

**TIBBIY TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA FIZIKA
FANINI O‘QITISH METODIKASI**

Usmonov Saidjon Abdusubxon o‘g‘li

*Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti
“Biotibbiyot muhandisligi, biofizika va axborot
texnologiyalari” kafedrasi katta o‘qituvchisi.*

*Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti “Biotibbiyot
muhandisligi” yo‘nalishi 1125-guruh talabasi*

Mirzakarimova Sevinch Jenishbek qizi

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada tibbiy texnologiyalar asosida fizika fanini o‘qitishning metodik asoslari, zamonaviy pedagogik yondashuvlari hamda fanlararo integratsiya imkoniyatlari yoritilgan. Fizika fanining tibbiyot va biotibbiyot muhandisligi yo‘nalishlaridagi ahamiyati, ayniqsa diagnostik va terapevtik qurilmalarning fizik prinsiplari orqali talabalarda kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish masalalari ilmiy-metodik jihatdan tahlil qilingan. Shuningdek, ultratovush diagnostikasi, rentgen apparatlari, elektrokardiografiya, lazer texnologiyalari, magnit-rezonans tomografiya va bioelektrik jarayonlarni o‘qitishda muammoli ta‘lim, virtual laboratoriyalar, STEAM texnologiyasi va amaliy masalalardan foydalanishning samaradorligi ko‘rsatib berilgan. Maqolada fizik qonuniyatlarni real tibbiy texnologiyalar bilan bog‘lab o‘qitish orqali talabalar bilimining mustahkamligi va ilmiy tafakkurini rivojlantirish yo‘llari keng yoritilgan.

Kalit so‘zlar: *Fizika ta‘limi, tibbiy texnologiyalar, biofizika, biotibbiyot muhandisligi, ultratovush fizikasi, rentgen nurlari, lazer texnologiyasi, EKG, MRT, STEAM texnologiyasi, virtual laboratoriya, innovatsion pedagogika, fizik kompetensiya.*

Asosiy qism

Bugungi kunda tibbiyot sohasining jadal rivojlanishi zamonaviy texnologiyalar bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib bormoqda. Diagnostika, davolash va reabilitatsiya jarayonlarida qo‘llanilayotgan murakkab texnik qurilmalarning asosida fizik qonuniyatlar yotadi. Shu sababli fizika fanini tibbiyot va biotibbiyot muhandisligi yo‘nalishidagi talabalar uchun kasbiy yo‘naltirilgan tarzda o‘qitish muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. An‘anaviy fizika darslarida ko‘pincha nazariy formulalarni yodlash va oddiy masalalar yechishga e‘tibor qaratiladi. Biroq zamonaviy tibbiyot texnologiyalari bilan bog‘langan holda tashkil etilgan fizika ta‘limi

talabalarning fanlarga bo‘lgan qiziqishini oshirish bilan birga, ularning kelajakdagi kasbiy faoliyatiga tayyorgarligini ham kuchaytiradi.

Tibbiy texnologiyalar asosida fizika fanini o‘qitishning asosiy maqsadi talabalarni fizik qonuniyatlarning real tibbiy qurilmalar va biologik jarayonlardagi qo‘llanilishi bilan tanishtirishdan iboratdir. Bu jarayonda fizika fani abstrakt nazariy fan emas, balki inson salomatligini saqlashga xizmat qiluvchi muhim amaliy vosita sifatida namoyon bo‘ladi. Ayniqsa biofizika, ultratovush fizikasi, elektr hodisalari, optika va gidrodinamika mavzularini tibbiy texnologiyalar bilan integratsiyalash samarali natija beradi.

Mexanika va bosim mavzularini o‘qitishda inson organizmidagi qon aylanish tizimi bilan bog‘liq amaliy misollardan foydalanish juda muhimdir. Talabalarga “Nima sababdan qon tomirning torayishi qon bosimining oshishiga olib keladi?” degan muammoli savol berilishi mumkin. Ushbu vaziyat orqali bosim va suyuqliklar harakati tushuntiriladi.

$$P=F/S$$

Mazkur formula qon tomirlardagi bosimning fizik mohiyatini tushuntirishda qo‘llaniladi. Talabalar tonometrlarning ishlash prinsipi, qon bosimini o‘lchash mexanizmi va gipertenziyaning fizik asoslarini tushunib oladilar. Bu esa nazariy bilimlarni tibbiy amaliyot bilan bog‘lash imkonini beradi.

