topiladi, C-baholash turlari.

χ^2 mezonini tajriba natijalari tanlagan nazorat va tajriba guruhi talabalarida 4 ta baholash turlari asosida olib borilgani uchun $C = 4$ ga teng. Unda, $p = 0,05$ deb olsak, $K = C - 1 = 3$ ga teng boʻlib χ^2 jadvali asosida qiymat $T_{kr} = 7,815$ ga ekani aniqlandi. Bizning tajribalarimizda $C = 4$ ga teng boʻlgani uchun quyidagi formula asosida hisoblash ishlarini olib boramiz:

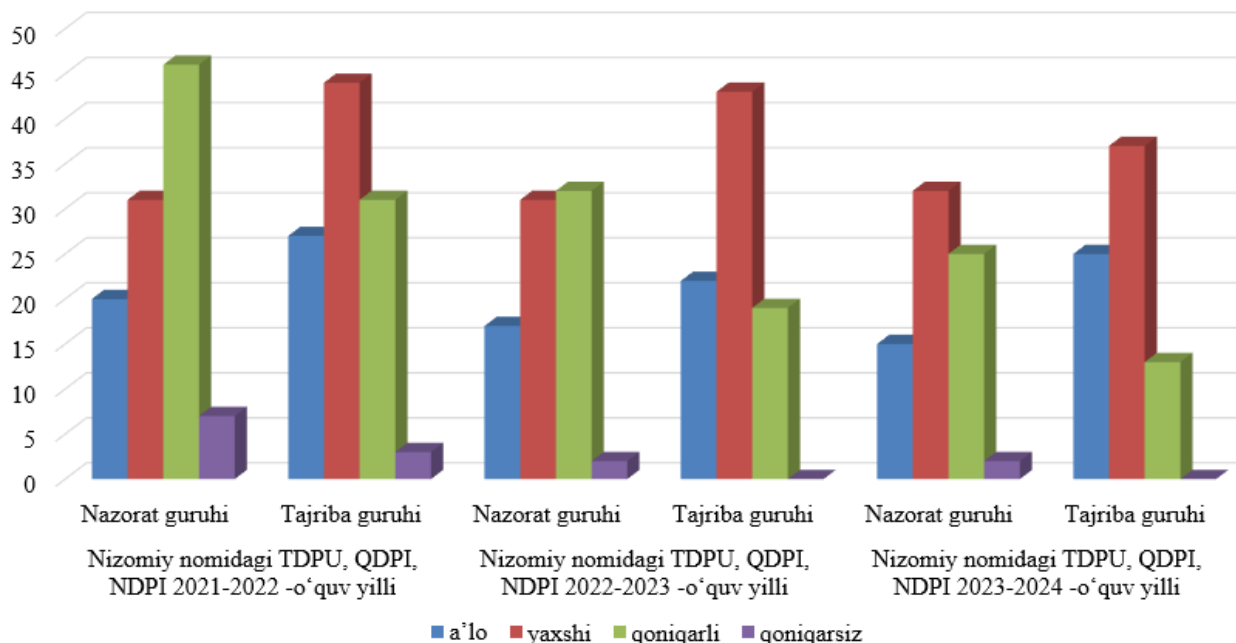
$$T = \frac{1}{n_1 * n_2} \left(\frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}} + \frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}} + \frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}} + \frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}} \right);$$

Bu formulani tajriba orqali olingan natijalar asosida tekshirib koʻramiz. Bizning tadqiqotimizda kimyo fanlarini oʻqitishda talabalarning funksional savodxonligini rivojlantirishda tabiiy fanlar integratsiyasidan foydalanib ilmiy jihatdan talqin qilish yaʼni funksional savodxonligini rivojlantirish metodikasi boʻyicha oʻtkazilgan tajriba-sinov natijalari quyidagi jadvallarda keltirilgan.

2021-2024 - oʻquv yilida Nizomiy nomidagi TDPU, QDPI, NDPI olingan natijalar

Taʼlim muassasalari	Tanlanmalar	“Umumiy kimyo”, “Anorganik kimyo” va “Organik kimyo” oʻzlashtirish koʻrsatkichlari				BKOʻ soni	T _{kuz} qiymati	Krityeriy xulosasi
		aʼlo	yaxshi	qoniqarli	qoniqarsiz			
Nizomiy nomidagi TDPU, QDPI, NDPI 2021-2022 -oʻquv yili	Nazorat guruhi	$O_{1i} = 20$	$O_{1i} = 31$	$O_{2i} = 46$	$O_{2i} = 7$	$n_1 = 104$	7,8213	H1
	Tajriba guruhi	$O_{2i} = 27$	$O_{2i} = 44$	$O_{2i} = 31$	$O_{2i} = 3$	$n_2 = 105$		
		$O_{1i} + O_{2i} = 47$	$O_{1i} + O_{2i} = 75$	$O_{1i} + O_{2i} = 77$	$O_{1i} + O_{2i} = 10$	$n_1 + n_2 = 209$		
Nizomiy nomidagi TDPU, QDPI, NDPI 2022-2023 -oʻquv yili	Nazorat guruhi	$O_{1i} = 17$	$O_{1i} = 31$	$O_{1i} = 32$	$O_{1i} = 2$	$n_1 = 82$	7,877	H1
	Tajriba guruhi	$O_{2i} = 22$	$O_{2i} = 43$	$O_{2i} = 19$	$O_{2i} = 0$	$n_2 = 84$		
		$O_{1i} + O_{2i} = 39$	$O_{1i} + O_{2i} = 74$	$O_{1i} + O_{2i} = 51$	$O_{1i} + O_{2i} = 2$	$n_1 + n_2 = 166$		
Nizomiy nomidagi TDPU, QDPI, NDPI 2023-2024 -oʻquv yili	Nazorat guruhi	$O_{1i} = 15$	$O_{1i} = 32$	$O_{1i} = 25$	$O_{1i} = 2$	$n_1 = 74$	8,6455	H1
	Tajriba guruhi	$O_{2i} = 25$	$O_{2i} = 37$	$O_{2i} = 13$	$O_{2i} = 0$	$n_2 = 75$		
		$O_{1i} + O_{2i} = 40$	$O_{1i} + O_{2i} = 69$	$O_{1i} + O_{2i} = 38$	$O_{1i} + O_{2i} = 2$	$n_1 + n_2 = 149$		
JAMI		126	218	166	14	524		

2021-2024 - o'quv yilida Nizomiy nomidagi TDPU, QDPI, NDPI olingan natijalar



Yuqoridagi grafik va jadvaldagi natijalarga ko'ra xulosa qilish mumkinki, biz olib borgan baholash usullarimiz (talabalarni funksional savodxonligini baholash) an'anaviy olib borilgan baholash usulidan samarali, bu matematik statistika usullari yordamida tasdiqlandi. Samaradorlik tajriba guruhidagi talabalarning "Umumiy kimyo", "Anorganik kimyo" va "Organik kimyo" fanlaridagi mavzularni o'zlashtirilganligi, talabalarni funksional savodxonligini baholash tadqiqotlari topshiriqlaridan foydalanib kreativ (ijodiy) fikrlashni rivojlantirish metodikasidan foydalanish nazorat guruhi talabalarning o'zlashtirish darajasiga qaraganda yuqori ekanligi, yuqoridagi formula orqali hisoblashlarga ko'ra o'rtacha qiymati $T_{kuz} = 7,815 < 8,6455$ bo'lganligidan kelib chiqib o'zlashtirish darajasi 1,106 barobar ya'ni 10,6% yuqori ekanligini ko'rsatdi.

XULOSA

1. Kimyoviy ta'lim nazariyasi va metodologiyasida kimyo bo'yicha talabalarning funksional savodxonligini baholash darajasini belgilash uchun uning sifat parametrlarini kompetensiyaga asoslangan integrativ yondashuv kontekstining ilmiy-metodik ta'minoti ishlab chiqilishi zarurat ekanligi aniqlangan va tayyorlanib amaliyotga joriy etilgan.

2. Kimyo ta'limi natijalarini funksional savodxonlik asosida baholashning uslubiy xususiyatlarini aniqlashtirilib, talabalarning kreativ fikrlashini baholash metodologiyasini modernizatsiya qilish va kimyo fanidan Respublika universitetlarni baholashning zamonaviy metodologiyasini yaratish orqali bilish sifatini monitoring qilish modeli yaratildi.

3. Talabalarning bilim sifatini monitoring qilish texnologiyasidan foydalangan holda mavzular bo'yicha funksional savodxonlikni baholash metodologiyasi, ilmiy-amaliy kompetentligini rivojlantirish integrativ yondashuv va uning mezonlari (bilish, tushunish, amalda qo'llash, tadqiqotlar va tajribalar o'tkazish, tahlil qilish, ijodiy fikrlaysh, shaxsiy va kasbiy

faoliyatida qo'llash) orqali takomillashtirilib baholash metodologiyasining uslubiy va nazariy asoslari uslubiy yondashuvlar, yetakchi g'oyalar va metodlar asosida ishlab chiqilgan.

