

RAQAMLI TA'LIM VOSITALARI ASOSIDA FIZIKA
O'QITUVCHILARINING MAXSUS KOMPETENTLIKNI
RIVOJLANTIRISH IMKONIYATLARI.

Muhammadova Dilafruz Axmatovna

Buxoro davlat universiteti Fizika-matematika va axborot texnologiyalari

fakulteti Fizika kafedrası o'qituvchisi.

dilafruzmuxammedova053@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2852-2105>

d.a.muhammadova@buxdu.uz, tel: (91)445-56-55

Annotatsiya: Ushbu maqolada bo'lajak fizika fani o'qituvchilarining maxsus kompetentligini rivojlantirishda raqamli ta'lim vositalarining o'rni va ahamiyati yoritilgan. Tadqiqotda maxsus kompetentlikning tarkibiy elementlari, jumladan, fan mazmuniy, amaliy-laboratoriya, metodik, raqamli-pedagogik hamda innovatsion kompetentlik turlari tahlil qilingan. Shuningdek, fizik jarayonlarni modellashtirish, virtual laboratoriyalar, AR/VR texnologiyalari va LMS platformalarining dars samaradorligini oshirishdagi didaktik imkoniyatlari asoslab berilgan. Maqolada pedagoglarning konservativ yondashuvlardan voz kechib, raqamli muhitda metodologik loyihalash mahoratini oshirish zaruriyati ta'kidlanadi.

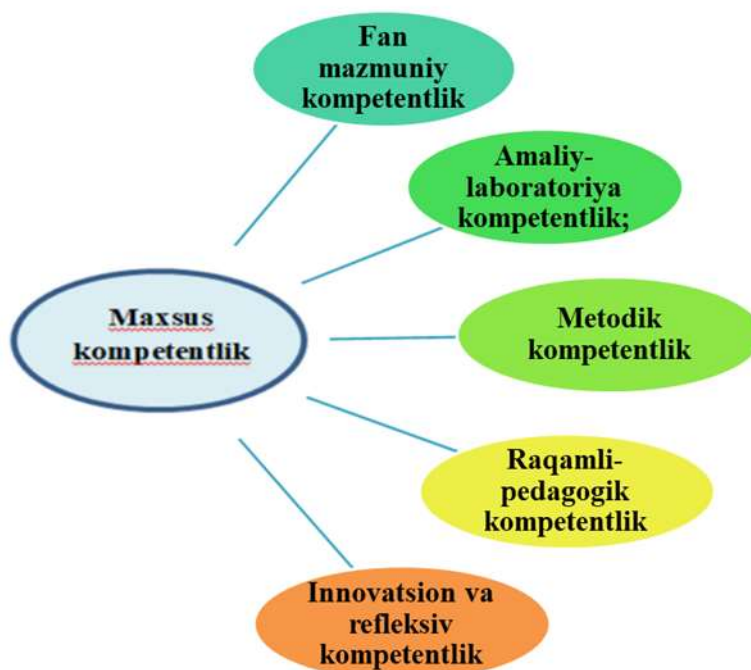
Kalit so'z: Maxsus kompetentlik, fizika ta'limi, raqamli ta'lim vositalari, virtual laboratoriya, modellashtirish, interfaol kommunikatsiya, didaktik natijadorlik, AR va VR texnologiyalari, geymifikatsiya, LMS platformalari.

Kirish

"Kompetentlik" atamasi, asosiy, biror sohada yoki faoliyatda hosil qilish uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarni ifodalaydi. Maxsus kompetentlik — pedagogning o'z mutaxassislik yo'nalishi bo'yicha fundamental



nazariy bilimlarni konseptual darajada o'zlashtirganligini, ilmiy-izlanish va tajriba-sinov ishlarini samarali tashkil etish salohiyatini, shuningdek, ta'lim platformasini metodologik asosda loyihalash hamda o'quvchilar bilan interfaol kommunikatsiya tizimini shakllantirish mahoratini ifodalaydi. Bo'lajak fizika fani o'qituvchisining maxsus kompetensiyalar tizimi quyidagi tarkibiy elementlardan tashkil topadi:

