ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 10

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 10

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

KIMYO O‘QITISH METODIKASI VA INTERFAOL METODLARNING TA’LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISHDAGI AHAMIYATI

Boltayeva Shahribonu Ahmad qizi

Osiyo xalqaro universiteti doktaranti , Buxoro shahri

Annotatsiya. Mazkur maqolada kimyo o‘qitish metodikasining nazariy asoslari, zamonaviy ta’lim jarayonida interfaol metodlardan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari hamda ularning o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va kompetensiyalarini rivojlantirishdagi o‘rni yoritilgan. Shuningdek, kimyo fanini o‘qitishda qo‘llaniladigan interfaol metodlarning turlari, afzalliklari va amaliy qo‘llash usullari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, interfaol metodlar o‘quvchilarning mustaqil fikrlashi, ijodiy yondashuvi va ta’limga bo‘lgan motivatsiyasini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: kimyo ta’limi, metodika, interfaol metodlar, innovatsion texnologiyalar, pedagogik yondashuv, kompetensiya, ta’lim samaradorligi.

Abstract. This article discusses the theoretical foundations of chemistry teaching methodology, the pedagogical possibilities of using interactive methods in the modern educational process, and their role in developing students' knowledge, skills, and competencies. It also analyzes the types, advantages, and practical application methods of interactive methods used in teaching chemistry. According to the results of the study, interactive methods serve to increase students' independent thinking, creative approach, and motivation for learning.

Keywords: chemistry education, methodology, interactive methods, innovative technologies, pedagogical approach, competence, educational effectiveness.

Аннотация. В данной статье рассматриваются теоретические основы методики преподавания химии, педагогические возможности использования интерактивных методов в современном образовательном процессе и их роль в развитии знаний, навыков и компетенций учащихся. Также анализируются типы, преимущества и методы практического применения интерактивных методов, используемых в преподавании химии. По результатам исследования, интерактивные методы способствуют развитию самостоятельного мышления, творческого подхода и мотивации к обучению у учащихся.

Ключевые слова: химическое образование, методика, интерактивные методы, инновационные технологии, педагогический подход, компетенция, эффективность обучения.

KIRISH.

ISSN 3030-3907

Mamlakatimizda ta’lim tizimini modernizatsiya qilish va xalqaro standartlar darajasiga olib chiqish jarayonida umumta’lim maktablarida tabiiy fanlarni, jumladan kimyo fanini o‘qitish sifatini oshirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Zamonaviy jamiyatda fan va texnologiyalar rivojlanib borayotgan bir paytda o‘quvchilarning nafaqat nazariy bilimlarga, balki amaliy ko‘nikma va kompetensiyalarga ham ega bo‘lishi talab etiladi.

Kimyo fani murakkab nazariy tushunchalar va laboratoriya tajribalariga asoslanganligi sababli uni samarali o‘qitish maxsus metodik yondashuvlarni talab etadi. An’anaviy ta’lim metodlari bilan bir qatorda interfaol metodlardan foydalanish o‘quvchilarning darsdagi faolligini oshirish, mustaqil fikrlashini rivojlantirish hamda bilimlarni chuqur o‘zlashtirishga imkon yaratadi.

Shu nuqtai nazardan, kimyo o‘qitish metodikasi va interfaol metodlarning ta’lim jarayonidagi ahamiyatini o‘rganish dolzarb ilmiy-amaliy masala hisoblanadi.

Kimyo o‘qitish metodikasining nazariy asoslari

Kimyo o‘qitish metodikasi pedagogika fanining tarkibiy qismi bo‘lib, kimyo fanini o‘qitishning maqsadi, mazmuni, tamoyillari, shakllari va metodlarini o‘rganadi. Ushbu metodikaning asosiy vazifasi o‘quvchilarda kimyoviy bilimlar tizimini shakllantirish hamda ularni amaliy faoliyatga tayyorlashdan iborat.

