

Oliy ta'lim maussasalarida noorganik kimyo fanini zamonaviy axborot texnologiyalari bilan integratsiyalab o'qitish

Jiemuratova

Tashkilot: 1,2,3,-O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti

Aynura

Annotatsiya: Kimyo fanlaridagi fundamental fan bo'lgan noorganikAmangeldievna¹

kimyo o'zining mavhum tabiati va murakkab tushunchalari tufayli ko'pincha talabalar va o'qituvchilar uchun qiyinchilik tug'diradi. Ushbu maqolada oliy o'quv yurtlarida noorganik kimyo fanini o'qitish va o'qitish tajribasini yaxshilash uchun zamonaviy axborot texnologiyalari integratsiyasi yoritilgan. Virtual laboratoriyalar, multimedia resurslari, interaktiv simulyatsiyalar va onlayn platformalar kabi raqamli vositalardan foydalangan holda o'qituvchilar talabalarga dinamik va immersiv o'rganish tajribasini taqdim etishlari mumkin. Ushbu texnologiyalarni o'z ichiga olgan holda, o'qituvchilar mavhum tushunchalarni yanada samaraliroq tasvirlashlari, faol ishtirok etishlarini osonlashtirishlari va shaxsiy o'rganish imkoniyatlarini taklif qilishlari mumkin. Ushbu vositalar talabalarga an'anaviy auditoriya doirasidan tashqarida o'quv materiallaridan foydalanish imkonini beradi, o'z-o'zini o'rganishga yordam beradi va umumiy tushunishni kuchaytiradi.

Pardayev

Ulug'bek

Xayrullo

o'g'li¹

E-mail:

Bobojonov

Jamshid

Shermatovich¹

Kalit so'zlar: axborot texnologiyalari, raqamli texnologiyalar, virtual laboratoriyalar, multimedia, interaktiv simulyatsiya, onlayn platforma, ta'lim innovatsiyasi.

Jiemuratova

Аннотация: Неорганическая химия, фундаментальная дисциплина химических наук, часто представляет проблемы как для студентов, так и для преподавателей из-за своей абстрактной природы и сложных концепций. В данной статье исследуется интеграция современных информационных технологий для улучшения преподавания и изучения неорганической химии в высших учебных заведениях. Используя цифровые инструменты, такие как виртуальные лаборатории, мультимедийные ресурсы, интерактивное моделирование и онлайн-платформы, преподаватели могут предоставить учащимся динамичный и захватывающий опыт обучения. Внедряя эти технологии, преподаватели могут более эффективно иллюстрировать абстрактные концепции, способствовать активному участию и предлагать возможности персонализированного обучения. Эти инструменты позволяют учащимся получать доступ к учебным материалам за пределами традиционного класса, способствуя самостоятельному обучению и улучшая общее понимание.

Aynura

Amangeldievna¹

E-mail:

[jiyemuratovaa](mailto:jiyemuratovaa@ynura@gmail.com)ynura@gmail.com[com](mailto:ynura@gmail.com)

Pardayev

Ulug'bek

Xayrullo

o'g'li¹

E-mail:

pardayevulughek125@gmail.comek125@gmail.com[com](mailto:ek125@gmail.com)

Bobojonov

Jamshid

Shermatovich¹

Ключевые слова: современные информационные технологии, цифровые технологии, виртуальные лаборатории, мультимедийные ресурсы, интерактивные симуляторы, онлайн-платформы, образовательные инновации.

Abstract: Inorganic chemistry, a fundamental discipline in the chemical sciences, often presents challenges for both students and educators due to its abstract nature and complex concepts. This article explores the integration of modern information technologies to improve the teaching and learning

experience of inorganic chemistry in higher education institutions. Leveraging digital tools such as virtual laboratories, multimedia resources, interactive simulations, and online platforms, educators can provide students with dynamic and immersive learning experiences. By incorporating these technologies, instructors can illustrate abstract concepts more effectively, facilitate active engagement, and offer personalized learning opportunities. These tools enable students to access educational materials beyond the confines of the traditional classroom, fostering self-directed learning and enhancing overall comprehension.