4. Funktsional savodxonlikni sifatini baholash uchun ishlab chiqilgan metodologiyaning samaradorligini eksperimental ravishda tekshirish va undan o'quv amaliyotida foydalanish bo'yicha tavsiyalar, rivojlantirishga xizmat qiladigan pedagogik model, diagnostik metodikalar va trening texnologiyalarni tadqiq etish natijasida ilmiy asoslangan hamda tashkiliy-pedagogik sharoitlarni uchun didaktik materiyallar o'quv jarayoniga moslashtirish zarurat ekanligi aniqlangan va takomillashtirilib amaliyotga joriy etilgan.

5. Talabalarda kreativ kompetentligini mezonli baholash uchun tarkibiga baholash mezonlari (omillar), ko'rsatkichlar (darajalar), baholash vositalari (anketa, testlar, tabiiy-ilmiy savodxonlikni shakllantiruvchi topshiriqlar va boshq.)ni qamrab olgan, xalqaro baholash tadqiqotlariga tayyorlashni shakllantirishga imkon beruvchi kontekst topshiriqlar ishlab chiqilgan.

6. Funktsional savodxonlikni shakllantirishda talabalar bilimini baholash tadqiqotlari topshiriqlarini ishlash ko'nikmalarini shakllantirish bosqichlari va tayyorgarlik sifatini yaxshilash to'g'risida ma'lumot olishga yo'naltirilgan pedagogik diagnostika (boshlang'ich, davriy, yakuniy) taklif qilingan.

Kimyo o'qitish jarayonida talabaning funksional savodxonligini baholash metodikasini rivojlantirish bo'yicha olib borilgan ilmiy-tadqiqot natijalariga asoslanib quyidagi taklif va tavsiyalar ishlab chiqildi:

1. Kimyo o'qitish jarayonida funksional savodxonligini baholash tadqiqotlari ma'lumotlari va topshiriqlaridan keng foydalanish hamda ularni zamon talablariga mos xolda o'quv jarayoniga tizimli tatbiq etish orqali, bo'lajak o'qituvchilarini o'qitish sifatini oshirishda foydalanish.

2. Talabalarining kimyo ta'limi jarayonida funksional savodxonligini rivojlantirishga yo'naltirilgan sifatli elektron didaktik materiallar va o'quv qo'llanmalar tayyorlash va ta'lim jarayoniga keng tatbiq etish.

3. Talabalarni funksional savodxonligini (joriy, oraliq va yakuniy nazoratlar orqali) baholash tadqiqotlariga tayyorlashni kreativ fikrlash, tabiiy-ilmiy, matematik, o'qish, moliyaviy, funksional savodxonlikni rivojlantiruvchi topshiriqlar asosida loyihalash va amalga oshirish metodikasini keng tatbiq etish.

Yuqorida keltirilgan xulosa va tavsiyalarga amal qilgan holda talabalarni funksional savodxonligini baholash tadqiqotlariga tayyorlash ularni kasbiy kompetentligini rivojlantiradi hamda kelajakda umumiy o'rta ta'lim maktab o'quvchilarining bilimlarini validli asosida baholash tadqiqotlarida yaxshi natijalarga ega bo'lishini ta'minlaydi.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ PhD.03/30.12.2019.К.05.01
ПРИ ФЕРГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ЮСУПОВА НАРГИЗА АДАШАЛИЕВНА

**МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ
СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (химия)

**АВТОРЕФЕРАТ диссертации доктора философии (PhD) по
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Фергана - 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) по педагогическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером №B2024.2.PhD/Ped7968

Докторская диссертация выполнена в Ташкентском государственном педагогическом университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.fdu.uz) и в информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz) .

Научной руководитель : **Шерназаров Искандар Эргашович**
доктор педагогических наук (DSc), доцент

Официальные оппоненты: **Хушвактова Хуснобод Салиевна**
доктор педагогических наук (DSc), профессор
Одилхуджазода Нигорахон Бахтиёрхужа кизи
доктор философии по педагогических наукам (PhD)

Ведущая организация: **Чирчикский государственный педагогический университет**

Защита диссертации состоится « ____ » _____ 2025 года в ____ часов на заседании разового Научного совета при Научном совете PhD.03/30.12.2019.K.05.01 по присуждению ученых степеней при Ферганском государственном университете (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Мураббийлар, дом 19. Тел.: (+99873) 244-44-02; факс: (+99873) 244-44-93; e-mail: fardu_info@umail.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ферганского государственного университета (зарегистрирована за № ____). Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Мураббийлар, дом 19. Тел.: (+99873) 244-44-02; факс: (+99873) 244-44-93; e-mail: fardu_info@umail.uz

Автореферат диссертация разослан “ ____ ” _____ 2025 года

(Реестр протокола рассылки № ____ от “ ____ ” _____ 2025 года).

В.У.Хужаев
Председатель разового Научного совета
по присуждению ученых степеней,
д.х.н., профессор

Ш.Ш.Тургунбаев
Учёный секретарь разового Научного
совета по присуждению ученых степеней,
доктор философии по химическим
наукам (PhD), доцент

Ш.А.Мамажонов
Председатель научного семинара
при научном совете по присуждению
ученых степеней, д.п.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Глобальные социально-экономические изменения, происходящие в мире, в том числе в системе образования, делают упор на практику подготовки интеллектуально талантливых, креативно мыслящих специалистов, естественнонаучную грамотность для повышения подготовки учащихся и преподавателей к международным оценочным исследованиям. При этом осуществляется интегративная деятельность, позволяющая педагогам сконцентрировать различные современные подходы к организации образовательного процесса, а следовательно, и практико-ориентированное развитие естественно-научной грамотности и креативного мышления учащихся, формирование функциональной грамотности учащихся в системе образования. В частности, сегодня в международных оценочных программах, реализуемых организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), подчеркивается необходимость широкого использования достижений науки и инновационной деятельности в системе образования, внесения изменений в систему образования.

Во всех развитых странах мира признано, что образование-это социальный процесс, который активно влияет на внутреннюю политику страны. Деятельность большого числа научных учреждений, осуществляющих педагогические научные исследования в развитых странах, направлена на совершенствование и переработку учебных программ. Проводятся эффективные исследования по изменению качества образования в соответствии с международными требованиями к образованию, развития читательской, математической, естественнонаучной грамотности и креативного мышления студентов, достижения положительных результатов, путем участия в международных оценочных программах. Поэтому рекомендуется проведение исследований, направленных на внедрение образовательной среды, создающей условия для проявления у обучающихся компетенций, реализации собственных способностей, творчества, инициатив.

В последние годы в нашей Республике создаются нормативные основы для повышения результативности научно-исследовательских работ в высших учебных заведениях, поэтапного внедрения кредитно-модульной системы, совершенствования государственных образовательных стандартов с учётом современных требований экономики, а также развития грамотности студентов. Одной из приоритетных задач определено «Совершенствование технологий системы оценки знаний студентов и обеспечение её объективности, в том числе развитие форм оценки, не требующих прямого контакта со студентами». Это, в свою очередь, расширяет педагогические возможности по развитию методики оценки грамотности студентов в процессе обучения.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит обеспечению выполнения задач, определенных в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 6 ноября 2020 года № ПП-4884 «О дополнительных мерах по дальнейшему совершенствованию системы образования и

воспитания”, от 6 ноября 2020 года № ПП-6108 ”О мерах по развитию сфер образования и воспитания, и науки в новый период развития Узбекистана”, Постановление Президента от 11 мая 2022 года № ПП-134 “Об утверждении Национальной программы по развитию школьного образования в 2022 - 2026 годах”, Указ Президента от 21 июня 2022 года № УП-289 "О мерах по повышению качества педагогического образования и дальнейшему развитию деятельности высших образовательных учреждений по подготовке педагогических кадров", постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 8 декабря 2018 года № 997 “О мерах по организации международных исследований в сфере оценки качества образования в системе народного образования” и других нормативно-правовых документов, связанных с данным диссертационным исследованием.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и техники республики. Данная научно-исследовательская работа выполнена в рамках приоритетного направления развития науки и техники республики I. «Формирование системы инновационных идей социального, правового, экономического, культурного, духовно-нравственного развития информационного общества и демократического государства и пути их реализации».

Степень изученности проблемы. В ряде исследований и научных работах уделяется внимание выявлению способностей учащихся общеобразовательных школ и студентов, формированию и развитию творческой компетентности; если в научных исследованиях М.Вахобова, М.А.Юлдашева, У.Иноятова изучались вопросы развития базовых и научно-технических компетенций школьников и студентов, то вопросы определения их способностей к логическому мышлению и повышения их творческих способностей на этой основе, а также диагностики уровня знаний освещены в научных трудах Н. Азизходжаевой, У. Иноятова, Б. Ходжаева, У. Содикова.

