



**TIBBIYOT UNIVERSITETLARIDA «MODDALARNING NURLANISH
SPEKTRINI O'RGANISH» MAVZUSINI IT TEXNOLOGIYALAR
ASOSIDA NAMOYISH ETISH MASALALARI.**

Ishonqulova Gulhon Tagaymurotovna
Angren Universiteti "Davolash ishi" fakulteti
"Umumdavolash ishi" kafedrası o'qituvchisi
gulxonishonkulova@gmail.com

Ishanqulova Mehri Muratovna
Angren Universiteti "Davolash ishi" fakulteti
"Umumdavolash ishi" kafedrası o'qituvchisi.
ishankulovamexri@gmail.com

Abduhamidov Quadrat Obidjonovich
Angren Universiteti "Davolash ishi" fakulteti
"Kasbiy fanlar" kafedrası o'qituvchisi.
abduhamidovqudrat1994@gmail.com

Dolzarbliigi:

Zamonaviy axborot texnologiyalarining jadallik bilan rivojlanishi ta'lim jarayonlariga innovatsion yondashuvlarni keng joriy etish imkonini bermoqda. Ayniqsa, fizika kabi aniq fanlarni o'qitishda IT texnologiyalaridan foydalanish nafaqat tushunchalarni chuqurlashtirish, balki murakkab jarayonlarni vizuallashtirish va laboratoriya tajribalarini interaktiv tarzda namoyish etishda muhim ahamiyat kasb etadi. Atom nurlanish spektrining o'rganilishi kvant fizikasi va atom tuzilishini tushunishda asosiy yo'nalishlardan biri bo'lib, bu jarayonni zamonaviy axborot texnologiyalari asosida modellashtirish ta'lim samaradorligini oshirishda muhim o'rin tutadi. Virtual laboratoriyalar, interaktiv ishlanmalar va raqamli texnologiyalar yordamida talabalar ilmiy bilimlarni ancha oson qabul qilishi va chuqurroq o'zlashtirishi mumkin. Shu bilan birga, aynan tibbiyot yo'nalishidagi oliy o'quv yurtlarida tayyorlanayotgan mutaxassislar uchun fizik qonuniyatlarning to'g'ri tushuntirilishi va amaliyot bilan bog'lanishi dolzarb masalalardan biridir.

