



EOC
EUROASIAN
ONLINE
CONFERENCES

ENGLAND CONFERENCE

**INTERNATIONAL CONFERENCE ON
MULTIDISCIPLINARY STUDIES AND
EDUCATION**



Google Scholar

zenodo

OpenAIRE

doi digital object
identifier

eoconf.com - from 2024



INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY STUDIES AND EDUCATION: a collection scientific works of the International scientific conference – London, England, 2026. Issue 2

Languages of publication: Uzbek, English, Russian, German, Italian, Spanish

The collection consists of scientific research of scientists, graduate students and students who took part in the International Scientific online conference «**INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY STUDIES AND EDUCATION**». Which took place in London, 2026.

Conference proceedings are recommended for scientists and teachers in higher education establishments. They can be used in education, including the process of post - graduate teaching, preparation for obtain bachelors' and masters' degrees. The review of all articles was accomplished by experts, materials are according to authors copyright. The authors are responsible for content, researches results and errors.





Methodology of teaching chemical processes in professional education based on digital technologies

Kurbanova Sayyorakhon Abdusattarovna

Teachers of specialised subjects, Fergana city polytechnic college № 5

Abstract. This article highlights the pedagogical significance of using digital technologies in teaching chemical processes in professional education institutions, the methods of integrating virtual laboratories into the learning process, and the effectiveness of 3D modeling tools. The research results show that the use of digital tools is an important factor in developing students' practical skills and strengthening their knowledge.

Keywords: professional education, chemistry, digital technology, virtual laboratory, 3D model, interactive learning, competence.

Annotatsiya. Mazkur maqolada professional ta'lim muassasalarida kimyoviy jarayonlarni o'qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanishning pedagogik ahamiyati, o'quv jarayoniga virtual laboratoriyalarni joriy etish usullari hamda 3D modellashtirish vositalarining samaradorligi yoritiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, raqamli vositalardan foydalanish talabalarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish va bilimni mustahkamlashda muhim omil hisoblanadi.

Kalit so'zlar: professional ta'lim, kimyo, raqamli texnologiya, virtual laboratoriya, 3D model, interfaol ta'lim, kompetensiya.

Kirish. Bugungi globallashuv va sanoatning jadal rivojlanishi sharoitida professional ta'lim tizimining asosiy vazifasi — bozor talablari va ishlab chiqarish ehtiyojlariga mos, yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashdan iboratdir. Ayniqsa kimyo hamda neft-gaz sanoati kabi texnologik jarayonlar murakkab bo'lgan sohalarida nafaqat nazariy bilim, balki amaliy ko'nikmalar ham muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy ishlab chiqarish korxonalari mutaxassisdan mustaqil qaror qabul qilish, texnologik jarayonlarni chuqur tushunish va raqamli muhitda ishlay olish kompetensiyalarini talab qilmoqda. Shu nuqtai nazardan professional ta'lim muassasalarida o'qitish metodikasini yangilash va uni raqamli texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish dolzarb masalaga aylanmoqda. Ta'lim sohasidagi ko'plab ilmiy manbalarda raqamli texnologiyalarning o'quv jarayoniga ijobiy ta'siri qayd etilgan. Jumladan, pedagog olimlarning fikricha, "raqamli muhit o'quvchini passiv tinglovchidan faol ishtirokchiga aylantiradi". Bu jarayonda virtual laboratoriyalar, 3D modellashtirish, simulyator dasturlar va interfaol platformalar muhim o'rin tutadi. Chunki kimyoviy jarayonlarni real laboratoriyada har doim ham xavfsiz yoki iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq tarzda bajarish imkoni bo'lavermaydi.