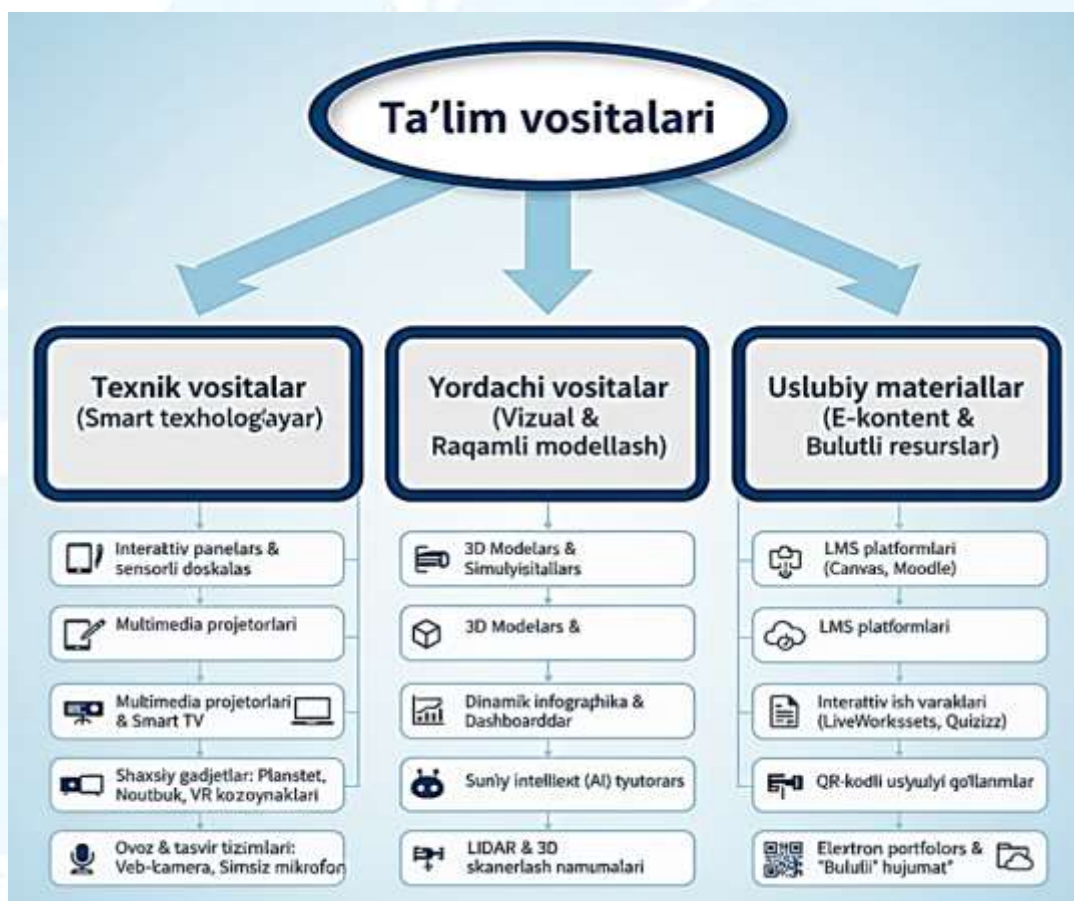


1-rasm. Maxsus kompetentlik turlari.

Elektron resurslarning interaktiv tabiati, multimedia imkoniyatlari hamda vizual modellashtirish xususiyatlari fizika fanini o'qitishda didaktik natijadorlikni yuksaltiruvchi asosiy omillar sanaladi. Shunga qaramay, o'tkazilgan tahlillar shuni tasdiqlaydiki, pedagoglarning kasbiy tayyorgarligi internet-platformalar va virtual laboratoriya stendlari bilan ishlashga moslashgan bo'lsada, tizimli metodik ta'minotning yetishmasligi sababli amaliyotda hamon konservativ yondashuvlar ustunlik qilmoqda.