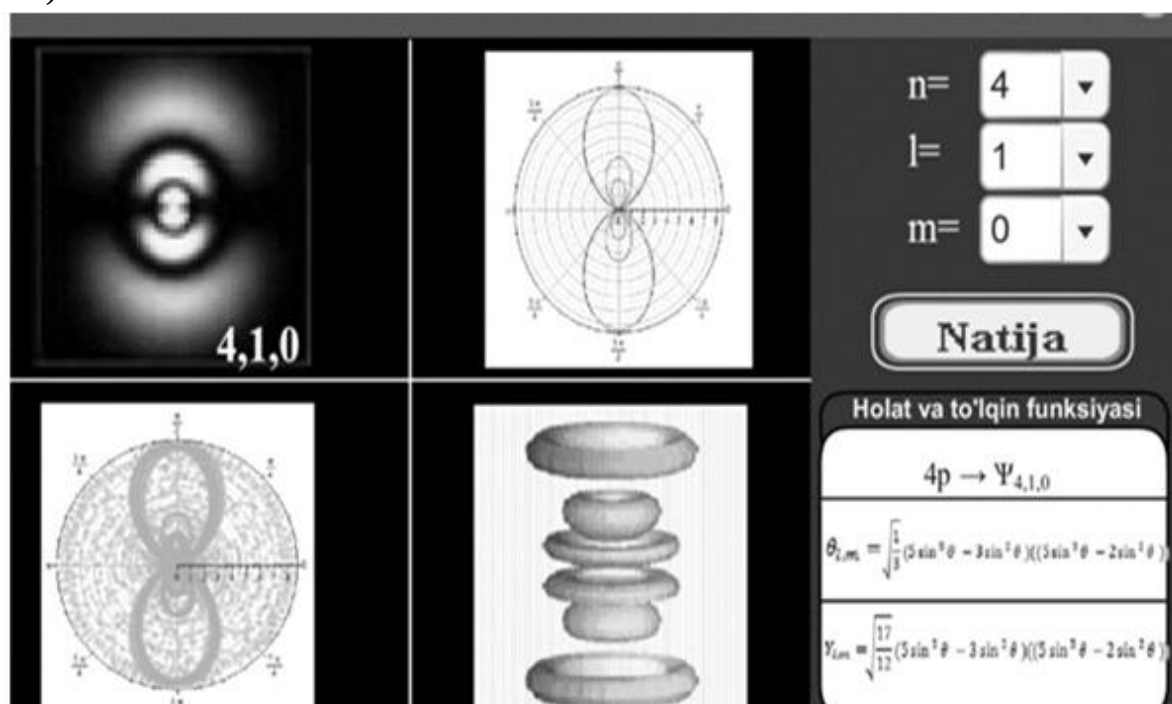


Virtual laboratoriya mashg'ulotlari va IT texnologiyalari asosida tashkil etilgan eksperimentlar tibbiyot fizikasi fanining samaradorligini oshirish bilan birga, talabalarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda ham katta ahamiyat kasb etadi. Biroq, virtual laboratoriyalarni dars jarayonida qaysi bosqichda qo'llash, ularning an'anaviy eksperimentlar bilan o'zaro bog'liqligi, shuningdek, amaliy mashg'ulotlar samaradorligini oshirish masalalari hanuz to'liq yoritilmagan. Bu esa ta'lim jarayonining sifatiga ta'sir etishi mumkin. Shu sababli, mavjud virtual ishlanmalarni takomillashtirish, metodik tavsiyalar ishlab chiqish va ularni o'qitish jarayoniga samarali integratsiya qilish zamonaviy pedagogik tadqiqotlarning dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Talabalarning fizika faniga bo'lgan qiziqishini oshirish va ularning ilmiy bilimlarini mustahkamlash maqsadida innovatsion yondashuvlarni ta'lim tizimiga keng joriy etish bugungi kunning eng muhim vazifalaridan biridir.

Tadqiqotning maqsadi: Zamonaviy axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi ilm-fan va ta'lim jarayonlariga innovatsion yondashuvlarni joriy etish imkoniyatini kengaytirmoqda. Elementlar nurlanish spektrini o'rganish – kvant fizikasi va atom tuzilishini tushunishning asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, bu jarayonni zamonaviy IT texnologiyalar orqali modellashtirish va taqdim etish talabalar uchun yanada samarali va qiziqarli bo'lishi mumkin. Ushbu maqolada atom nurlanish spektrining nazariy asoslari, laboratoriya mashg'ulotlarini interaktiv usullar yordamida tashkil etish imkoniyatlari hamda IT texnologiyalar yordamida amalga oshiriladigan tajribalar tahlil qilinadi. Mazkur yondashuv nafaqat ta'lim samaradorligini oshirish, balki talabalarning fizika faniga bo'lgan qiziqishini yanada kuchaytirishga xizmat qiladi. Bu tibbiyot oliy o'quv yurtlarining barcha tizimlarida talabalarni o'quv faoliyatga kasbiy, shuningdek kasbiy–psixologik yondashish zaruriyatini ko'rsatadi. Tibbiyot fizikasi fanining yuqori suratlarda rivojlanishi, ta'lim vazifalarining murakkablashishi davrida bo'lajak o'qituvchida kasbiy-pedagogik sifatlarning shaxsga yo'naltirilgan holda shakllanishiga ko'p jihatdan bog'liq.