Shuningdek, zamonaviy pedagogik yondashuvlarda "vizual taqdim etilgan axborot miyada uzoqroq saqlanadi va tezroq o'zlashtiriladi" degan qarash keng qo'llaniladi. Kimyo fanida molekulyar tuzilmalar, reaksiyalar mexanizmi yoki sanoat qurilmalarining ishlash prinsiplari ko'pincha abstrakt tushunchalar bilan ifodalanadi. 3D modellar esa ushbu abstraktlikni kamaytirib, talabning fazoviy tasavvurini rivojlantirishga xizmat qiladi. Raqamli ta'lim vositalarining yana bir muhim jihati — xavfsizlik va iqtisodiy samaradorlikdir. Tadqiqotchilar ta'kidlaganidek, "virtual laboratoriya — bu xatodan qo'rqmasdan o'rganish imkonini beruvchi pedagogik makondir". Bu yondashuv ayniqsa kimyo kabi tajriba va reagentlar bilan bog'liq fanlarda katta ustunlik beradi. Talaba noto'g'ri amal bajargan taqdirda ham real zarar yuzaga kelmaydi, aksincha xatoni ko'rib, tahlil qilish imkoniyati paydo bo'ladi.

Shu bois professional ta'lim tizimida kimyoviy jarayonlarni o'qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish nafaqat dars samaradorligini oshiradi, balki bo'lajak mutaxassisning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga ham xizmat qiladi. Mazkur maqolaning maqsadi — professional ta'lim muassasalarida kimyo fanini o'qitishda virtual





laboratoriyalar, 3D modellashtirish va interfaol platformalarning metodik imkoniyatlarini tahlil qilish hamda ularning amaliy samaradorligini yoritishdan iborat.

Tahlil va natijalar

Raqamli texnologiyalarning didaktik imkoniyatlari

Raqamli texnologiyalar professional ta'lim tizimida o'quv jarayonining mazmuni va shaklini sezilarli darajada o'zgartirmoqda. An'anaviy darslarda o'qituvchi asosiy axborot manbai bo'lsa, raqamli muhitda talaba ham faol izlovchi, ham mustaqil tadqiqotchi sifatida ishtirok etadi. Bu yondashuv didaktikaning "ko'rish–eshitish–amalga oshirish" tamoyiliga mos keladi.

Kimyo fanida ko'plab mavzular abstrakt tushunchalarga boy bo'lgani sababli ularni faqat og'zaki tushuntirish yetarli bo'lmaydi. Masalan, molekulyar bog'lanishlar, reaksiyalar kinetikasi yoki issiqlik almashinuvi kabi jarayonlar animatsiya va grafik modellar orqali berilganda o'quvchi ularni tezroq idrok etadi. Raqamli texnologiyalar aynan mana shu vizuallikni ta'minlaydi.

Shuningdek, multimedia vositalari — video, animatsiya, interfaol testlar — o'quvchining diqqatini uzoqroq saqlab turadi. Bu esa professional ta'limda muhim omil bo'lib, murakkab texnologik jarayonlarni bosqichma-bosqich tushuntirish imkonini yaratadi.

Virtual laboratoriyalarni o'quv jarayoniga integratsiya qilish

Virtual laboratoriya — bu real laboratoriya jarayonlarini kompyuter muhitida modellashtiruvchi o'quv platformasi hisoblanadi. Uning asosiy vazifasi — talabaning amaliy ko'nikmalarini xavfsiz va iqtisodiy jihatdan tejamkor sharoitda rivojlantirishdir.

Real laboratoriyada reagentlar, jihozlar va xavfsizlik talablari muhim rol o'ynaydi. Ba'zi hollarda tajribalar qimmat yoki xavfli bo'lishi mumkin. Virtual laboratoriya esa bu muammolarni bartaraf etadi: talaba tajribani xohlagancha takrorlaydi, xatolarni ko'radi va natijalarni solishtiradi. Bu jarayon refleksiya va tahliliy fikrlashni rivojlantiradi.

Virtual laboratoriyalarni darsga qo'shishning bir necha bosqichi mavjud:

- ✚ mavzuga mos simulyatsiya tanlash;
- ✚ tajriba ssenariysini ishlab chiqish;
- ✚ talabalarga mustaqil bajarish vazifasini berish;
- ✚ natijalarni muhokama qilish.