Актуальность проблемы оценки качества образования наглядно демонстрируют исследования, проведенные в отечественной и зарубежной образовательной теории и практике. Таким образом, в последние годы большое внимание уделяется таким вопросам, как раскрытие сущности понятия качества образования. В России ряд ученых провели научные исследования в этой области. Например, В. П. Беспалько, Г. А. Бордовский, Б. Г. Гершунский, В. П. Панасюк, М. М. Поташник, Н. А. Селезнева и др. в раскрытии сущности понятия качества образования, В. П. Беспалько, А. И. Су-Бетто и др. в педагогической квалиметрии), качество знаний и умений учащихся (Е.А.Красновский, Т.Л. Коган и Ю.Лернер, М.Н.Скаткин и др.), уровневый подход к образованию учащихся (О.Е. Лебедев, Л.М. Перминова, А.П. Тряпицина и др.), мониторинг и диагностика качества образования (БП Битинас, В.В. Гузеев, И.Ю. Гутник, В.А. Калней, В.Н. Максимова, А.Н. Майоров, С.Е. Шишов, А.П. Тряпицина и др.), оценка достижений учащихся (В.М. Блинов, В.Писарев, В.М.Полонский, А.Н. Майоров и др.) компетентностный подход (Алексашина И.Ю., Акулова О.В., Калней В.А., Писарева С.П., Шишов С.Б. и др.). Многие работы выполнены зарубежными

исследователями (К. Ингенкамп, И. Коста, Р. Вольселлер, Д. Никсон, Г. Кавелти, М. Холт и др.).

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательской работы учебного заведения, в котором выполнена диссертация. Данная научно-исследовательская работа выполнена в рамках приоритетного направления развития науки и техники республики I. «Формирование системы инновационных идей социального, правового, экономического, культурного, духовно-нравственного развития информационного общества и демократического государства и пути их реализации».

Цель исследования – разработать механизм развития методики оценивания функциональной грамотности студентов в процессе обучения химии на основе интеграции естественных наук.

Задачи исследования:

анализ состояния проблемы оценки функциональной грамотности студентов в методической и психолого-педагогической литературе и практике;

определение качественных параметров для установления уровня оценки функциональной грамотности;

выявление методических особенностей оценки функциональной грамотности и на этой основе разработка модели мониторинга её качества;

разработка методологии оценки качества функциональной грамотности студентов по темам с использованием технологии мониторинга качества знаний студентов;

экспериментальная проверка эффективности разработанной методологии оценки качества функциональной грамотности и предоставление рекомендаций по её применению в учебной практике.

В качестве объекта исследования был определен процесс совершенствования методики оценивания функциональной грамотности студентов в процессе обучения химии, в котором приняли участие студенты Ташкентского государственного педагогического университета, Кокандского государственного педагогического института, Навойинского государственного педагогического института.

Предметом исследования являются содержание, компонентная структура, функции, организационно-педагогические условия, методы и средства разработки методики оценивания функциональной грамотности студентов в процессе обучения химии на основе интеграции естественных наук.

Методы исследования. В процессе исследования использовались интервью, анкетирование, теоретический (аналитически-синтетический, сравнительно-сравнение, аналогия, моделирование), диагностический (опросы, тестирование, наблюдение), прогностический (экспертная оценка, обобщение) и математическо-статистический анализ (статистическая обработка данных), (мониторинг результатов) и педагогические экспериментальные методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

уточнены дидактические возможности оценки функциональной грамотности студентов в процессе преподавания химии путём адаптации

качественных параметров, направленных на определение траектории уровня усвоения знаний, к содержанию образовательных целей и приоритизации использования интегративного подхода;

усовершенствована методика оценки функциональной грамотности студентов в процессе преподавания химии на основе приоритетного внимания к динамической оценке практической результативности, направленной на развитие гибкости креативного мышления и поэтапное обеспечение прагматичности применения приобретённых знаний на практике;

усовершенствована методика оценки функциональной грамотности студентов в процессе преподавания химии путём сравнительного определения параметров функциональной грамотности по темам, иерархизации на основе методических подходов и ведущих идей;

эффективность оценки функциональной грамотности студентов в процессе преподавания химии усовершенствована за счёт регулярной экспериментальной проверки знаний, исследования диагностических методик и тренинговых технологий, а также устойчивого развития организационно-педагогической среды учебного процесса.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

в процессе преподавания химии адаптированы к содержанию образовательных целей качественные параметры, направленные на определение траектории оценки уровня знаний и педагогических возможностей оценки функциональной грамотности студентов, через развитие химических понятий и предметных умений (интеллектуальных, коммуникативных, оценочных и методических, химико-экспериментальных, символично-графических, конструктивно-моделирующих);

модернизирована методология оценки функциональной грамотности студентов в процессе преподавания химии, ориентированная на повышение гибкости креативного мышления, приоритетное внимание уделено динамической оценке результативности мышления и мониторингу качества;

усовершенствована методика оценки функциональной грамотности студентов на основе иерархизации по ведущим идеям и методам, обеспечена преемственность этапов диагностики, мониторинга и сертификации, реализованы текущая, промежуточная и итоговая оценка, а также поэтапное использование оценочных заданий экспресс-характера, системных и комплексных задач-счётчиков;

эффективность оценки функциональной грамотности студентов в процессе преподавания химии обеспечена за счёт всестороннего анализа психологических, педагогических и дидактико-методических основ оценки функциональной грамотности студентов по химии;

для достижения цели, задач, проверки гипотезы, выбора объекта и предмета исследования использованы адекватные методы исследования, корректно проведён педагогический эксперимент, применены современные методы качественной и количественной оценки его результатов.

Проведены апробация работы и внедрение полученных результатов.

Достоверность результатов исследования основана на методологических принципах и обеспечивается обоснованностью методов исследования, соответствии целей, задач и результатов исследования, предложения и рекомендации, разработанные в рамках исследования, были осуществлены на лекционных, практических и лабораторных занятиях, качественно проанализированны уровень значимости полученных результатов, и подтверждены компетентными органами.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования выявила образовательные возможности систематизированного отечественного и зарубежного опыта по развитию оценивания функциональной грамотности студентов. Дидактические, методические и эргономические требования к организации интегрированной образовательной среды являются основой развития компетенций обучающихся на основе асинхронных и синхронных задач.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке заданий по интенсивному использованию проблемно-исследовательско-творческих ситуаций, подготовке заданий для оценивания функциональной грамотности (для текущего, промежуточного, итогового контролей), разработке организационно-методической среды современных образовательных технологий, совершенствованию диагностических систем оценивания и развития функциональной грамотности студентов.

Внедрение результатов исследований. На основе разработки методики развития оценивания функциональной грамотности студентов в процессе обучения химии:

предложения по уточнению дидактических возможностей оценки функциональной грамотности студентов, направленные на адаптацию качественных параметров к содержанию образовательных целей и приоритизацию использования интегративного подхода при определении траектории усвоения знаний, интегрированы в содержание учебника «Использование международных методов оценки в преподавании химии» (свидетельство № 224528 на основании приказа Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан № 485 от 27 декабря 2024 года). В результате расширены возможности совершенствования функциональной грамотности студентов в области химии;

рекомендации по модернизации методики оценки, направленной на повышение гибкости креативного мышления, приоритетное внимание к динамической оценке практической результативности и поэтапному обеспечению прагматичного применения полученных знаний, включены в содержание вышеуказанного учебника. В результате расширены возможности повышения эффективности методики оценки функциональной грамотности студентов;

предложения по усовершенствованию методики оценки функциональной грамотности студентов на основе сравнительного определения параметров по темам, иерархизации в соответствии с методическими подходами и ведущими идеями, внедрены в содержание учебного пособия «Лабораторные занятия по

неорганической химии» (свидетельство № 2023/164U-31 на основании решения Ученого совета Ташкентского государственного педагогического университета имени Низами от 30 мая 2023 года, протокол № 10/3.4). В результате расширены возможности совершенствования методики оценки функциональной грамотности студентов;

предложения по повышению эффективности оценки функциональной грамотности студентов через регулярную экспериментальную проверку знаний, исследование диагностических методик и тренинговых технологий, а также устойчивое развитие организационно-педагогической среды учебного процесса, также включены в содержание вышеуказанного учебного пособия. В результате расширены возможности анализа уровней развития творческой компетентности студентов.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были представлены в виде докладов на международных и республиканских научно-практических конференциях, в том числе на 3 республиканских, 4 международных научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертационного исследования опубликовано 16 научных работ, в том числе 1 учебник, 1 учебно-пособие, 7 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан к публикации основных научных результатов докторских (PhD) диссертаций, из них 1 в зарубежном и 6 в республиканских журналах.

Структура и объем диссертации. Содержание диссертации состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений, объем составляет 147 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ.

Во введении обосновывается актуальность и необходимость темы исследования, определяются цель и задачи исследования, а также объект и предмет, сообразность работы с приоритетными направлениями развития науки и техники республики, также показаны новизна исследования, практические результаты, достоверность результатов, теоретическая и практическая значимость исследования, приведены сведения о внедрении результатов, публикациях, структуре работы. Также представлен обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации.