Tadqiqot materiallari va usullari: Dars jarayonida qo'llaniladigan metod doimo o'zini oqlashi zarur. Bu praktikum darslariga qo'yiladigan asosiy talabdir. Metod (yunoncha «metodos» so'zidan olingan bo'lib, bilishning yo'li degan ma'noni anglatadi) — ilmiy bilish, ilmiy tadqiqotning usulidir. Fizik praktikumi talabalarning

quyidagi nazariy eksperimental ma'lumotlarni egallashlarini nazarda tutadi: fizik hodisalarning asoslari va ularning qonuniyatlari bilan tanishtiradi, zamonaviy fizik asboblardan ishlash malaka va ko'nikmalarini hosil qiladi, fizik o'qish metodlari va eksperiment natijalarini qayta ishlash usullari bilan tanishtiradi. Bundan tashqari fizik ta'limning ma'ruza seminar va boshqa shakllari bilan chambarchas bog'liq ravishda umumlashtirish, mustahkamlash, rivojlantirish va nazariyaning asosiy holatlarini chuqur o'zlashtirishni ta'minlash vazifalarini bajaradi. Shuningdek, fizika fanidan ma'ruza, amaliy mashg'ulot va laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishda yangi pedagogik texnologiyalarni o'quv jarayonida qo'llash bilan bir qatorda virtual ishlanmalardan foydalanish ham bugungi kunda samarali natijalar ko'rsatayotganligi barcha pedagog xodimlarga ma'lum[4]. Atom fizikasiga oid mavzularni yoritishda elektronlarning orbita bo'ylab harakatini modellar asosida ko'rgazmali, ayniqsa laboratoriya eksperimentini bajarishdan oldin virtual laboratoriya ishlarini kuzatish, ilmiy dunyoqarashni oshirish manbaidir. Shunday ishlanmalardan biri vodorod atomi orbitalari va spektriga oid virtual ishlanmadir (1-rasm).



1-rasm. Virtual laboratoriya ishida vodorod atomining 4p holati ko'rinishi.



Ushbu ishlanmani dars jarayonida qo'llash atomdagi elektronlar holatlarini o'zgarish qonuniyatlarini tushuntirishga imkon beruvchi eksperimentlarini ahamiyatini yoritib, atom fizikasini kvant mexanik parametrlar asosida yoritadi. Virtual laboratoriya ishini kompyuterda kuzatish quyidagi imkoniyatlarni beradi: -vodorod atomining statsionar orbitallarini kuzata oladi; -n-bosh kvant son, l-orbital kvant son, m-magnit kvant sonlarning qiymatlarini o'zgartirish orqali kvant parametrlarning ilmiy mazmuni o'rinli talqin etadi; -vodorod atomining energetik stahlar strukturasi o'rganish mumkin; -vodorod atomining optik spektri to'g'risida ilmiy tasavvurga ega bo'ladi; -vodorod atomining orbitallari xususida kvant mexanik tasavvurga ega bo'ladi; -vodorod atomi statsionar va uyg'ongan holatlari uchun elektron bulut radiusi o'zgarishiga amin bo'ladi; -atomning kvant mexanik (bulut) modeli tasvirlangan; -atomning klassik va kvant mexanik modellari to'g'risida ilmiy tasavvur uyg'onadi; -Shredinger tenglamasidagi parametrlar to'g'risida tasavvur hosil qilinadi; -to'liq funksiya, sferik va azimutal funksiyalarning ko'rinishi elektronlar holatining o'zgarishiga ko'ra farqlanadi; -vodorod atomining ionlashtirish energiyasini hisoblash imkoniyatini beradi. Bundan tashqari pedagog ta'lim jarayonida ko'zlangan samaraga erishadi va dars berishning interfaol usullarini nazarda tutadi.

Tadqiqot natijalari: Nazariy va amaliy axborotlar laboratoriya mashg'ulotlaridan oldin o'tilgan ma'ruzalarda berilib, ular, o'rganilayotgan hodisa, jarayon va qonuniyatlarning nazariyasini hamda fizik ma'nosini yetarli darajada o'zlashtirishini ta'minlaydi. Mavzuda berilgan va laboratoriya ishlarini bajarishda olingan nazariy va amaliy, eksperimental axborotlarning mazmunini va hajmini ongli boshqarish imkoniyatiga ega bo'ladi. Talabalar seminar mashg'ulotlarida, bajarilgan laboratoriya ishi bo'yicha hisobotlarni guruhda muhokama qilish, va olingan natijalarni umumlashtirishi mumkin.