1- rasm. Virtual kimyo laboratoriyasi interfeysi

Bunday integratsiya natijasida talaba nafaqat nazariy bilim, balki texnologik jarayonlar ketma-ketligini ham o'zlashtiradi.

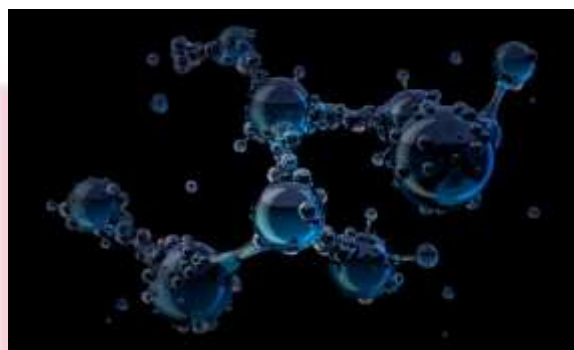
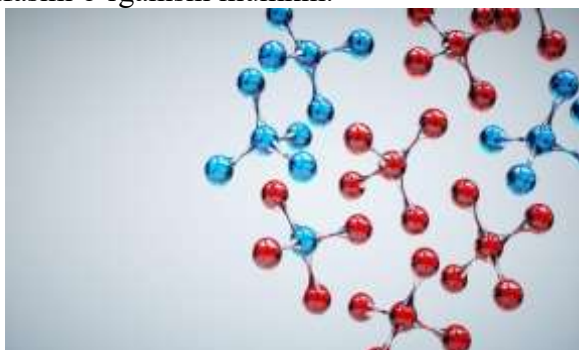
3D modellashtirish va vizual tafakkurni rivojlantirish

3D modellashtirish kimyo fanida fazoviy tasavvurni shakllantirishning eng samarali vositalaridan biridir. Molekulalar tuzilishi, kristall panjaralar, reaktor ichki qismlari yoki filtratsiya tizimlari uch o'lchamli modelda ko'rsatilganda, o'quvchi obyektни har tomondan ko'rish imkoniga ega bo'ladi. Bu metod ayniqsa neft-gaz va texnologik jarayonlarga oid mavzularda foydali. Masalan, distillatsiya kolonnasi yoki katalitik reaktorning ichki mexanizmini oddiy rasm orqali tushuntirish qiyin bo'lsa, 3D model bu jarayonni aniq va





tushunarli qiladi. Talaba modelni aylanitirishi, qismlarga ajratishi va har bir elementning vazifasini o'rganishi mumkin.



2-rasm. Molekulyar tuzilmaning 3D modeli.

3D modellashirish natijada fazoviy fikrlash, tahlil qilish va texnik tafakkur rivojlanadi — bu esa professional ta'limning asosiy maqsadlaridan biridir.

Interfaol platformalar va mustaqil ta'limni qo'llab-quvvatlash

Raqamli ta'lim platformalari (LMS tizimlari, onlayn kurslar, test modullari) o'quv jarayonining uzluksizligini ta'minlaydi. Talaba darsdan tashqari vaqtda ham materialni ko'rib chiqishi, qo'shimcha topshiriqlarni bajarishi va o'z bilimini tekshirishi mumkin.

Interfaol platformalarning afzalligi shundaki, ular o'qituvchi va talaba o'rtasida tezkor aloqa o'rnatadi. Masalan, avtomatik test tizimlari natijani darhol ko'rsatadi, bu esa o'quvchining xatolarini tezda aniqlash imkonini beradi. Shuningdek, forum va chatlar orqali muhokama madaniyati rivojlanadi.

3-rasm. Kimyo faniga oid onlayn ta'lim platformasi oynasi

Professional ta'limda bu yondashuv o'quvchini mustaqil o'rganishga undaydi, o'z ustida ishlash ko'nikmasini shakllantiradi va masofaviy ta'lim imkoniyatlarini kengaytiradi.