Fizika fanini o'qitish jarayonida fizik hodisalarni modellashtirish dasturlaridan va virtual laboratoriyalardan foydalanish bo'yicha bo'lajak o'qituvchilarni sistemali tarzda tayyorlash ularning kasbiy mahoratini oshirish va raqamli kompetentligini rivojlantirishga yordam beradi.

Ta'lim vositalari — o'quv jarayonining natijadorligini ta'minlovchi, pedagog va ta'lim oluvchi o'rtasida axborot almashinuvi hamda bilimlar integratsiyasini amalga oshiruvchi moddiy-ma'naviy resurslar majmuidir. Ushbu vositalar darsning mazmuniy qatlamini kengaytirib, mavhum tushunchalarni vizuallashtiradi hamda nazariy g'oyalarni amaliy ko'nikmalar bilan uzviy bog'lashga xizmat qiladi.(2-rasm)

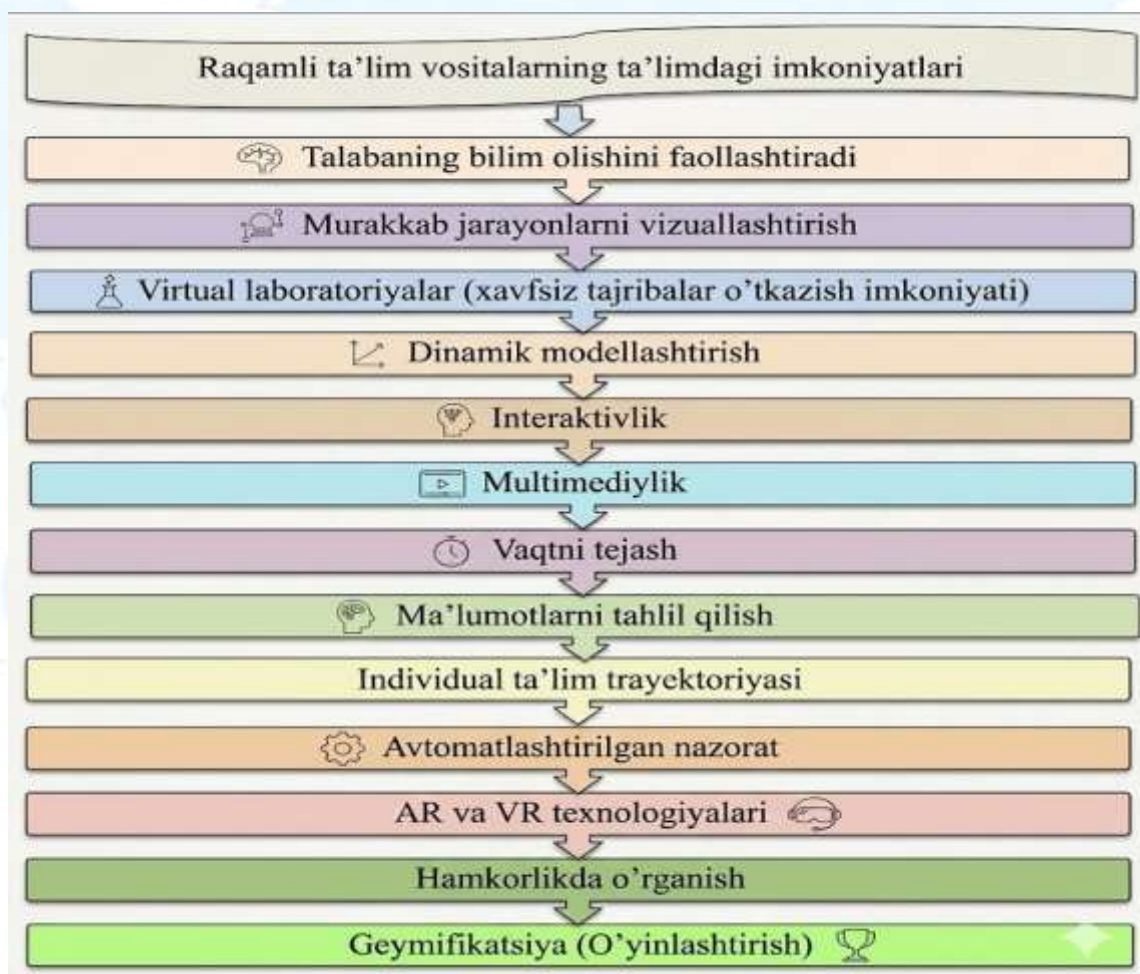


2-rasm. Ta'lim vositalari.