Первая глава диссертации озаглавленная **«Состояние проблемы оценивания функциональной грамотности студентов в теории и практике обучения»** полностью раскрывает понятие функциональной грамотности. В условиях, когда сегодня стремительно развиваются информационно-коммуникационные технологии, усиливается глобализация и конкуренция на мировом рынке, необходимо воспитывать образованное и интеллектуально развитое поколение, которое является решающей силой в достижении желаемых результатов в условиях демократического развития, модернизации и обновления. Кроме того, только грамотный и образованный человек может говорить о важных вещах и темах и смотреть на мир более объективно.

Информация, полученная в ходе исследования, служит основой для определения стратегии развития образовательной системы с точки зрения содержания и методов обучения в целом, а также влияния различных факторов (модель управления, язык обучения, социальное развитие) на уровень развития функциональной грамотности школьников.

Измерениями функциональной грамотности являются языковая, компьютерно-информационная, правовая, гражданская, финансовая, экологическая, способность определять и изменять цели и задачи своей деятельности, общаться, осуществлять простейшие действия в условиях неопределенности.

Ведущие мировые научные центры и высшие учебные заведения, проводят исследования по оцениванию знаний школьников и студентов в образовательном процессе, квалитетическому их, научному поиску основ обеспечения качества образования, в том числе Йельский университет США), Стэнфордский университет (Stanford University, США), Чикагский университет (University of Chicago, США), Дублинский Тринити-колледж Ирландии (Trinity College Dublin, Ireland), Вуппертальский университет Германии (Universität Wuppertal, Deutschland), Университет Вупперталь. Тасмании в Австралии (Университет Тасмании, Австралия), «Стратегия развития образования Российской академии образования» НИИ Южного федерального университета (Ростов-Дон, Российская Федерация).

Функциональная грамотность рассматривается как метод использования всех приобретенных в жизни знаний, умений и навыков для решения жизненных задач в различных сферах деятельности человека, вступления в отношения с внешней средой, быстрой адаптации и работы в ней.

Диагностика функциональной грамотности учащихся по химии заключается в определении уровня функциональной грамотности учащихся в начале урока. Качество функциональной грамотности учащихся по химии – это определенный уровень усвоения учащимися содержания основного химического образования в ходе урока, соответствующий современным стандартам.

Функциональная грамотность студентов – это способность эффективно действовать в учебной деятельности и вне ее, принимать правильные решения в новых и незнакомых ситуациях, что представляет собой определенный уровень владения основными компетенциями, приобретенными в общеобразовательной школе.

По мнению ряда исследователей, *студентов -педагогических вузов* отличает развитие устной речи и развитие риторического интеллекта, который включает в себя навыки конструктивной деятельности, более развитое формально-логическое мышление, сочетание синтетического и аналитического мышления. Выявлен высокий уровень концентрации внимания, переключения внимания, зрительной памяти, высокая скорость и точность мыслительных операций.

Для студента педагогического вуза развитие умственных способностей становится важным этапом профессионального становления: значительно развивается способность мыслить теоретически, абстрагироваться, обобщать.

Качественные изменения происходят в когнитивных способностях: нестандартный подход к уже известным проблемам; умение вносить частные проблемы в общие проблемы; умение задавать эффективные общие вопросы даже по не продуманным задачам.

На наш взгляд, когнитивная деятельность включает в себя широкий круг задач. Она может быть неотъемлемой частью различной учебной и внеклассной деятельности студентов, помогая углубить и расширить объем знаний студентов по выбранной ими специальности. В целом познавательная деятельность, выступающая важнейшим фактором развития студентов, характеризуется необходимостью расширения общего кругозора, повышения интеллектуального уровня. Таким образом, только учитывая возрастные особенности студентов, мы можем эффективно развивать их познавательную деятельность.

Роль и значение психологических особенностей в оценке учебной деятельности студентов очень велики. Психологические характеристики связаны с мотивацией студента, стремлением к успеху, стрессом при начале к подготовке и общей целеориентированностью.

Психологические характеристики имеют большое значение при анализе образовательного процесса студентов и их развития. Требования к организации контроля знаний. Для организации объективного контроля знаний студентов необходимо строго соблюдать определенные требования. Требования должны быть следующими: уникальность, то есть цель образования должна быть ясно понята каждому; диагностика, то есть должна быть возможность проверить, достигнута ли цель; содержание, т. е. цель, должно отражать знания студента, полученные в ходе образовательного процесса.

Особое внимание уделяется следующим требованиям к контролю знаний: требование объективной оценки знаний, обучающихся по содержанию предмета; требование организовать и направить мыслительные действия слушателей согласно педагогическим целям.

Оценка знаний и умений студентов является важной частью образовательного процесса, и ее правильное формирование во многом определяет успех обучения. Оценка в методической литературе – это так называемая «обратная связь» между учителем и студентом, этап образовательного процесса, на котором учитель получает информацию об эффективности преподавания предмета. Соответственно, выделяют следующие цели оценки знаний и умений студентов: диагностика и коррекция знаний и умений студентов; учет эффективности того или иного этапа образовательного процесса; определение конечных результатов образования на разных уровнях.

Оценивание – это процесс сопоставления фактических результатов с запланированными целями. Оценивание – это мыслительный процесс отражения объектно-объектных, субъект-субъектных и субъект-объектных

отношений превосходства и преимущества, который осуществляется в процессе сравнения предмета оценки и основы оценки.

Современный педагог должен иметь высшее образование, позволяющее ему успешно работать во всех сферах деятельности и интегрироваться в быстро меняющуюся информационную среду. Для этого у педагогов должны быть сформированы важные компоненты функциональной грамотности:

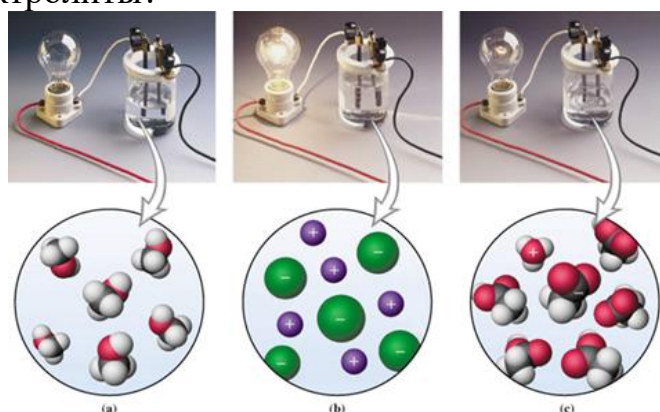
- Постоянное обучение и развитие; Активное творческое мышление;
- Находить нестандартные пути решения поставленных задач;
- Возможность самостоятельно выбирать свой карьерный путь и жизненные направления.

В международных оценочных исследованиях компонентами функциональной грамотности являются: читательская, математическая, научная, финансовая грамотность и творческое мышление, глобальные компетенции. Для развития функциональной грамотности студентов необходимо научить их обосновывать (думать, сравнивать, анализировать) с научной точки зрения, предметы с которыми мы встречаемся повседневно. Задав вопрос, что общего между разными объектами, можно определить, развита ли у них функциональная грамотность.

Во второй главе диссертации под названием «**Организационно-методические основы оценивания функциональной грамотности студентов в процессе преподавания химии**» объяснены методические и теоретические основы оценивания функциональной грамотности студентов по химии, концепция и педагогическая модель оценивания функциональной грамотности студентов по химии, педагогическая диагностика качества функциональной грамотности студентов по химии, изложена методика оценивания функциональной грамотности студентов по естественным наукам.

Подготавливая задания для студентов по темам, связанным с общей и неорганической химией, можно формировать их функциональную грамотность на основе таксономии Блума. По Таксономии Блума студенты приобретают компетенции для знания, понимания, применения, анализа, синтеза и оценки задачах, данных в заданиях. Приведенные ниже задания являются продуктивными тестовыми заданиями, в которых учащиеся выполняют задание на основе своих предыдущих знаний.

1. Посмотрите внимательно на рисунок ниже и на каком из этих рисунков изображены неэлектролиты?



Ответ _____

Ответ: А и С

Использование методов оценивания знаний, обучающихся в образовательном процессе подготавливает основу для определения эффективности обучения и устранения имеющихся недостатков. При формировании функциональной грамотности студентов по химии необходимо при составлении заданий использовать виды нестандартных тестовых заданий, на основе вышеуказанных принципов оценивания, и информации по химии, способствующих креативному мышлению учащихся.

Оценивание – это определение качества или уровня чего-либо. В качестве оценивания можно также проанализировать процесс соотнесения фактических результатов с плановыми. На международном уровне исследовательская программа PISA, направленная на оценивание функциональной грамотности учащихся, включает в себя читательскую грамотность, математическую грамотность, естественнонаучную грамотность и креативное мышление в качестве ключевых областей. Можно сказать, что требования, предъявляемые к уровням задач по грамотности в исследованиях PISA, соответствуют таксономии образовательных целей (система вопросов и задач основана на уровнях познавательной активности), основанной известным американским психологом и педагогом Бенджаминем Блумом.