Kimyo o‘qitish metodikasi quyidagi komponentlarni o‘z ichiga oladi:

- o‘qitish maqsadlari;
- ta’lim mazmuni;
- o‘qitish metodlari;
- ta’lim vositalari;
- nazorat va baholash tizimi;
- o‘quvchilarning mustaqil faoliyatini tashkil etish.

Kimyo fanini o‘qitishda ilmiylik, tizimlilik, izchillik, ko‘rgazmalilik, amaliyot bilan bog‘liqlik va individuallashtirish tamoyillari muhim o‘rin tutadi. Ushbu tamoyillar asosida tashkil etilgan darslar o‘quvchilarning bilim olish jarayonini samarali tashkil etishga xizmat qiladi.

Zamonaviy ta’limda interfaol metodlarning mazmuni

Interfaol metodlar ta’lim oluvchilarning faol ishtirokiga asoslangan bo‘lib, ular o‘quvchi va o‘qituvchi o‘rtasidagi hamkorlikni ta’minlaydi. “Interfaol” atamasi inglizcha “interactive” so‘zidan olingan bo‘lib, “o‘zaro ta’sir”, “hamkorlikda faoliyat yuritish” ma’nolarini anglatadi.

Interfaol metodlarning asosiy maqsadi o‘quvchilarni mustaqil fikrlashga, muammolarni hal etishga va o‘z nuqtai nazarini asoslab berishga o‘rgatishdan iborat.

ISSN 3030-3907

Ushbu metodlarning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- o‘quvchilar faolligini oshirish;
- jamoada ishlash ko‘nikmalarini shakllantirish;
- muloqot madaniyatini rivojlantirish;
- tanqidiy va ijodiy fikrlashni rivojlantirish;
- o‘quv motivatsiyasini kuchaytirish.

Interfaol metodlardan foydalanish natijasida ta’lim jarayoni o‘quvchi markazli tus oladi va bilimlar o‘quvchi tomonidan mustaqil ravishda egallanadi.

Kimyo fanini o‘qitishda qo‘llaniladigan interfaol metodlar

Aqliy hujum metodi

Aqliy hujum o‘quvchilarning muayyan muammo bo‘yicha erkin fikr yuritishiga asoslangan metod hisoblanadi. Ushbu metod kimyo darslarida yangi mavzuni o‘rganish yoki muammoli vaziyatlarni tahlil qilishda qo‘llaniladi.

Masalan, “Atmosfera havosining ifloslanishiga qanday kimyoviy omillar sabab bo‘ladi?” mavzusi bo‘yicha o‘quvchilar turli fikrlarni ilgari suradilar va ularni muhokama qiladilar.

Klaster metodi

Klaster metodi mavzu bo‘yicha tushunchalarni tizimlashtirish imkonini beradi. O‘quvchilar markaziy tushunchaga bog‘liq bo‘lgan barcha fikr va g‘oyalarni tarmoqlar shaklida ifodalaydilar.

Kimyo fanida “Kislotalar”, “Uglevodorodlar”, “Metallar” kabi mavzularni o‘rganishda ushbu metod samarali hisoblanadi.

BBB metodi

BBB (Bilaman – Bilishni xohlayman – Bildim) metodi o‘quvchilarning avvalgi bilimlarini aniqlash va yangi bilimlarni mustahkamlash imkonini beradi.

Dars boshida o‘quvchilar mavzu yuzasidan nimalarni bilishini yozadilar. Keyin o‘rganishni istagan savollarini belgilaydilar. Dars yakunida esa egallagan yangi bilimlarini qayd etadilar.

Venn diagrammasi

Venn diagrammasi ikki yoki undan ortiq tushunchalarni taqqoslash imkonini beradi. Masalan, kislotalar va asoslarning umumiy hamda farqli xususiyatlarini tahlil qilishda samarali qo‘llaniladi.

Keys-stadi metodi

Mazkur metod real hayotiy vaziyatlarni tahlil qilishga asoslangan. Kimyo fanida ekologik muammolar, suv sifatini aniqlash yoki oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibini o‘rganish bo‘yicha keyslar tuzilishi mumkin.