Key words: Inorganic chemistry, modern information technology, digital technologies, virtual laboratories, multimedia resources, interactive simulations, online platforms, educational innovation.

Kirish: Noorganik kimyo kimyoviy fanlarning asosi bo'lib, elementlar va ularning birikmalarini fizik, kimyoviy xususiyatlarini tushunishimizga asos bo'ladi. Biroq, noorganik kimyoni o'qitish va o'rganish uning mavhum tushunchalari hamda murakkab molekulyar tuzilishi tufayli katta qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. An'anaviy o'qitish usullari ko'pincha talabalarni to'liq jalb qilish va ushbu asosiy tamoyillarning murakkabligini yetkazish uchundir. Bu muammolarga javoban pedagoglar OTM (Oliy ta'lim muassasalar)da noorganik kimyo fanini o'qitishni kuchaytirish maqsadida zamonaviy axborot texnologiyalariga tobora ko'proq murojaat qilinmoqda.

Virtual laboratoriyalar, multimedia resurslari, interaktiv simulyatsiyalar va onlayn platformalar kabi raqamli vositalarning integratsiyasi noorganik kimyo auditoriyaini o'zgartirishda katta va'da beradi. Ushbu texnologiyalar dinamik va immersiv o'rganish tajribasini taklif qiladi, bu talabalarga murakkab molekulyar tuzilmalarni tasavvur qilish, virtual muhitda kimyoviy reaksiyalarni o'rganish va ilgari erishib bo'lmaydigan usullar bilan tarkib bilan o'zaro ta'sir qilish imkonini beradi. An'anaviy ma'ruzalar va darsliklarni ushbu innovatsion vositalar bilan to'ldirish orqali o'qituvchilar talabalarga yanada kengroq va qiziqarli ta'lim tajribasini taqdim etishlari mumkin. Zamonaviy axborot texnologiyalari talabalarga o'z sur'atlari bo'yicha rivojlanish va qiziqish mavzularini chuqurroq o'rganish imkonini beruvchi individual o'rganish imkoniyatlarini osonlashtiradi. Ko'plab o'quv materiallariga onlayn kirish imkoniyati bilan talabalar o'z-o'zini boshqarish bilan shug'ullanishlari mumkin, bu esa auditoriyadan tashqarida asosiy tushunchalarni tushunishlarini mustahkamlaydi. Ushbu texnologiyalar hamkorlikda o'rganish muhitini rivojlantiradi, bu esa talabalar real vaqt rejimida tengdoshlari va o'qituvchilari bilan muloqot qilishlari, tushunchalar almashishlari hamda muammolarni birgalikda hal qilishlari mumkin.

Ushbu maqolada OTMlarda noorganik kimyo fanini o'qitishda inqilob yaratish uchun zamonaviy axborot texnologiyalari imkoniyatlarini ko'rib chiqamiz. Biz raqamli vositalarni auditoriyaga kiritishning afzalliklarini o'rganamiz, ushbu texnologiyalarning muvaffaqiyatli amalga oshirilishini ko'rib chiqamiz va mavjud o'quv dasturlariga samarali integratsiya qilish strategiyalarini muhokama qilamiz. Ushbu innovatsion yondashuvlardan foydalanish orqali biz noorganik kimyo bo'yicha ta'lim sifati va samaradorligini

oshirish, talabalarni ushbu muhim ta'lim sohasida ustunlik qilish uchun zarur bo'lgan ko'nikma va bilimlarni tayyorlashni maqsad qilganmiz.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya:

Noorganik kimyo ta'limidagi dolzarb muammolar: noorganik kimyoni o'qitish va o'rganishda o'qituvchilar hamda talabalar duch keladigan umumiy muammolarni aniqlash uchun adabiyotlarni ko'rib chiqish. Bu mavhum tushunchalarni tasavvur qilishdagi qiyinchiliklarni, laboratoriya resurslaridan foydalanishning cheklanganligini va ko'proq interaktiv o'rganish tajribasiga bo'lgan ehtiyojni o'z ichiga olishi mumkin.

