



FIZIKA FANINI O'QITISHDA NANOTEXNOLOGIYALARNING QO'LLANILISHIGA OID KOMPETENSIYALARNI SHAKILLANTIRISH

Razzokova Mohinur Baxodir qizi

Buxoro davlat pedagogika instituti,
Fizika kafedrası o'qituvchisi

Raximov Ismatjon Quدرات o'g'li

Buxoro davlat pedagogika instituti talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada zamonaviy ishlab chiqarish va fanning bugungi kunda ta'lim jarayonida zamonaviy texnologiyalarni o'rganishning ahamiyati davlat darajasida qayd etilgan. Hozirda nanotexnologiyalar bizning hayotimizda jahon hamjamiyatida egallagan ahamiyati katta. Nanotexnologiyalar ekologik muammolarni yechishda, zamonaviy elektron qurilmalarni sifat jihatdan yangilashda katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Shuning uchun fizika darslarini o'tishda texnika va texnologiyalarning rivojlanishi uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan nanotexnologiyalar haqidagi kompetensiyalarni shakillantirishimiz zarur.

Kalit so'zlar: Nanotexnologiya, nanobatareya, superkondinsatorlar, kvant kompyuterlari, neyro-kompyuter interfeysi, nanorobotlar yoxud assemblerlar, nanotibbiyot va tibbiyotda tashxis qo'yish, nanokristal, nanotuzilma, nanofaza va nanokompozitlar.

Ilm-fan va innovatsion taraqqiyotning muhim ko'rinishi bo'lgan nanotexnologiyalar hayotimizga chuqur kirib kelmoqda. Hozirgi hayotimizni turmushda ishlatadigan elektron qurilmalar, nanorobotlar, zamonaviy elektron hisoblash mashinalari uchun keyingi avlod elementlar bazasini: nanoo'tkazgichlar, maydon tranzistori, display va akustik sistemalari



ishlab chiqarish, nanomeditsina: viruslarni yo'qotish uchun nanoqurollar ishlab chiqarish, organlarni lokal tekshirish uchun va yuqori aniqlikda dori vositalarini tirik organizmning ma'lum joyiga yetkazish uchun nanojihozlar ishlab chiqarish sohasidagi ishlanmalar asosida yangi materiallar kompozitsiyalar, yarim o'tkazgichlar, optik tolalar, elektronika va optoelektronika yaratish, quyosh energiyasidan foydalanish, nurga sezgir yarimo'tkazgichlar, aerokosmik, raqamli, yadroviy tibbiyot va biotexnologiya maktabning fizika ta'limini sozlash uchun dastlabki shartlarni taqdim etadi.

Zamonaviy ishlab chiqarishning rivojlanishini hisobga olgan holda, biz talabalarining bilim faoliyatini rivojlantirish uchun biz ta'lim muhitini nanotexnologiyalar bilan boyitishni taklif qilamiz. Yangi manbalar va o'rganish obyektlari deganda biz quyidagilarni tushunamiz: har kuni ortib boradigan axborot oqimi; o'quv jarayonida keng qo'llaniladigan kompyuter texnikasi va dasturiy ta'minoti; fan, texnika va ishlab chiqarishning yangi yutuqlari bilan bog'liq o'rganish obyektlari. Yangi standartlar va dasturlarning tahlili shuni ko'rsatdiki, sanoat sohasidagi zamonaviy tendentsiyalar va nanotexnologiyalar o'rganilmagan.

Hozirgi zamon nanotexnologiyalarining bir qator yo'nalishlari bo'lib, ular quyidagi sohalarga ajratishimiz mumkin:

1. Molekulyar dizayn, kuchli bir jinsli bo'lmagan elektromagnit maydonlarda yangi molekulalarning sintezi.
2. Nanomateriallar, Nuqsonsiz yuqori mustahkamlikka ega materiallar yaratish, yuqori o'tkazuvchanlikka ega materiallar hosil qilish.
3. Nanoasbobsozlik, tunnel, atom mikroskoplari, magnit-kuch mikroskoplari, molekulyar dizayn uchun sistemalar, nanoo'lchamlardagi o'ta sezgir datchiklar, nanorobotlar ishlab chiqarish.
4. Nanoelektronika, EHMLari uchun keyingi avlod elementlar bazasini: nanoo'tkazgichlar, maydon tranzistori, displey va akustik sistemalari ishlab chiqarish.



5. Nanooptika, nanolazerlar ishlab chiqarish.

6. Nanokataliz, nanostrukturaga ega katalizatorlar ishlab chiqarish.

7. Nanomedsina, viruslarni yo'qotish uchun nanoqurollar ishlab chiqarish, organlarni lokal tekshirish uchun va yuqori aniqlikda dori vositalarini tirik organizmning ma'lum joyiga yetkazish uchun nanojihozlar ishlab chiqarish.

8. Boshqariladigan yadro reaksiyalari, zarrachalarning nanotezlatgichlari, nostatistik yadro reaksiyalari.

Fizika nisbatan uzoq tarixiy yo'lni bosib o'tdi. Fizika fani yutuqlarining amaliyotga joriy etilishi fanda fizika texnologiyasining shakllanishiga asos bo'ldi.