Рисунок 3. Таксономия целей обучения Б. Блума

Функциональная грамотность требует интеграции предметов и позволяет учащимся осознанно осваивать школьную программу, понимать и принимать взаимосвязи между событиями и процессами. При этом создаются благоприятные условия для осмысленного понимания, уточнения и углубления фактов, теорий, законов математики, физики, химии, биологии, экологии. Это напрямую влияет на качество образования.

Интеграция функциональной грамотности и оценивания компетентности в химическом образовании соответствует современным образовательным

тенденциям, которые подчеркивают развитие таких навыков, как общение, сотрудничество, творчество и критическое мышление в XXI веке. Методы оценивания можно выразить следующим образом. Письменное оценивание, лабораторная работа, карта концепций, проблемные задачи.

В процессе обучения химии необходимо разрабатывать новые формы тестов, совершенствовать существующие тесты, интегрировать тесты с ситуационными, проблемными, рисуночными, табличными заданиями. Здесь мы рассматриваем несколько методов оценивания и сравниваем их с педагогической точки зрения на основе текущих событий.

Традиционная система оценивания

Метод оценивания по пятибалльной шкале, широко используемый в педагогической практике, прост и знаком каждому. Традиционная система оценивания базируется на 4 различных уровнях и учитывает достижения индивидуальной учебной деятельности студентов в ходе усвоения учебных материалов по предмету.

Показатели оценки

Минимальный (1 балл)	не знает и не понимает учебный материал.
Неудовлетворительно (2 балла)	не знает большую часть учебного материала. Дает неясные ответы на устные вопросы, допускает грубые ошибки в письменной работе.
Удовлетворительно (3 балла)	Знает основной материал, но не может правильно использовать полученные знания без посторонней помощи. Допускает ошибки в устных ответах и письменных работах.
хорошо (4 балла)	Знает необходимый материал, легко отвечает на вопросы, применяет полученные знания на практике. Не допускает грубых ошибок в устных ответах и допускает лишь незначительные ошибки в письменной работе.
Отлично (5 баллов)	полностью знает материал программы, демонстрирует прекрасное понимание предмета, правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, может самостоятельно решать практические задачи с помощью полученных знаний. Не допускает ошибок в устных и письменных ответах.



Схема 1. Модель методики оценивания функциональной грамотности студентов в процессе химического образования

После объяснения темы о химической связи и ее видов по общей химии студентам можно дать для оценивания на текущем контроле следующие вопросы,

тесты и задания. Если на текущем контроле студент должен получить 2 балла, то его можно оценить, задав следующие вопросы.

Вопрос 1. Каковы затраты энергии на разрыв связей между атомами в простых и сложных веществах?

Ответ – Если студент правильно ответит на поставленный вопрос, то есть, чем прочнее химическая связь, тем больше энергии необходимо для ее разрыва, то студенту можно поставить 0,2 балла.

Почему из 2 ставится только 0,2? – ответ на этот вопрос можно интерпретировать как угодно. Студенты могут составить 10 вопросов, используя методы «Блиц опрос», «Мозговой штурм», «Дискуссия» и на основании этого оценить студентов, чтобы узнать, полностью ли они усвоили тему. Преподаватели должны подготовить и оценить вопросы для текущего контроля во время урока. Их можно оценить с помощью 20 вопросов (0,1 балла за вопрос) или 5 вопросов (0,4 балла за вопрос). Мы хотим оценить уровень владения учащимися предметом, сначала задавая студентам более простые (репродуктивные) вопросы по предмету, затем повышая уровень сложности (продуктивные, частично поисковые) и, наконец, мы хотим оценить творческие (креативные) способности учащихся, а не память. После того, как студенты завершат определенный модуль по химии, им будут даны вопросы промежуточного контроля. Промежуточный контроль может оцениваться в виде теста по таксономии Б.Блума или на основе заданий. Мы попытались составить контрольные вопросы с использованием современных педагогических технологий.

2 . КЕЙС. Согласно планетарной модели, отрицательно заряженный электрон движется вокруг положительно заряженного ядра. По законам классической физики на любую работу (движение) тратится энергия. Согласно формуле Эйнштейна $E=mc^2$ энергия связана с массой. Следовательно, энергия самодвижущегося тела должна исходить от расхода массы, то есть от ее уменьшения. Если это так, то электрон, движущийся вокруг ядра, в конечном итоге должен упасть в ядро. В этом случае атом становится нестабильным. Однако атом стабилен!

ПРОБЛЕМА: почему положительно заряженное ядро не притягивает отрицательно заряженный электрон или почему из атома не вылетает высокоскоростной электрон? Как можно объяснить орбиты согласно планетарной теории?

Ответ: во-первых, электрон, движущийся с большой скоростью, притягивается ядром, поэтому он не может покинуть атом. Во-вторых, благодаря тому же движению электрон не попадает в ядро за счет центробежной силы. Когда гравитационная сила и центробежная сила равны, образуется устойчивое расстояние для электрона, и можно понять, что орбита возникает вследствие его движения на одно и то же расстояние. Оценка, присвоенная ответу учащегося.

<i>Ответ студента</i>	<i>Мяч</i>
<i>Во-первых, электрон, движущийся с большой скоростью, притягивается ядром, поэтому он не может вырваться из атома.</i>	<i>1 балл</i>
<i>Во-вторых, благодаря тому же движению электрон не попадает в ядро за счет центробежной силы.</i>	<i>1 балл</i>
<i>Электрон, движущийся с большой скоростью, притягивается ядром и не может покинуть атом. Благодаря этому движению электрон не</i>	<i>2 балла</i>

<i>попадает в ядро за счет центробежной силы.</i>	
<i>Когда гравитационная сила и центробежная сила равны, образуется устойчивое расстояние для электрона, и можно понять, что орбита возникает вследствие его движения на одно и то же расстояние.</i>	2 балла
<i>Если ответ такой же, как ответ, данный выше, то студенту ставится</i>	3 балла

На основании данных заданий хотелось бы подчеркнуть уровень заданий в национальной системе оценивания и степень применения к ним современных педагогических технологий, а также использование современных педагогических технологий как форм оценивания знаний студентов. Студенты могут быть оценены на основе 50 баллов, отведенных для итогового контроля. Например:

В следующих заданиях элементы VII основной группы периодической системы рассматриваются распространение их в природе, открытие, получение, физико-химические свойства и их соединения.

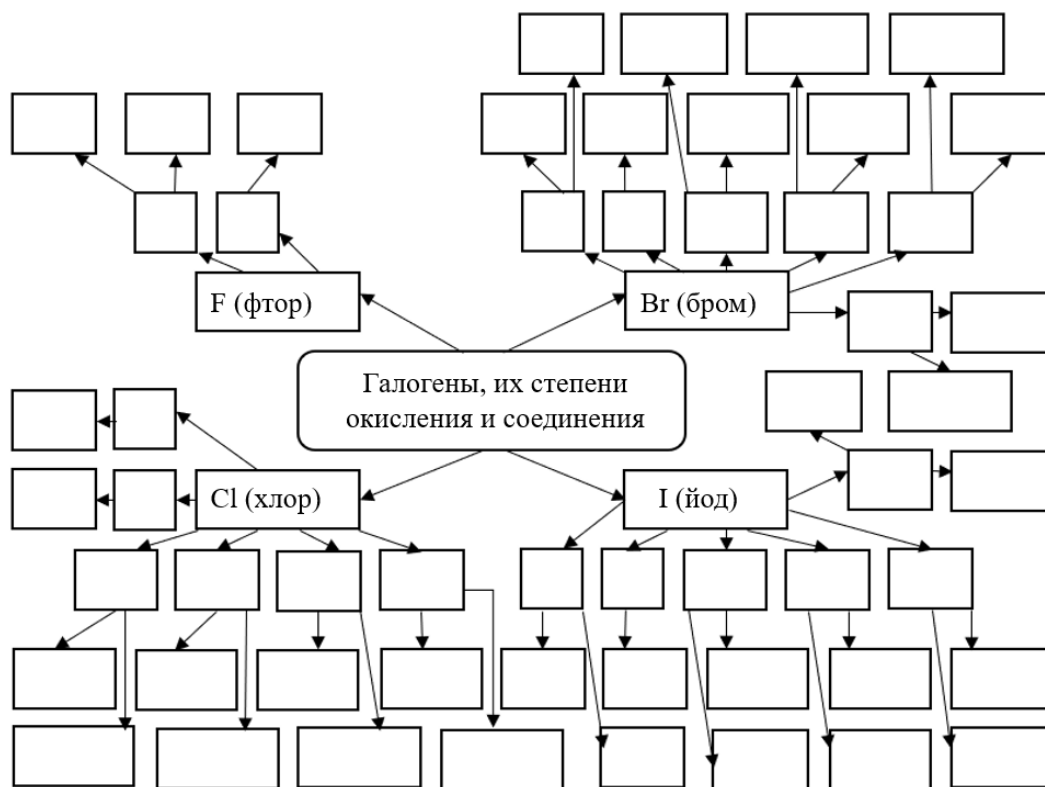
Объясните сходства и различия А, В, С и D сравнивая получение и свойства галогенов на основе диаграммы Венна.