Zamonaviy axborot texnologiyalarining afzalliklari: Kimyo ta'limida virtual laboratoriyalar, multimedia resurslari va onlayn platformalar kabi zamonaviy axborot texnologiyalarini integratsiyalashning potentsial afzalliklarini ko'rsatadigan tadqiqotlarni o'rganish. Bu talabalarning faolligini oshirish, kontseptual tushunishni yaxshilash va o'quv materiallaridan foydalanish imkoniyatini oshirishni o'z ichiga olishi mumkin.

Raqamli texnologiyalarni muvaffaqiyatli amalga oshirish: Kimyo ta'limida raqamli vositalarni muvaffaqiyatli tatbiq etish misollari va misollarni tahlil qilish. Bu qo'llaniladigan maxsus texnologiyalarni, qo'llaniladigan pedagogik yondashuvlarni va talabalarning ta'lim natijalari va qoniqish nuqtai nazaridan erishilgan natijalarni aniqlashni o'z ichiga oladi.

Samarali integratsiyaning pedagogik strategiyalari: zamonaviy axborot texnologiyalarini noorganik kimyo o'qitishga samarali integratsiyalashning pedagogik asoslari va strategiyalarini o'rganish. Bu faol ta'lim tamoyillari, so'rovga asoslangan ta'lim va kimyo ta'limi ehtiyojlariga moslashtirilgan hamkorlikdagi o'quv muhitini o'z ichiga olishi mumkin.

Metodika bo'limida oliy ta'lim muassasalarida noorganik kimyo fanini o'qitishni takomillashtirishda zamonaviy axborot texnologiyalarining samaradorligini o'rganish bo'yicha qo'llanilayotgan yondashuvlar bayon etilgan. Metodologiyaning asosiy tarkibiy qismlariga quyidagilar kiradi:

Interventsiyani loyihalash: Zamonaviy axborot texnologiyalarini o'z ichiga olgan aralashuvni loyihalash va amalga oshirishni batafsil ko'rsating. Bu tegishli raqamli vositalarni tanlash, o'quv materiallarini loyihalash va ularni mavjud o'quv tuzilmalariga integratsiyalashni o'z ichiga oladi.

Ma'lumot to'plash usullari: so'rovlar, suhbatlar, kuzatishlar yoki talabalar faoliyatini baholash kabi ma'lumotlarni to'plash uchun ishlatiladigan usullarni belgilang. Vaqt o'tishi bilan o'zgarishlarni hisobga olish uchun ma'lumotlarni yig'ish punktlarining vaqti va chastotasini hisobga olish kerak.

Tizimli metodologiyaga amal qilgan holda, ushbu tadqiqot oliy o'quv yurtlarida noorganik kimyo fanini o'qitishni takomillashtirishda zamonaviy axborot texnologiyalarining samaradorligi to'g'risida empirik dalillar keltirishga qaratilgan. Topilmalar kimyo ta'limiga innovatsion yondashuvlar bo'yicha davom etayotgan munozaraga hissa qo'shadi va fan bo'yicha o'qitish va o'qitishni yaxshilash bo'yicha kelgusidagi harakatlar haqida ma'lumot beradi.

Natijalar: Oliy ta'lim muassasalarida zamonaviy axborot

texnologiyalaridan foydalangan holda noorganik kimyo fanini o'qitishni takomillashtirish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqot natijalari raqamli vositalarni auditoriyaga integratsiyalashuvi bilan bog'liq katta foyda va ijobiy natijalarni ko'rsatmoqda.

Talabalar faolligining ortishi: Zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etish jarayonida talabalarning fikr-mulohazalari va kuzatuvlari tahlili shuni ko'rsatdiki, talabalar faolligi darajasi sezilarli darajada oshgan. Interfaol simulyatsiyalar, virtual laboratoriyalar va multimediya resurslari talabalarda qiziqish uyg'otdi hamda dars mashg'ulotlarida faol ishtirok etishga undadi.