Nanotexnologiyalar-bu eng yuqori texnologiyalar bo'lib, ularni rivojlantirishga iqtisodiy rivojlangan davlatlar mlrd.lab pullarni sarf qilmoqda. Olimlarning taxminlariga ko'ra ularni rivojlanishi yozuv, bug' mashinasi va elektr energiyasidan ham ko'proq insoniyat hayotini o'zgartiradi.

Nanotexnologiyalar XXI asr texnologiyasi bo'lib, uglerod nanotrubkalar asosida katta natijalarga erishish mumkin. Bu natijalar elektronika va texnikada, meditsinada, kimyoviy texnologiyalarda qo'llanish perspektivalarini ochadi.

Fizikadan maruza mashg'ulotlarini o'qitishda zamonaviy nanotexnologiyalarning ishlab chiqilishi va ularning qo'llanilishi haqidagi tasavvurlarni shakillantirib borsak talaba yoshlarning nanotexnologiyalarga oid kompetensiyalarni shakillantirgan bo'lamiz.

Hozirgi vaqtda nanotexnologiyalarning juda jadal rivojlanib borishini quyidagi sohalarda kuzatishimiz mumkin:

- Nanobatareya va superkondinsatorlar;
- Kvant kompyuterlari va neyro-kompyuter interfeysi;
- Nanorobotlar yoxud assemblerlar;
- Nanotibbiyot va tibbiyotda tashxis qo'yish;



kabi sohalardagi nanotexnologiyalarni yanada rivojlantirib borish maqsadida nanota'limni ham intellektual taraqqiyotning eng muhim shartlaridan biri ekanligini inobatga olishimiz va bu sohadagi kadrlarni tayyorlashni umumta'lim maktablaridan shakillantirib kelishimiz kerak. Shuningdek, fizik va kimyoviy o'zaro ta'sir tabiatining o'zgarishi nanoo'lchov diapazonida sodir bo'lishini ko'rsatishga harakat qiladi va bu aynan kattalik shkalasining xuddi shu qismida sodir bo'ladi.

Nanotexnologiya sohasida juda katta yutuqlarga erishgan yevropa mamlakatlarining ta'lim tizimiga e'tiborimizni qaratadigan bo'lsak, maktab o'quvchilariga o'tiladigan tabiiy (fizika, kimyo, biologiya) fanlar tarkibiga nanotexnologiya haqidagi tushunchalar berib boriladi. Shuning uchun nanotexnologiya sohasidagi kadrlarni tayyorlashni umumta'lim maktablaridan boshlab shakillantirib borish maqsadga muvofiq bo'ladi. Albatta, hozirgi kunda nanotexnologiyalar fanini alohida fan sifatida o'qitish ancha murakkab masaladir. Chunki, bu predmetlarni o'zlashtirish uchun ta'lim oluvchi o'quvchilarimiz fizika, kimyo, biologiya fanlaridan yetarli darajada bilimga ega bo'lishlari, hamda bu sohada yuqori malakali o'qituvchilarni tayyorlashimiz zarur bo'ladi. Shuning uchun oliy ta'limning bakalavriyat bosqichlarida nanotexnologiyalar fanini alohida fan sifatida tashkil etish va talabalarning nanotexnologiyalar va ularning qo'llanilishiga oid kompetensiyalarni shakillantirish zarur.

Nanotexnologiyalar insoniyatga yangi imkoniyatlarni ochib berishi mumkin:

- atomar va molekulyar tartibidagi yangi ishlab chiqarish texnologiyalarini ishlab chiqish;
- molekulyar strukturasi o'zgargan qattiq jism va sirtlarni (material va plyonkalar) ishlab chiqariladi. Bunga asosan o'ta mustahkam metallar, gazlama va plastmassa;
- yangi kimyoviy moddalarni kimyoviy reaksiyalarsiz olish, ya'ni molekulalarni terib chiqish vositasida;



-mantiqiy nanoelementlar va nanokompyuterlar ishlab chiqarish (o'lchamlarini kichraytirish va kompyuterlarning hisoblash quvvatini oshirish) va yangi tipdagi o'ta o'tkazgichlar (o'ta sovuq)ni hosil qilish;

-oqsil molekulalarida hisoblash qurilmalarini yaratish;

-tirik organizmlarning (o'simlik va hayvonlar) sun'iy analoglarini yaratish;

-bioanaloglar bakteriyalar, viruslar asosida o'z-o'zidan ko'payuvchi sistemalarni ishlab chiqarish

-organizmga kiritish uchun robot-vrachlarni hosil qilish (hujayra tartibida genetik va fiziologik kamchiliklarni bartaraf etish).

-nanomashinalar, nanorobotlar ishlab chiqarish.

Kabi juda murakkab bo'lgan muammolarni hal etishga zamonaviy va ishonchli imkoniyatlarni beradi

1985- yilda Robert Kerl, Garol'd Kroto va Richard Smolli tasodifiy ravishda printsiptial ravishda yangi uglerod birikmasi bo'lgan fullerenni ochishdi. Fullerenning ajoyib xususiyatlari bir qator tadqiqotchilarni jalb etdi. 1996- yilda fullerenni kashf etganlar Nobel mukofoti sovrindorlari bo'lishdi.