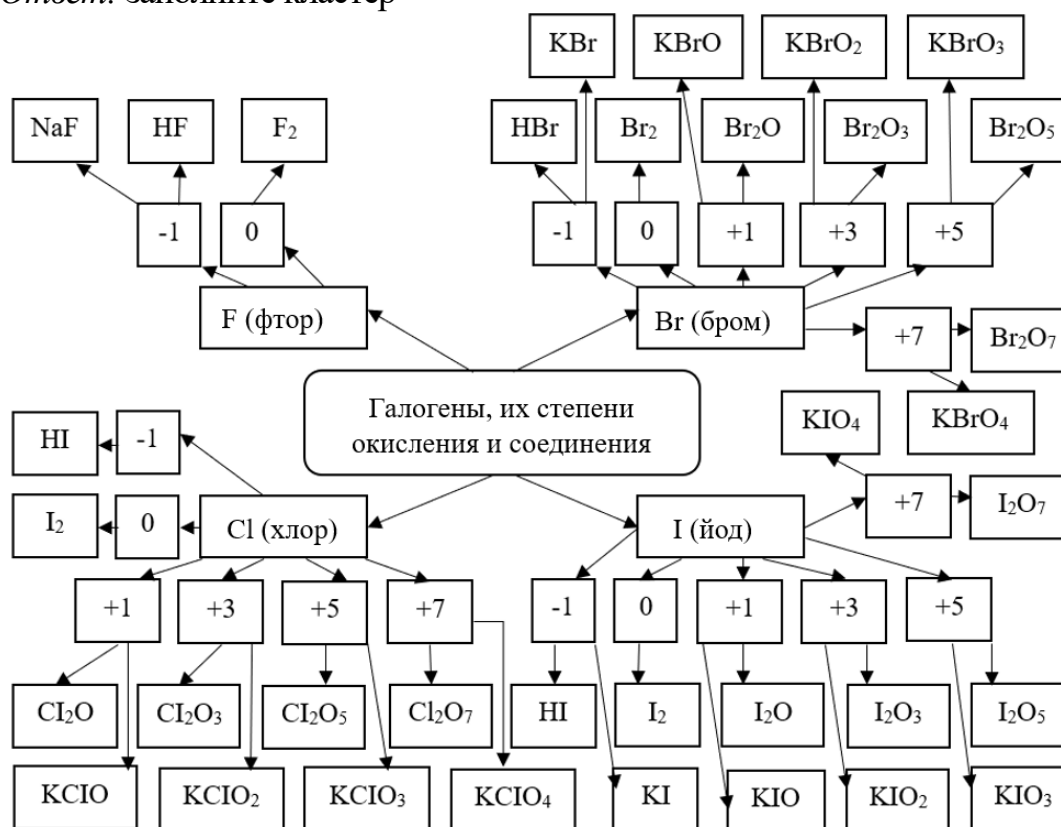
Балл, выставяемый студенту

Если студенты в своих ответах находят ответ в части А на диаграмме Венна, приведенной выше, они определили только 1 часть ответов.	1 балл
Если студенты в своих ответах находят ответ в частях А и В на диаграмме Венна, приведенной выше, они определили только 2 части ответа .	2 балла
Если студенты выбирают в своих ответах части А, В, С на диаграмме Венна, приведенной выше, они определили только 3 части ответа .	3 балла
Если студенты выбирают в своих ответах части А, В, С, D на диаграмме Венна, приведенной выше.	4 балла

Определите галогены, их степени окисления и соединения и заполните приведенную ниже Кластер- таблицу.



Ответ: заполните кластер



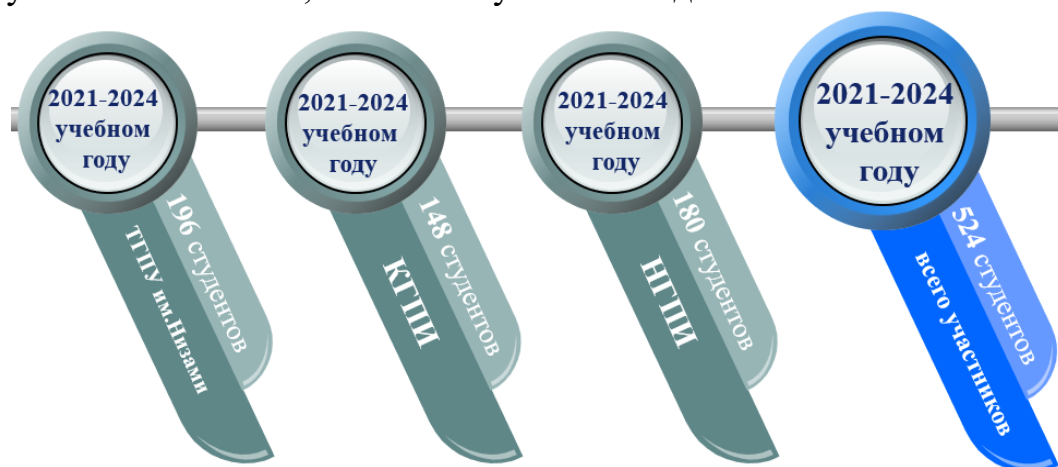
Оценка выставляемая студенту

Если студенты в своих ответах определяют свойства фтора на схеме выше, они выполнили только 1 часть ответа.	1 балл
Если студенты в своих ответах определяют свойства фтора и хлора на схеме выше, они выполнили только 2 части ответа.	2 балла
Если студенты в своих ответах на схеме выше определяют свойства	

<i>фтора, хлора и брома, они выполнили только 3 части ответов.</i>	3 балла
<i>Если студенты полностью выполнили задание, как по образцу</i>	4 балла

Критерии оценивания перечисленных выше задач подготовлены для раздела галогены курса неорганической химии. Подготовленные задания также могут быть использованы на модулях по неорганической химии и другим областям химии. На основе этих модулей преподаватели могут развивать функциональную грамотность студентов в процессе самостоятельного обучения, а также на занятиях дать первоначальные сведения. Использование современных педагогических технологий, основанных на оценочных критериях и формах оценивания полученных знаний, учит студентов одновременно обобщать свои знания, восполнять неусвоенные знания, находить конкретные ответы, креативно мыслить. На основе экспериментальных тестов были подготовлены такие задания и проверен уровень знаний студентов, а также проведен математический и статистический анализ результатов. На основании полученных результатов можно сказать, что задачи выполнены очень хорошо по подготовленным нами критериям оценивания. Поэтому необходимо применять оценивание функциональной грамотности студентов (на текущем, промежуточном и итоговом контролях) при обучении химии во всех сферах.

В третьей главе научного исследования под названием «**Повышение эффективности методики оценивания функциональной грамотности студентов по химии**» приняли участие студенты Ташкентского государственного педагогического университета, Коканского государственного педагогического института, Навоийского государственного педагогического института в течение 2023, 2023-2024 учебных годов.



Для определения достоверности результатов χ , полученных на основе педагогического опыта, для проверки эффективности предлагаемого метода использовался критерий χ^2 Пирсона. В этом случае по гипотезе H_0 ожидаемые вероятности видов оценок в обеих группах равны ($p_{1i} = p_{2i}, p_{1b} = p_{2b}, \dots, p_{1s} = p_{2s}$) в качестве альтернативы была принята гипотеза H_1 ($p_{1i} \neq p_{2i}, p_{1b} \neq p_{2b}, \dots, p_{1s} \neq p_{2s}$).

χ^2 критерия проверки этой статистической гипотезы χ , т.е.

$$T_{kuzatuv} = \frac{1}{n_1 n_2} \sum_{i=1}^C \frac{(n_{10_{2i}} - n_{20_{1i}})^2}{o_{1i} + o_{2i}}$$

мы используем формулу

Здесь: T – статистическая величина;

n_1 и n_2 – количество будущих учителей химии, принявших участие в эксперименте;

n_1 - количество будущих учителей химии контрольной группы;

n_2 - количество будущих учителей химии экспериментальной группы;

O_{1i} и O_{2i} — количество оценок, полученных в контрольной и экспериментальной группах соответственно, в зависимости от типов оценок.

$T_{kuzatuv}$ значение сравнивается с T_{kr} . Если $T_{kuzatuv} > T_{kr}$ да, то гипотеза N_0 отклоняется и принимается гипотеза N_1 . Здесь:

T_{kr} — нормализованное отклонение, определенное на основе доверительной вероятности p . Степень свободы находится по формуле

$K = C - 1$, C - виды оценки.

χ^2 равен $C = 4$, так как результаты эксперимента осуществлялись на основе 4 видов оценок для студентов контрольной и экспериментальной групп.