Fizika fani o'qitishda ta'lim vositalari o'quv jarayonining natijadorligini ta'minlovchi, pedagog va ta'lim oluvchi o'rtasida axborot almashinuvi hamda bilimlar integratsiyasini amalga oshiruvchi moddiy-ma'naviy resurslar majmui bo'lib xizmat qiladi. Ushbu vositalar darsning mazmuniy qatlamini kengaytirib, fizik qonuniyatlar kabi mavhum tushunchalarni vizuallashtiradi hamda nazariy g'oyalarni amaliy ko'nikmalar va eksperimental tadqiqotlar bilan uzviy bog'lashga imkon beradi.

Zamonaviy yondashuvda fizika ta'limi vositalari nafaqat klassik laboratoriya jihozlari va darsliklarni, balki murakkab raqamli texnologiyalar, virtual

simulyatsiyalar (masalan, PhET) va interaktiv platformalarni ham qamrab oladi. Raqamli vositalarning interaktiv tabiatda ekanligi, multimedia imkoniyatlari hamda vizual modellash xususiyatlari fizika fanini o'qitishda didaktik natijadorlikni yuksaltiruvchi asosiy omillar sanaladi. Bunday muhitda o'quvchi axborotni turli sensor kanallar — vizual, audial va kinestetik idrok etish orqali kompleks qabul qiladi, bu esa o'z navbatida mnemonik qobiliyatlarni oshirishga va mantiqiy tafakkur algoritmlarini shakllantirishga bevosita zamin yaratadi. Shuni ta'kidlash joizki, fizika o'qituvchisining maxsus kompetentligi aynan mana shunday ilmiy-izlanish va tajriba-sinov ishlarini samarali tashkil etish hamda ta'lim platformasini metodologik asosda loyihalash mahoratini ifodalaydi. Biroq, amaliyotda metodik materiallarning yetishmasligi sababli o'qituvchilar hamon konservativ yondashuvlardan foydalanmoqdalar, bu esa innovatsion texnologiyalarning pedagogik potensialini to'liq yuzaga chiqarishni cheklab, ta'lim sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.



3-rasm. Raqamli ta'lim vositalarining ta'limdagi imkoniyatlari.



Raqamli ta'lim vositalarining fizika darslaridagi imkoniyatlari juda keng bo'lib, ular ham nazariy tushunchalarni o'zlashtirishda, ham eksperimental ko'nikmalarni shakllantirishda muhim rol o'ynaydi. 3-rasmda ushbu imkoniyatlarni batafsil ko'rinishda taqdim etaman:

Raqamli ta'lim vositalarining ta'lim jarayonigagi bunday imkoniyatlari talabalarga ko'rib bo'lmaydigan mikroduyo (molekulalar harakati, elektronlar oqimi) va makroduyo (astronomiya) hodisalarini aniq tasvirlash imkonini beradi. Qimmat turadigan, xavfli yoki maktab laboratoriyasida mavjud bo'lmagan qurilmalar bilan xavfsiz tajribalar o'tkazish imkoniyati (masalan, radioaktivlik yoki yuqori kuchlanishli elektr zanjirlari) yaratiladi. Talabalar dinamik modellash orqali fizik jarayonlarning parametrlarini (masalan, massa, tezlik, harorat) o'zgartirish orqali natijani real vaqt rejimida kuzatadilar.