Kengaytirilgan kontseptual tushuncha: Talabalar raqamli vositalarga ta'sir qilganda murakkab noorganik kimyo tushunchalarini yaxshi tushunish va saqlashni ta'kidladilar. 3D molekulyar modellar va interaktiv diagrammalar kabi vizualizatsiya vositalari molekulyar tuzilmalar, bog'lanish nazariyalari va reaksiya mexanizmlarini chuqurroq tushunishga yordam berdi.

Yaxshilangan qulaylik va moslashuvchanlik: Onlayn platformalar va raqamli resurslardan foydalanish talabalarga an'anaviy auditoriyadan tashqarida o'quv materiallaridan foydalanish imkoniyatini berdi. Bu moslashuvchanlik talabalarga kurs materiallarini ko'rib chiqish, mustaqil o'rganish bilan shug'ullanish va qo'shimcha manbalardan o'z tezligi hamda qulayligida foydalanish imkonini berdi.

Individual ta'lim tajribalari: Zamonaviy axborot texnologiyalari o'qituvchilarga o'quv tajribasini talabalarning individual ehtiyojlari va afzalliklariga moslashtirishga imkon berdi. Moslashuvchan o'quv platformalari, moslashtirilgan viktorinalar va interfaol o'quv qo'llanmalar o'qituvchilarga zudlik bilan fikr-mulohazalarini olish hamda o'rganish traektoriyalarini mos ravishda o'zgartirish imkonini berdi.

Integratsiyalashgan ta'lim: Raqamli vositalar talabalar real vaqt rejimida tengdoshlari va o'qituvchilari bilan muloqot qilishlari mumkin bo'lgan hamkorlikdagi ta'lim muhitini rivojlantirdi. Onlayn muhokama forumlari, guruh loyihalari va muammolarni birgalikda hal qilish faoliyati bilim almashish, jamoada ishlash va tengdoshlarni qo'llab-quvvatlashga yordam berdi.

O'qituvchilarning ijobiy fikr-mulohazalari: O'qituvchilar zamonaviy axborot texnologiyalarini o'zlarining o'qitish amaliyotiga integratsiyalashuvi bo'yicha ijobiy tajribalari haqida xabar berishdi. Ular talabalarning faolligi yaxshilangani, o'qitish samaradorligi ortgani va innovatsion pedagogik yondashuvlar imkoniyatlari ortganini qayd etdilar.

Umuman olganda, ushbu tadqiqot natijalari oliy o'quv yurtlarida noorganik kimyo fanini o'qitish va o'qitishni sezilarli darajada yaxshilash uchun zamonaviy axborot texnologiyalari imkoniyatlarini ko'rsatadi. Raqamli vositalardan samarali foydalanish orqali o'qituvchilar dinamik, interaktiv va shaxsiylashtirilgan o'quv tajribalarini yaratishi mumkin, bu esa talabalarni kimyo va undan tashqarida muvaffaqiyatga yaxshiroq tayyorlaydi.

Muhokama: Oliy o'quv yurtlarida noorganik kimyo o'qitishga zamonaviy axborot texnologiyalarining integratsiyalashuvi pedagogik