Тогда, приняв $p = 0,05$, оно равно $K = C - 1 = 3$, и на основании

χ^2 -таблицы определили, что значение $T_{kr} = 7,815$. Поскольку в наших экспериментах $C = 4$, мы рассчитываем по следующей формуле:

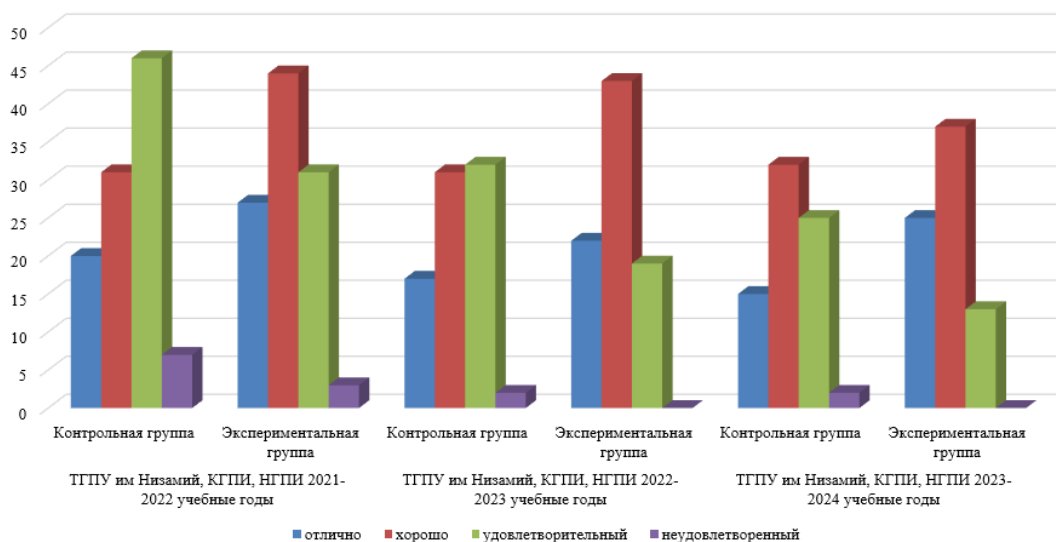
$$T = \frac{1}{n_1 * n_2} \left(\frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}} + \frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}} + \frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}} + \frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}} \right);$$

Проверим эту формулу на основе результатов, полученных экспериментальным путем. В нашем исследовании результаты экспериментальной проверки методики развития функциональной грамотности студентов, основанной на интеграции естественных наук в развитие функциональной грамотности в преподавании гуманитарных наук, представлены в следующих таблицах.

ТГПУ им. Низами, КГПИ, НГПИ в 2021-2024 учебном году полученные результаты

Учебные заведения	Варианты	Показатели освоения				Общее количество участников	Значение разрыва T	Заключение Критерии
		отлично	хорошо	удовлетворительный	неудовлетворенный			
ТГПУ им. Низами, КГПИ, НГПИ 2021-2022 учебного года	Контрольная группа	$O_1 = 20$	$O_1 = 31$	$O_1 = 46$	$O_1 = 7$	$n_1 = 104$	7,8213	Н1
	Экспериментальная группа	$O_2 = 27$	$O_2 = 44$	$O_2 = 31$	$O_2 = 3$	$n_2 = 105$		
		$O_1 + O_2 = 28$	$O_1 + O_2 = 75$	$O_1 + O_2 = 77$	$O_1 + O_2 = 10$	$n_1 + n_2 = 209$		
ТГПУ им. Низами, КГПИ, НГПИ 2022-2023 учебного года	Контрольная группа	$O_1 = 17$	$O_1 = 31$	$O_1 = 32$	$O_1 = 2$	$n_1 = 82$	7,877	Н1
	Экспериментальная группа	$O_2 = 22$	$O_2 = 43$	$O_2 = 19$	$O_2 = 0$	$n_2 = 84$		
		$O_1 + O_2 = 39$	$O_1 + O_2 = 74$	$O_1 + O_2 = 51$	$O_1 + O_2 = 28$	$n_1 + n_2 = 166$		
ТГПУ им. Низами, КГПИ, НГПИ 2023-2024 учебного года	Контрольная группа	$O_1 = 15$	$O_1 = 32$	$O_1 = 25$	$O_1 = 2$	$n_1 = 74$	8,6455	Н1
	Экспериментальная группа	$O_2 = 25$	$O_2 = 37$	$O_2 = 13$	$O_2 = 0$	$n_2 = 75$		
		$O_1 + O_2 = 40$	$O_1 + O_2 = 69$	$O_1 + O_2 = 38$	$O_1 + O_2 = 28$	$n_1 + n_2 = 149$		
Итого		126	218	166	14			

ТГПУ им Низамий, КГПИ, НГПИ 2021-2024 учебные годы



По результатам, представленным на графике и таблице выше, можно сделать вывод, что наши методы оценивания (функциональная оценка грамотности учащихся) более эффективны, чем традиционно проводимый метод оценивания, что подтверждено методами математической статистики. Усвоение предметов «Общая химия», «Неорганическая химия» и «Органическая химия» обучающимися экспериментальной группы на основе задач оценивания функциональной грамотности студентов с развитием креативного (творческого) мышления, выше уровня успеваемости студентов контрольной группы. На основании расчета по приведенной формуле среднее значение $T_{\text{куз}} = 7,815 < 8,6455$ показало, что уровень усвоения в 1,106 раза выше, то есть на 10,6%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Для определения уровня оценивания функциональной грамотности студентов-химиков по теории и методике химического образования определено, что необходимо развивать ее качественные параметры в рамках интегративного подхода, основанного на компетентностном подходе и реализовано на практике.

2. Уточнены методологические особенности оценки результатов химического образования на основе функциональной грамотности, создана модель контроля качества знаний путем модернизации методики оценивания креативного мышления студентов и создания современной методики оценивания вузов республики по химии.

3. Методика оценивания функциональной грамотности по темам с использованием технологии контроля качества знаний обучающихся, интегративного подхода к развитию научно-практической компетентности и ее критериев (знания, понимание, применение, проведение исследований и экспериментов, анализ, творческое мышление, применение в личной и профессиональной деятельности). На основе методических подходов, ведущих идей и методов были разработаны методологические и теоретические основы методики оценивания личной и профессиональной деятельности.

4. Определена необходимость экспериментально проверить эффективность разработанной методики оценивания качества функциональной грамотности и адаптировать дидактические материалы к образовательному процессу для организационно-педагогических условий в результате исследования педагогической модели, методов диагностики, определены и усовершенствованы, а также внедрены в практику технологии обучения, служащие для разработки, и рекомендации по их использованию в образовательной практике.

5. Разработаны контекстные задания, включающие критерии оценивания (факторы), показатели (уровни), средства оценивания (опросники, тесты, задания по формированию естественнонаучной грамотности и т.п.) для критериальной оценки творческой компетентности обучающихся, позволяющие осуществлять подготовку к международным оценочным исследованиям.

6. Предложена педагогическая диагностика (начальная, промежуточная, итоговая), направленная на получение информации об этапах формирования умений выполнять задания по формированию функциональной грамотности и улучшению качества подготовки.

По результатам научных исследований по разработке методики оценивания функциональной грамотности студента в процессе обучения химии были разработаны следующие предложения и рекомендации:

1. Повысить качество подготовки будущих учителей путем использования информации и задач исследований по функциональной грамотности в учебном процессе обучения химии и систематического применения их в учебном процессе в соответствии с требованиями времени.

2. Разработка качественных электронных дидактических материалов и учебных пособий, направленных на развитие функциональной грамотности обучающихся в процессе химического образования и их широкое применение в образовательном процессе.

3. Широкое применение методики организации по оцениванию функциональной грамотности учащихся (на текущем, промежуточном и итоговом контроле) на основе заданий проектных заданий, развивающих креативное мышление, естественнонаучную, математическую, читательскую, финансовую, функциональную грамотность и подготовки к международным исследованиям.

В соответствии с вышеизложенными выводами и рекомендациями, ознакомление студентов с исследованиями по оцениванию функциональной грамотности позволит развить их профессиональную компетентность и обеспечить, чтобы в будущем учащиеся общеобразовательных школ получали хорошие результаты в оценочных исследованиях на основе валидного оценивания.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL BASED ON THE SCIENTIFIC
COUNCIL ON AWARDED ACADEMIC DEGREES
PhD.03/30.12.2019.K.05.01 AT FERGANA STATE UNIVERSITY**

TASHKENT STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

YUSUPOVA NARGIZA ADASHALIYEVNA

**METHODOLOGY OF ASSESSING THE FUNCTIONAL LITERACY OF
STUDENTS IN THE PROCESS OF TEACHING CHEMISTRY**

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

**DISSERTATION ABSTRACT of doctor of philosophy (PhD)
on PEDAGOGICAL SCIENCES**

Fergana – 2025

The topic of the doctor of philosophy (PhD) dissertation in pedagogical sciences is registered with the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under number B2024.2.PhD/Ped7968.