Kichik guruhlarda ishlash

ISSN 3030-3907

O‘quvchilarni kichik guruhlarga bo‘lish orqali laboratoriya mashg‘ulotlari va amaliy topshiriqlarni bajarish samaradorligi oshadi. Bu metod jamoaviy hamkorlikni rivojlantiradi va mas’uliyat hissini shakllantiradi.

Interfaol metodlarning kimyo ta’limidagi afzalliklari

Kimyo fanini o‘qitishda interfaol metodlardan foydalanish quyidagi afzalliklarni ta’minlaydi:

Birinchidan, o‘quvchilarning darsdagi faolligi ortadi. Ular passiv tinglovchi emas, balki ta’lim jarayonining faol ishtirokchisiga aylanadilar.

Ikkinchidan, nazariy bilimlarning amaliyot bilan bog‘lanishi kuchayadi. Bu esa kimyoviy hodisa va jarayonlarni chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Uchinchidan, mustaqil va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalari rivojlanadi. O‘quvchilar muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va yechim topishga o‘rganadilar.

To‘rtinchidan, kommunikativ kompetensiyalar shakllanadi. Guruhli ishlash jarayonida o‘quvchilar o‘z fikrlarini erkin bayon qilish va boshqalarni tinglash malakasiga ega bo‘ladilar.

Beshinchidan, ta’lim sifati va o‘zlashtirish darajasi oshadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, faol ishtirok asosida olingan bilimlar uzoq muddat xotirada saqlanadi.

Kimyo darslarida interfaol metodlarni qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar

Kimyo o‘qituvchilari interfaol metodlardan foydalanishda quyidagi jihatlarga e’tibor qaratishlari lozim:

- dars maqsadiga mos metod tanlash;
- o‘quvchilarning yosh va individual xususiyatlarini hisobga olish;
- laboratoriya xavfsizligi qoidalariga rioya qilish;
- axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish;
- baholash mezonlarini oldindan belgilash.

Shuningdek, virtual laboratoriyalar, elektron taqdimotlar va multimediya vositalaridan foydalanish interfaol ta’lim samaradorligini yanada oshiradi.

XULOSA.

Kimyo o‘qitish metodikasi ta’lim jarayonining ilmiy asoslarini belgilab beruvchi muhim pedagogik yo‘nalish hisoblanadi. Zamonaviy ta’lim talablariga muvofiq interfaol metodlardan foydalanish o‘quvchilarning bilimlarni ongli ravishda o‘zlashtirishi, mustaqil fikrlashi va amaliy kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Aqliy hujum, klaster, BBB, Venn diagrammasi, keys-stadi va kichik guruhlarda ishlash kabi metodlar kimyo darslarining samaradorligini oshirishda muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi. Shu sababli kimyo o‘qituvchilari ta’lim jarayonida interfaol metodlardan keng foydalanishlari maqsadga muvofiqdir.

ISSN 3030-3907

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ishmuhamedov R., Abduqodirov A., Pardaev A. Innovatsion ta’lim texnologiyalari. – Toshkent, 2018.
2. Tolipov O‘., Usmonboeva M. Pedagogik texnologiyalar: nazariya va amaliyot. – Toshkent, 2017.
3. Azizxo‘jayeva N.N. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. – Toshkent, 2019.
4. Davletshin M.G. Umumiy pedagogika. – Toshkent, 2020.
5. O‘zbekiston Respublikasi umumta’lim maktablari uchun Kimyo fanidan davlat ta’lim standarti va o‘quv dasturlari.
6. Xodjamqulov U. Kimyo o‘qitish metodikasi. – Toshkent, 2021.
7. Saidahmedov N. Yangi pedagogik texnologiyalar. – Toshkent, 2018.
8. Zamonaviy pedagogika va ta’lim texnologiyalari bo‘yicha ilmiy maqolalar to‘plami.

ISSN 3030-3907