Gemodinamika mavzusida qon oqimining fizik qonuniyatlarini tushuntirishda Puazeyl qonunidan foydalanish katta metodik ahamiyatga ega.

Talabalarga ushbu formula orqali tomir radiusining juda kichik o‘zgarishi ham qon oqimiga katta ta’sir ko‘rsatishi tushuntiriladi. Masalan, ateroskleroz kasalligida tomir diametrining torayishi qon aylanishini sezilarli darajada yomonlashtirishi ilmiy asosda izohlanadi. Bu esa fizik bilimlarning klinik diagnostikadagi o‘rnini anglashga yordam beradi.

Tibbiy texnologiyalar asosida fizika fanini o‘qitishda ultratovush fizikasi alohida ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy tibbiyotda ultratovush diagnostikasi eng xavfsiz va keng qo‘llaniladigan usullardan biri hisoblanadi. Shu sababli ultratovush to‘lqinlarining hosil bo‘lishi, tarqalishi, aks etishi va yutilishi haqidagi bilimlarni o‘qitishda virtual laboratoriyalar va real tibbiy apparatlardan foydalanish samarali natija beradi.

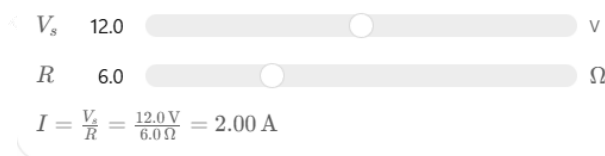
Optika bo‘limini o‘qitishda ham tibbiy texnologiyalardan foydalanish katta samara beradi. Masalan, mikroskop, endoskop va lazer qurilmalarining ishlash prinsiplari yorug‘likning sinishi, qaytishi va interferensiyasi bilan bog‘liq ravishda tushuntiriladi. Talabalarga lazer nurlarining tibbiyotdagi qo‘llanilishi, xususan jarrohlik amaliyotlarida, ko‘z kasalliklarini davolashda yoki kosmetologiyada ishlatilishi haqida videoroliklar namoyish etilishi mumkin.

Lazer fizikasi mavzusida talabalar bilan quyidagi muammoli savolni muhokama qilish samarali hisoblanadi: “Nima sababdan lazer nuri oddiy lampochka nuriga qaraganda ancha kuchli va aniq ta’sir qiladi?” Ushbu savol orqali monoxromatiklik, kogerentlik va yuqori energiya zichligi tushunchalari o’rganiladi.

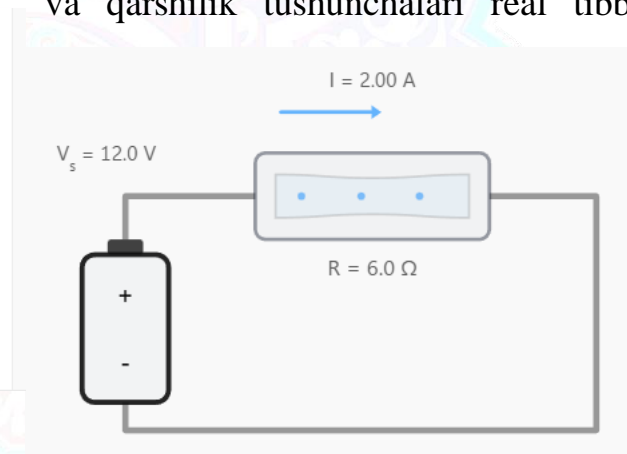
Rentgen nurlari fizikasi ham tibbiy texnologiyalar asosida o’qitilishi lozim bo’lgan muhim mavzulardan biridir. Talabalar rentgen apparatlarining ishlash prinsipi, elektromagnit to’lqinlarning biologik to’qimalardan o’tish xususiyatlari va radiatsion xavfsizlik qoidalarini o’rganadilar. Shu bilan birga magnit-rezonans tomografiya qurilmalarining fizik asoslarini tushuntirish orqali magnit maydon va radiochastota to’lqinlarining biologik tizimlar bilan o’zaro ta’siri tahlil qilinadi.

Elektr hodisalari mavzusini o’qitishda bioelektrik jarayonlardan foydalanish ayniqsa muhim hisoblanadi. Inson yuragining elektr impulslari, nerv hujayralaridagi potentsiallar va elektrokardiografiyaning fizik asoslari talabalarda katta qiziqish uyg’otadi. Elektrokardiograf apparatining ishlash prinsipi orqali elektr toki, kuchlanish va qarshilik tushunchalari real tibbiy

$$I = \frac{U}{R}$$



$V_s = 12.0 \text{ v}$
 $R = 6.0 \text{ } \Omega$
 $I = \frac{V_s}{R} = \frac{12.0 \text{ V}}{6.0 \text{ } \Omega} = 2.00 \text{ A}$



vaziyat bilan bog’lab tushuntiriladi.