The doctoral dissertation has been carried out at Tashkent state pedagogical university

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.fdu.uz) and on the website of “ZiyoNET” information educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor: **Shernazarov Iskandar Ergashovich**
doctor of pedagogical sciences (DSc), associate professor

Official opponents: **Khushvaktova Khusnobod Solievna**
doctor of pedagogical sciences (DSc), professor
Odilkhujazoda Nigorakhon Bakhtiyorkhuja kizi
doctor of philosophy (PhD) in pedagogical sciences

Leading organization: **Chirchik state pedagogical university**

The defence of the doctoral dissertation will be held on “___” _____ 2025, at ___ at the meeting of a one-time Scientific council PhD.03/30.12.2019.K.05.01 on award of scientific degrees at Fergana state university (Address: 19 Murabbiylar str., 150100, Tel.: (+99873) 244-44-02; Fax: (+99873) 244-44-91; e-mail: fardu_info@umail.uz).

The doctoral (PhD) dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of Fergana state university (registered under No.____). Address: 19 Murabbiylar str., 150100, Tel.: (+99873) 244-44-02.

The abstract of the dissertation was distributed on “___” _____ 2025.

(Registry record No. ____ dated “___” _____ 2025)

V.U. Khujaev
chairman of the one-time Scientific council
on awarding on the scientific degree,
doctor of chemistry sciences, professor

Sh.Sh. Turgunboev
scientific secretary of the one-time Scientific council
for awarding of the scientific degree,
doctor of philosophy in chemical sciences

Sh.A.Mamajonov
chairman of the scientific seminar at one-time
Scientific council on awarding of the scientific degree,
candidate of pedagogical sciences, associate professor

INTRODUCTION (abstract of the dissertation of (PhD))

The aim of the research is to develop a mechanism for developing a methodology for assessing students' functional literacy in the process of teaching chemistry based on the integration of natural sciences.

The object of the research was the process of improving the methodology for assessing the functional literacy of students in the process of teaching chemistry, in which students took part from Tashkent state pedagogical university, Kokand state pedagogical institute and Navoi state pedagogical institute.

Scientific novelty of the research is as follows:

the didactic possibilities for assessing the functional literacy of students in the process of teaching chemistry have been clarified by adapting qualitative parameters aimed at determining the trajectory of the level of knowledge acquisition to the content of educational goals and prioritizing the use of an integrative approach;

the methodology for assessing the functional literacy of students in the process of teaching chemistry has been improved based on priority attention to the dynamic assessment of practical effectiveness, aimed at developing the flexibility of creative thinking and the gradual provision of pragmatic application of acquired knowledge in practice;

the methodology for assessing the functional literacy of students in the process of teaching chemistry has been improved through a comparative determination of the parameters of functional literacy by topic, hierarchization based on methodological approaches and leading ideas;

the effectiveness of assessing students' functional literacy in the process of teaching chemistry has been improved through regular experimental testing of knowledge, research into diagnostic methods and training technologies, as well as sustainable development of the organizational and pedagogical environment of the educational process.

Implementation of research results. Based on the development of a methodology for developing the assessment of students' functional literacy in the process of teaching chemistry:

proposals for refining the didactic possibilities for assessing students' functional literacy, aimed at adapting qualitative parameters to the content of educational goals and prioritizing the use of an integrative approach in determining the trajectory of knowledge acquisition, are integrated into the content of the textbook of "Using international assessment methods in teaching chemistry" (Certificate No. 224528 based on the order of the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan No. 485 dated December 27, 2024). As a result, opportunities for improving the functional literacy of students in the field of chemistry were expanded;

recommendations for modernizing the assessment methodology aimed at increasing the flexibility of creative thinking, priority attention to the dynamic assessment of practical effectiveness and the step-by-step provision of pragmatic application of the acquired knowledge are included in the content of the above-

mentioned textbook. As a result, the possibilities for increasing the effectiveness of the methodology for assessing the functional literacy of students were increased;

proposals for improving the methodology for assessing students' functional literacy based on a comparative definition of parameters by topic, hierarchization in accordance with methodological approaches and leading ideas, have been introduced into the content of the teaching aid of "Laboratory classes in inorganic chemistry" (Certificate No. 2023/164U-31 based on the decision of the Academic Council of Tashkent state pedagogical university named after Nizami dated May 30, 2023, protocol No. 10/3.4). As a result, the possibilities for improving the methodology for assessing the functional literacy of students were extended;

proposals for increasing the efficiency of assessing students' functional literacy through regular experimental testing of knowledge, research into diagnostic methods and training technologies, as well as sustainable development of the organizational and pedagogical environment of the educational process, are also included in the content of the above-mentioned teaching aid. As a result, the possibilities for analyzing the levels of development of students' creative competence were broaden.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The text part of the dissertation is 147 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I част; I part)

1. Yusupova N.A. Methodology for assessing functional literacy of students in the process of teaching chemistry// «Educator Insights: Journal of Teaching Theory and Practice» Volume 01, Issue 07 of International scientific journal. 2025. 19-30 - p
2. Yusupova N.A. Methodological and theoretical bases of assessing functional literacy of students on chemistry// «Science and Innovation» Volume 3, Issue 8 of International scientific journal. 2024. 127-137 - p
3. Yusupova N.A. Oliy ta'lim tashkilotlarida organik birikmalarning asosiy sinflarini o'qitish metodikasini takomillashtirish//Toshkent davlat pedagogika universiteti ilmiy axborotlari ilmiy-nazariy jurnali 2022 yil iyun 50-56-b [13.00.00. № 32]
4. Yusupova N.A. Kimyo o'qitish nazariyasi va amaliyotida talabalarning funksional savodxonligini baholash pedagogik muammo sifatida// Kasb-hunar ta'limi ilmiy-uslubiy, amaliy, ma'rifiy jurnal 2023. 7-son. 205-209-b [13.00.00. № 19].
5. Yusupova N.A. Ilmiy nashrlarda "Funksional savodxonlik" tushunchasining ifodalanishi// Toshkent davlat pedagogika universiteti ilmiy axborotlari ilmiy-nazariy jurnali 2024. 1-son. 288-300- b [13.00.00. № 32].
6. Yusupova N.A. Talabalarning funksional savodxonligini baholashning psixologik-pedagogik jihatlari// Toshkent davlat pedagogika universiteti ilmiy axborotlari ilmiy-nazariy jurnali 2024. 8-son 47-61- b [13.00.00. № 32].
7. Yusupova N.A. Talabalarning kimyo bo'yicha funksional savodxonligini baholashning uslubiy va nazariy asoslari // Toshkent davlat pedagogika universiteti ilmiy axborotlari ilmiy-nazariy jurnali 2023-yil 12-son 638-651- b [13.00.00. № 32].
8. Yusupova N.A. Assessment methodology of functional literacy of students in the process of teaching chemistry// "Beyond boundaries interdisciplinary approaches to global challenges and opportunities" xalqaro konferensiyasi 2024 yil, 20-iyun.
9. Yusupova N.A. Organik kimyoning asosiy sinflaridan spirtlar mavzusini o'qitishda o'quv materiallarini chizmalar va modellar ishorasi asosida o'qitish metodikasi// "Образование и наука в XXI веке" Международный научно-образовательный электронный журнал. Выпуск № 25 (том 6) 2022 йил апрел 600-605 б.
10. Yusupova N.A. Organik kimyoning asosiy sinflari mavzusini o'qitishda zamonaviy ta'lim texnologiyalarining o'rni.// "Развитие образования и культуры в условиях цифровизации: проблем I перспективы" II международная научно практическая онлайн-конференция 2022 йил 27-28 май. -С. 462-466.
11. Yusupova N.A. Organik moddalarning tuzilishini o'rganishda vizual modellashni qo'llash// "Ta'lim tizimida fan va innovatsiya va raqamli texnologiyalarni rivojlantirish istiqbollari: muammo va yechimlar" Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani 2022 yil 10-11 iyun. 400-406 b.

12. Yusupova N.A. Zamonaviy ta'limning dolzarb muammolari// "Zamonaviy ta'limni raqamlashtirish: muammo va yechimlari" Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya 2023 yil 18-oktabr. 275-278 b.

13. Yusupova N.A. Kimyo fanidan talabalarning funksional savodxonligi sifatining pedagogik diagnostikasi// "XXI asr ilm-fani va ta'lim sohasida ayollar: yutuqlar va muammolar" xalqaro ilmiy-amaliy anjuman 2023-yil, 8-fevral, Toshkent 486-494 b.

14. Yusupova N.A. Kimyo fanidan talabalarning funksional savodxonligini baholash metodikasi// "Zamonaviy uzluksiz ta'lim sifatini oshirish: innovatsiya va istiqbollari" xalqaro konferensiyasi 2023 yil, 7-aprel 1029-1039.

II bo'lim (II chast; II part)

15. Yusupova N., Shernazarov I. Kimyo fanidan talabalarning funksional savodxonligini baholashning konsepsiyasi va pedagogik modeli. O'zMU xabarlar. 2024 1/9. 241-245-b (13.00.00. № 15).