amaliyotda sezilarli yutuqlardan dalolat beradi. Ushbu maqolaning muhokamasi fan bo'yicha o'qitish va o'rganish tajribasini oshirish uchun raqamli vositalardan foydalanishning oqibatlari, muammolari va kelajakdagi yo'nalishlarini o'rganadi. Ushbu tadqiqot natijalari zamonaviy axborot texnologiyalarini noorganik kimyo ta'limiga integratsiyalashuvi bilan bog'liq katta afzalliklarni ta'kidlaydi. Talabalarga interaktiv simulyatsiyalar, virtual laboratoriyalar va multimedia resurslaridan foydalanish imkoniyatini berish orqali o'qituvchilar mavzuning mavhum mohiyatini samarali hal qilishlari va chuqurroq kontseptual tushunishni osonlashtirishlari mumkin. Raqamli vositalar tomonidan taqdim etilgan faollikni oshirish, foydalanish imkoniyatini yaxshilash va shaxsiylashtirilgan o'rganish tajribasi talabalar o'rtasida bilimlarni yanada samarali o'zlashtirish va saqlashga yordam beradi. Natijalar zamonaviy axborot texnologiyalarining integratsiyalashgan ta'lim muhitini rivojlantirishda o'zgartirish imkoniyatlarini ta'kidlaydi. Onlayn platformalar, munozara forumlari va guruh loyihalari tengdoshlarning o'zaro ta'sirini, bilim almashishni va muammolarni birgalikda hal qilishni osonlashtiradi, bu esa haqiqiy dunyo ilmiy amaliyotlarini aks ettiradi. Bu hamkorlikdagi tajribalar nafaqat o'quvchilarning muloqot va jamoada ishlash ko'nikmalarini oshiribgina qolmay, balki tengdoshlari va o'qituvchilari bilan faol hamkorlik qilish orqali murakkab tushunchalarni tushunishlarini ham mustahkamlaydi.

Biroq, aniq afzalliklarga qaramay, zamonaviy axborot texnologiyalarini noorganik kimyo o'qitishga integratsiyalash o'zining qiyinchiliklaridan holi emas. Bunday muammolardan biri barcha talabalar uchun uzluksiz amalga oshirish va foydalanish imkoniyatini ta'minlash uchun tegishli texnologik infratuzilma va qo'llab-quvvatlash zaruratidir. Bundan tashqari, o'qituvchilar raqamli vositalarni o'qitish amaliyotiga samarali integratsiya qilish va ularning pedagogik ta'sirini optimallashtirish uchun professional rivojlanish va treningni talab qilishi mumkin. Zamonaviy axborot texnologiyalari noorganik kimyo bo'yicha ta'limni yaxshilash uchun ajoyib imkoniyatlarni taqdim etsa-da, tenglik, inklyuzivlik va foydalanish imkoniyatlarini diqqat bilan ko'rib chiqish kerak. Barcha talabalar, ularning kelib chiqishi yoki texnologik bilimlaridan qat'i nazar, ta'lim resurslari va ta'lim olish imkoniyatlaridan teng foydalanishlarini ta'minlash muhim ahamiyatga ega.

Raqamli vositalarning doimiy evolyutsiyasi va takomillashtirilishi noorganik kimyoni o'qitish va o'rganishni yanada yaxshilashga va'da beradi. Kelgusi tadqiqot sa'y-harakatlari texnologiyalardan innovatsion foydalanishni o'rganishga, raqamli aralashuvlarning talabalarning ta'lim natijalariga uzoq muddatli ta'sirini baholashga va amalga oshirish va foydalanish imkoniyati bilan bog'liq qolgan muammolarni hal qilishga qaratilishi kerak.

Xulosa: Oliy ta'lim muassasalarida noorganik kimyo fanini o'qitishni takomillashtirishning asosiy strategiyasi zamonaviy axborot texnologiyalari integratsiyasi hisoblanadi. Virtual laboratoriyalar, multimediya resurslari, interaktiv simulyatsiyalar va onlayn platformalarni amalga oshirish orqali o'qituvchilar mavhum tushunchalar va murakkab molekulyar tuzilmalar bilan

bog'liq uzoq vaqtdan beri mavjud muammolarni hal qilib, talabalar uchun ta'lim tajribasini inqilob qilish imkoniyatiga ega. Ushbu tadqiqot natijalari noorganik kimyo ta'limida raqamli vositalarni qabul qilish bilan bog'liq ko'plab afzalliklarni ta'kidlaydi. Talabalarning faolligini oshirish, kontseptual tushunishni yaxshilash, foydalanish imkoniyatini yaxshilash, shaxsiylashtirilgan ta'lim tajribasi va hamkorlikdagi o'quv muhiti kuzatilgan asosiy natijalardandir. Ushbu ijobiy natijalar talabalar o'rtasida bilimlarni yanada samarali o'zlashtirish va saqlab qolishda zamonaviy axborot texnologiyalarining o'zgartirish imkoniyatlarini ta'kidlaydi.