Amaliy samaradorlik va pedagogik natijalar





Raqamli texnologiyalarni qo'llash natijasida dars jarayoni faollashadi, o'quvchilarning qiziqishi ortadi va bilimni o'zlashtirish darajasi yaxshilanadi. Talaba tajribani ko'ribgina qolmay, uni boshqaradi, natijani kuzatadi va xulosaga keladi. Bu esa konstruktiv o'qitish modeliga mos keladi.

Pedagogik nuqtai nazardan, raqamli vositalar:

- ✓ vizual xotirani kuchaytiradi;
- ✓ mustaqil fikrlashni rivojlantiradi;
- ✓ texnik va analitik tafakkurni oshiradi;
- ✓ xavfsizlik madaniyatini shakllantiradi.

Shu bilan birga, o'qituvchi uchun ham darsni rejalashtirish, baholash va monitoring qilish jarayoni osonlashadi. Raqamli vositalar ta'limni individuallashtirish imkonini beradi, ya'ni har bir talaba o'z tezligida o'rganishi mumkin bo'ladi.

Xulosa

Professional ta'lim tizimida kimyoviy jarayonlarni o'qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish o'quv jarayonining sifat jihatdan yangi bosqichga ko'tarilishiga xizmat qiladi. Virtual laboratoriyalar, 3D modellash vositalari hamda interfaol platformalar murakkab nazariy tushunchalarni vizual va tushunarli shaklda yetkazish imkonini beradi. Natijada talabalar nafaqat bilim oladi, balki amaliy ko'nikma, texnik tafakkur va mustaqil ishlash qobiliyatini ham rivojlantiradi. Raqamli muhit o'quvchilarda tajriba o'tkazish jarayoniga qiziqishni kuchaytiradi, xavfsizlik madaniyatini shakllantiradi va xatolardan o'rganish imkonini yaratadi. Shu bilan birga, o'qituvchi uchun ham darsni rejalashtirish, nazorat qilish va baholash jarayoni soddalashadi.

Umuman olganda, professional ta'limda raqamli texnologiyalarni bosqichma-bosqich joriy etish kimyo fanini o'qitishda samaradorlikni oshiradi, zamonaviy sanoat talablariga mos, raqamli ko'nikmalarga ega malakali mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi. Kelgusida bu yo'nalishda metodik qo'llanmalar yaratish, milliy virtual laboratoriya bazalarini kengaytirish va o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasini rivojlantirish muhim vazifalardan biri bo'lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ishmuhamedov R., Abduqodirov A. Innovatsion pedagogik texnologiyalar ta'limda. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. – 240 b.
2. Tolipov O., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning nazariy asoslari. – Toshkent: O'qituvchi, 2017. – 256 b.
3. Bepalko V. P. Slagaemye pedagogicheskoy texnologii. – Moskva: Pedagogika, 1989. – 192 s.
4. Polat E. S. Novye pedagogicheskie i informatsionnye texnologii v sisteme obrazovaniya. – Moskva: Akademiya, 2010. – 272 s.
5. Mayer R. E. Multimedia Learning. – New York: Cambridge University Press, 2009. – 304 p.
6. Bates A. W. Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning. – Vancouver: BCcampus, 2015. – 528 p.
7. Johnstone A. H. Teaching of Chemistry – Logical or Psychological? // Journal of Chemical Education. – 1997. – Vol. 74. – № 3. – P. 262–268.
8. Clark R. C., Mayer R. E. E-Learning and the Science of Instruction. – San Francisco: Pfeiffer, 2016. – 480 p.
9. Xutorskoy A. V. Sovremennaya didaktika. – Sankt-Peterburg: Piter, 2015. – 416 s.
10. Abduqodirov A. A. Raqamli ta'lim muhitida o'qitish metodikasi. – Toshkent: Innovatsiya, 2020. – 200 b