Ushbu ilg'or pedagogik texnologiyalar vositasida laboratoriya eksperimentlar modellari namoyishini keltirish asosida olib borilgan pedagogik tajriba – sinov ishlari maqola muallifi B.Z.Polvonov tomonidan Andijon davlat tibbiyot instituti (ADTIning 15.10.2024-yil 3-sonli bayonnomasi asosida) 2 ta guruhida amalga oshirildi. Unda tajriba (21 ta talaba) va nazorat bilan (22 ta talaba) guruhlari qamrab olindi. Toshkent tibbiyot akademiyasi (Akademiyaning 4-sonli bayonnomasi

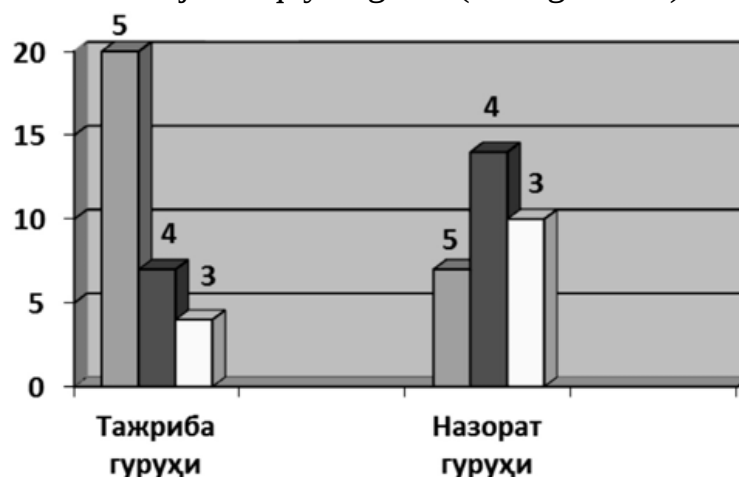
International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences

Hosted online from New York, USA

Website: econfseries.com

2nd March, 2025

asosida) 2 ta guruhida amalga oshirildi. Unda tajriba (20 ta talaba) va nazorat (22 ta talaba) 2 ta guruhida amalga oshirildi. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universitetining akademik guruhlarida qamrab olindi, (universitetning 8-sonli bayonnomasi asosida) 2 ta guruhida amalga oshirildi. Unda tajriba (22 ta talaba) va nazorat (22 ta talaba) 2 ta guruhida amalga oshirildi[5,6]. Masalan, 2023-2024 o'quv yilida talabalarning o'zlashtirish ko'rsatkichi hamda pedagogik tajriba-sinov natijalarining statistik tahlili quyidagicha bo'ldi: Andijon davlat tibbiyot instituti 24-101A (tajriba) va 24-102A (nazorat)- guruhlarida o'tkazilgan pedagogik – tajriba sinov eksperimentlari natijalari quyidagicha (1-diagramma):



1-diagramma. Andijon davlat tibbiyot instituti 24-101A (tajriba) va 24-102A (nazorat) — guruhlarida o'tkazilgan pedagogik – tajriba sinov eksperimentlari natijalari.

Natijalar va munozaralar: Zamonaviy axborot texnologiyalarining ta'lim jarayoniga joriy etilishi, xususan, fizika fanini interaktiv va vizual vositalar orqali o'qitish samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, virtual laboratoriya ishlanmalari va IT texnologiyalar asosida tashkil etilgan eksperimentlar talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini oshirib, ularning ilmiy tushunchalarini mustahkamlashga yordam beradi. Ayniqsa, atom nurlanish spektrini o'rganish kabi mavzularda murakkab nazariy tushunchalarni tushuntirish uchun raqamli modellash va interaktiv metodlar an'anaviy o'qitish usullariga qaraganda samaraliroq ekani aniqlandi. Biroq, olib borilgan kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, hozirgi kunda dars jarayonida virtual laboratoriyalardan foydalanish



uslubi to'liq shakllanmagan. Virtual eksperimentlar bilan real laboratoriya tajribalarining uzviy bog'liqligi, qaysi jarayonda qaysi metoddan foydalanish lozimligi kabi masalalar hali yetarlicha tadqiq etilmagan. Shuningdek, ayrim virtual ishlanmalar klassik qonuniyatlarga asoslanib tasvirlanayotgani sababli, zamonaviy kvant fizikasi va atomistik tasavvurlarni to'laqonli aks ettirishda yetarli darajada samaradorlik bermayapti. Shuning uchun, fizika fanini o'qitishda innovatsion texnologiyalarni qo'llashda quyidagi muhim jihatlarga e'tibor qaratish lozim:

1. Virtual va real eksperimentlarning uyg'unligini ta'minlash – talabalar uchun faqat virtual kuzatish bilan cheklanmay, real laboratoriya ishlarini ham o'tkazish zarur.
2. Maxsus dasturiy ta'minot va interaktiv ishlanmalardan foydalanish – fizik hodisalarni tushuntirishda zamonaviy dasturlar orqali aniq va tushunarli modellar yaratish lozim.
3. Talabalar fikrlash faoliyatini rivojlantirishga yo'naltirilgan yondashuvni joriy etish – eksperiment natijalarini faqat qabul qilish emas, balki ularni tahlil qilish, umumlashtirish va amaliyotda qo'llash ko'nikmalarini shakllantirish kerak.
4. Metodik tavsiyalar ishlab chiqish – o'qituvchilar uchun virtual laboratoriyalardan qanday va qaysi bosqichda foydalanish bo'yicha aniq yo'riqnoma yaratish zarur.

Xulosa: Zamonaviy IT texnologiyalaridan foydalangan holda atomning nurlanish spektrini o'rganish laboratoriya mashg'ulotlarini yanada samarali va tushunarli qilish imkonini beradi. Ushbu maqolada optik nurlanish spektrining nazariy asoslari hamda uni interaktiv usullar yordamida o'rganish afzalliklari ko'rib chiqildi. Virtual laboratoriyalar, kompyuter modellashtirish va vizualizatsiya vositalari talabalarga murakkab fizik jarayonlarni aniqroq tushunishga yordam beradi. Shuningdek, IT texnologiyalarining qo'llanilishi laboratoriya tajribalarini xavfsiz va qulay sharoitda o'tkazish, natijalarni aniq tahlil qilish va turli parametrlarni o'zgartirib eksperimentlarni takrorlash imkoniyatini yaratadi. Bu esa nafaqat o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi, balki talabalarni mustaqil fikrlash va ilmiy izlanishga undaydi. Xulosa qilib aytganda, IT texnologiyalari asosida laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish zamonaviy ta'lim jarayonining ajralmas qismi bo'lib, bu usul orqali talabalarning fanga bo'lgan qiziqishi ortadi va ularning nazariy bilimlarini mustahkamlashga keng imkoniyat yaratiladi.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gʻulomov S., Joʻrayev N., Karimov B. Zamonaviy axborot texnologiyalari va taʼlimda innovatsion yondashuvlar. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2022.
2. Xudoyberganov Q. Fizika taʼlimida interaktiv metodlar va virtual laboratoriya mashgʻulotlarining oʻrni // Oliy taʼlim muammolari ilmiy jurnali. – 2023. – №4. – B. 56–63.
3. Matkarimov A. Tibbiyot oliy oʻquv yurtlarida fizika taʼlimi: muammolar va yechimlar. – Samarqand: Samarqand Davlat Universiteti nashriyoti, 2021.
4. Salimov U. Fizika oʻqitishning zamonaviy metodlari va axborot texnologiyalari // Taʼlim va fan rivoji jurnali. – 2024. – №2. – B. 89–95.
5. Murodov D. Laboratoriya mashgʻulotlarini raqamli texnologiyalar asosida tashkil etish tajribasi // Innovatsion taʼlim tadqiqotlari. – 2023. – №3. – B. 102–110.
6. Anderson, J. & Krathwohl, D. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. – New York: Longman, 2001.
7. Wilson, R. Virtual Laboratories in Science Education: Benefits and Challenges. – London: Springer, 2020.