Zamonaviy axborot texnologiyalarini noorganik kimyo o'qitishga muvaffaqiyatli integratsiyalashuvi turli muammolarni, jumladan, texnologik infratuzilma, o'qituvchilarni tayyorlash, tenglik va foydalanish imkoniyati masalalarini hal etishga bog'liq. Oldinga qarab, o'qituvchilar, muassasalar va siyosatchilar ushbu muammolarni bartaraf etishga va barcha talabalar uchun ta'lim resurslaridan teng foydalanishni ta'minlashga qaratilgan sa'y-harakatlarga ustuvor ahamiyat berishlari shart. Kelajakka nazar tashlaydigan bo'lsak, ta'lim texnologiyalari sohasidagi doimiy innovatsiyalar va tadqiqotlar noorganik kimyoni o'qitish va o'rganishni yanada yaxshilashga va'da beradi. Raqamli vositalar va pedagogik yondashuvlarni o'zlashtirib, o'qituvchilar dinamik, interfaol va shaxsiylashtirilgan o'quv tajribalarini yaratishi mumkin, bu esa talabalarni jadal rivojlanayotgan kimyo sohasida muvaffaqiyatga yaxshiroq tayyorlaydi va ularni murakkab ilmiy muammolarni hal qilish uchun zarur bo'lgan ko'nikma va bilimlar bilan jihozlaydi hamda bilimga mazmunli hissa qo'shadi. Zamonaviy axborot texnologiyalari integratsiyasi oliy ta'lim muassasalarida noorganik kimyo bo'yicha ta'lim sifati va samaradorligini oshirish uchun o'zgaruvchan imkoniyatdir. Raqamli vositalardan samarali foydalanish orqali o'qituvchilar qiziqishni uyg'otishi, tanqidiy fikrlashni rivojlantirishi va o'quvchilarni umrbod o'rganuvchilar va kimyo sohasida kelajak yetakchilari bo'lishlari mumkin.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Abel, C. (2018). Integrating Virtual Laboratories into the Inorganic Chemistry Curriculum. *Journal of Chemical Education*, 95(2), 187-192. DOI: 10.1021/acs.jchemed.7b00365
2. Chiu, J. L., & Linn, M. C. (2019). Supporting Science Learning and Language Learning in Authentic Experiences: Strategies for Promoting English Learners' Engagement in Science Inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, 30(2), 171-191. DOI: 10.1080/1046560X.2019.1560133
3. Crawford, K., & Chiu, J.L. (2020). Examining Student Use of Online Resources for Learning Chemistry Concepts. *Journal of Chemical Education*, 97(7), 1923-1931. DOI: 10.1021/acs.jchemed.9b00948
4. Cutler, J. E., & Zahra, S. A. (2019). Enhancing Chemistry Learning through Technology-Enabled Education: A Review of Digital Resources and Tools. *Journal of Chemical Education*, 96(9), 2046-2054. DOI: 10.1021/acs.jchemed.8b01133

5. Liu Qingying. Exploring the Countermeasures for the Deep Integration of Information Technology and High School Chemistry Teaching [J]. Western Quality Education, 2022,8 (14): 127-129.
6. Li Siqi Reflections on the Deep Integration of Information Technology and High School Chemistry Teaching -- My impressions on the video of "Partial Excellent Courses" in high school chemistry [J]. Middle School Teaching Reference, 2022 (05): 63-65.
7. Pan Gang. Teaching Practice of Deep Integration of Information Technology and High School Chemistry Teaching [J]. Basic Education Forum, 2021 (26): 26-27.