Matn, audio, video, 2D va 3D grafikalarini birlashtirib, axborotni turli sensor kanallari (ko'rish, eshitish) ya'ni multimediylik imkoniyatlari orqali yetkazishadi. Tajriba natijalarini raqamli sensorlar orqali avtomatik yig'ish va ularni grafik yoki diagramma ko'rinishida tezkor tahlil qilish va shu bilan birga murakkab fizik tajribalarni tayyorlash va o'rnatishga sarflanadigan vaqtni qisqartirish imkoniyati ham yaratiladi.

LMS (Moodle, Canvas) platformalari orqali o'quv materiallari va virtual simulyatsiyalardan istalgan vaqt va joyda foydalanish, masofaviy kirish imkoniyatiga xos bo'lib, individual ta'lim trayektoriyasi imkoniyatida har bir o'quvchining o'z o'zlashtirish tezligiga mos ravishda material bilan ishlaydi.

Fanni o'zlashtirish jarayonida darsni o'yinlar bilan tashkil etish murakkab mavzularni oson yo'l bilan o'zlashtirish orqali o'quvchilarda motivatsiyani oshiradi.

Metodik materiallarning doimiy ravishda yangilanib borishi va eng so'nggi ilmiy kashfiyotlar haqidagi ma'lumotlarning darsga tez integratsiyalashuvi o'quvchilarni hamkorlikda ishlashga undaydi va o'zlashtirgan bilimlarini Quizizz, Kahoot kabi platformalar orqali tezkor va qiziqarli tarzda baholaydilar.

AR va VR texnologiyalari talabalarga to'ldirilgan va virtual borliq orqali fizik hodisaning "ichiga kirish" va hodisani 360 darajada his qilish, bulutli texnologiyalar (Google Workspace) esa bir vaqtning o'zida bir nechta umumiy laboratoriya loyihasi ustida ishlash imkoniyatini yaratadi.

Zamonaviy fizika o'qituvchisining maxsus kompetentligi nafaqat fundamental nazariy bilimlarni, balki raqamli ta'lim platformalarini metodologik asosda loyihalash va virtual muhitda tajribalar o'tkazish mahoratini ham qamrab oladi. Raqamli vositalar (PhET, 3D modellar) fizikadagi mavhum tushunchalarni, mikrodunyo va makrodunyo hodisalarini vizuallashtirish orqali o'quvchilarning mantiqiy tafakkurini shakllantirishda asosiy omil bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Muhammadova D.A. *Bo'lajak fizika o'qituvchilarining kreativ kompetentligini raqamli ta'lim vositalari asosida rivojlantirishda metodik tavsiyalar. "PEDAGOGIK MAHORAT" ilmiy-nazariy va metodik jurnal. 2024, № 7 156-170.*
2. Muhammadova D.A. Molekulyar fizika fanini o'qitishda kreativ kompetentlikni rivojlantirishda raqamli ta'lim vositalardan foydalanish. Муғаллим ҳам ўзликсиз билимлендириў. Илимий-методикалык журнал. 320-327.
3. Muhammadova D.A. *Molekulyar fizika fanini o'qitishda kreativ kompetentlikni rivojlantirishda raqamli ta'lim vositalardan foydalanish. "PEDAGOGIK MAHORAT" ilmiy-nazariy va metodik jurnal. 2025, № 1. 12-16.*
4. Muhammadova D.A. Решение некоторых проблем, возникающих при изучении физики. Wire Insights: Journal of Innovation Insights. Volume 2, Issue 3, March 2024.
5. Muhammadova D. O'QUVCHILAR BILIMINI NAZORAT QILISHDA TESTDAN FOYDALANISH //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz). – 2023. – Т. 27. – №. 27.
6. Dilafruz M. TO DEVELOP THE INVENTIVE COMPONENTS OF STUDENTS IN PHYSICS LESSONS. – 2022.
7. Muhammadova D.A, Fayziyeva X.A. Methodological recommendations for the development of creative competence of future physics teachers based on digital educational tools. *AIP Conf. Proc.* 3268, 040026. Research article, february-2025