Fulleren molekulasining asosi ugleroddir. Uglerod- ajoyib kimyoviy element bo'lib, u ko'pgina kimyoviy elementlar bilan bog'lanib, turli tarkib va tuzulishga ega bo'lgan molekulalarni hosil qila olish xususiyatiga egadir.

Maktab kimyo kursidan ma'lumki, uglerod ikkita asosiy allotrop holatiga ega. Bular: grafit va olmos. Fulleren ochilishi bilan uglerod yana bir allotrop holatga ega ekanligi ma'lum bo'ldi. Grafit, olmos va fulleren molekulalarining strukturasini ko'ramiz.

Grafit qatlamli strukturaga ega. Uning har bir qatlami bir- biri bilan kovalent bog'langan to'g'ri olti burchaklarni hosil qiluvchi uglerod atomlaridan iborat. Qo'shni qatlamlar bir- birini Van-der- Vaals kuchlari bilan ushlab turadi. Shuning uchun ular bir-



biriga nisbatan erkin sirpanadi. Bunga oddiy misol qalam. Grafit sterjenni qog'oz ustida yurg'izsak, qatlamlar sekin bir-biridan ajralib, qog'ozda iz qoldiradi.

Olmos uch o'lchovli tetraedrik strukturaga ega. Har bir uglerod atomi qolgan to'rttasi bilan kovalent bog'langan. Kristall panjaradagi barcha atomlar bir-biridan bir xil masofada(154nm) joylashgan. Ularning har biri boshqalari bilan to'g'ri kovalent aloqa bilan bog'langan bo'lib, kristalda bitta gigant makromolekulani hosil qiladi.

O'zbekistonda nanotexnologiyalar jadal rivojlanmoqda. Respublika Fanlar akademiyasi tomonidan nanotexnologiyalar rivojlanish kontsepsiyasi ishlab chiqilgan. Bu kontsepsiyani ishlab chiqishda Fanlar Akademiyasi, Issiqlik fizika bo'limi va yadro fizikasi instituti qatnashdi. Nanotexnologiyalar yo'nalishda bir qator tadqiqotlar olib borilmoqda. Issiqlik fizikasi bo'limida perspektiv tadqiqotlar laboratoriyasida nanofizika yo'nalishida olib borilgan tadqiqot natijalari yuzasidan ko'plab xalqaro grantlar yutilgan.

Xulosa: Talabalarga fizika fanini o'qitishda nanotexnologiyaga oid o'quv materiallaridan foydalanish imkoniyatlari bayon qilingan bo'lib, fizika darslarida nanotexnologiyalar, nanotexnologiyalarning qo'llanilish sohalariga oid o'quv materiallaridan foydalanish davr talabi hisoblanadi.

XXI asr texnologiyasi nanotexnologiyalar, ularning paydo bo'lishi, nanotexnologiyalarning qo'llanilish sohalar, iqtisodiy muammolarni bartaraf etish uchun ishlatiladigan nanoqurilmalar, nanotexnologiyalarning tibbiyot sohasida tutgan o'rni va ahamiyati haqidagi boshlang'ich tushunchalar bayon etilgan, va nanotexnologiyalarning fan-texnika taraqqiyotidagi ahamiyati haqidagi fikrlar aytib o'tilgan. Shuning uchun yuqorida aytilganidek nanotrubkalarining amaliy qo'llanishi masalalari ko'rib chiqildi unda asosiy e'tibor nanotrubkalar asosida kompyuterlar xotirasini ishlab chiqish nanotranzistorlar, nanobatareyalar, metaloelektronika, molekulyar elektronika elementlarini ishlab chiqish va nanorobotlarning meditsina sohasida qo'llanilishi o'rganildi va chuqur tahlil etildi.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. K.Muqimov “Mitti bunyodkorlar yoxud nanotexnologiya nima”, Toshkent “Kamolot” nashriyoti, 2017-yil; 156 bet.
2. Дьячков П.Н. Природа № 11, 2000. “Углеродные нанотрубки. Материалы для компьютеров XXI века”. С. 105-110
3. Пул Ч., Оуэнс Ф. М.: Техносфера. 2005. “Нанотехнологии”. 325 с.
4. Евгений Адольфович Кац, Университет им. Бен-Гуриона в Негеве, Израиль, “Экология и жизнь” 2012 й №9; с. 112-118.
5. Головин Юрий Иванович, Патрикеев Лев Николаевич, “Наномир без формул” Москва “Лаборатория знаний” 2020; 367-с.
6. М.Н. Орлова, И.В. Борzych “Нанoeлектроника” Москва 2013; 50 с.
7. У. Хартманн, “Очарование нанотехнологии”, Москва “Лаборатория знаний” 2020; 211 с.
8. Волков Георгий Михайлович, “Нанотехнология в машиностроении”, Москва “ИНФРА-М”, 2020; 307 с.
9. Aminov A.A. Ta’lim va innovatsion tadqiqotlar, 2021; с. 352-361.