Om qonuni yordamida bioelektrik signallarni qayd etish prinsiplari tushuntiriladi. Talabalar inson organizmini elektr nuqtai nazaridan tahlil qilish imkoniyatiga ega bo’ladilar.

Tibbiy texnologiyalar asosida fizika fanini o’qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar muhim o’rin egallaydi. Xususan, muammoli ta’lim, loyiha asosida o’qitish, virtual laboratoriyalar va STEAM yondashuvi talabalarning faol ishtirokini ta’minlaydi. Masalan, talabalar kichik guruhlarda “Sun’iy yurak nasosi modeli”, “Ultratovush qurilmasining ishlash prinsipi” yoki “Lazer terapiyasining fizik asoslari” mavzusida loyiha tayyorlashlari mumkin. Bunday yondashuv ularning ilmiy tafakkuri va muhandislik kompetensiyalarini rivojlantiradi.

Virtual laboratoriyalardan foydalanish ham zamonaviy fizika ta’limining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Ayniqsa murakkab yoki qimmat tibbiy qurilmalarni real sharoitda ko’rsatish imkoni bo’lmagan hollarda simulyatsion dasturlar katta yordam beradi. Talabalar virtual muhitda rentgen apparati, MRT yoki ultratovush qurilmalarining ishlash mexanizmini o’rganishlari mumkin.

Shuningdek, fizika fanini o‘qitishda klinik vaziyatlarga asoslangan masalalardan foydalanish ham samarali natija beradi. Masalan, “Defibrillyator yordamida yurakka qanday elektr energiyasi uzatiladi?”, “Nima sababdan MRT apparatlarida kuchli magnit maydon qo‘llaniladi?” yoki “Sun‘iy nafas oldirish apparatlarida bosim qanday boshqariladi?” kabi savollar talabalarda kasbiy qiziqishni oshiradi.

Xulosa

Tibbiy texnologiyalar asosida fizika fanini o‘qitish zamonaviy tibbiyot va biotibbiyot muhandisligi ta‘limining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Fizik qonuniyatlarni real tibbiy qurilmalar va biologik jarayonlar bilan bog‘lash orqali talabalar nazariy bilimlarni ongli ravishda o‘zlashtiradilar hamda ularning kasbiy kompetensiyalari shakllanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ahmadaliyeva G. H. et al. YARIMO ‘TKAZGICH MODDALAR VA ULARNING XARAKTERISTIKALARI //Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 1. – С. 91-93.
2. Usmonov S., BO I. S. C. Q. D. A. M. LISHINING SABABLARI, DAVOLASH USULLARI //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 4 Part 2. – С. 196-199.
3. Yusubjanovna A. M. BIRINCHI TIBBIY YORDAMNING AHAMIYATI VA UNI BAJARISHNING UMUMIY QOIDAIARI //PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION. – 2023. – Т. 2. – №. 1.
4. Usmonov S. ADVANTAGES OF INTERDISCIPLINARY PHYSICS EDUCATION IN MEDICAL STUDIES //Modern Science and Research. – 2025. – Т. 4. – №. 5. – С. 847-851.
5. Abdusubxon o‘g‘li U. S. IMPROVING THE TEACHING OF PHYSICS BASED ON ITS INTEGRATION WITH BIOPHYSICS AND MEDICAL SCIENCES //Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing. – 2025. – Т. 3. – №. 4. – С. 18-23.
6. Abdusubxon o‘g‘li U. S. REASONS AND SPECIFIC ADVANTAGES OF TEACHING PHYSICS IN MEDICAL INSTITUTES //American Journal of Philological Sciences. – 2024. – Т. 4. – №. 12. – С. 26-31.
7. Usmonov S. FIZIKANING TIBBIYOT SOHASIDAGI AHAMIYATI //Общественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования. – 2024. – Т. 3. – №. 12. – С. 116-118.
8. Abdusubxon o‘g‘li U. S., Madaminovna M. F. FIZIKA FANINI KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA O‘QITISHNING AHAMIYATI.
9. Abdusubxon o‘g‘li U. S., Madaminovna M. F. FIZIKA FANINI KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA O‘QITISHNING AHAMIYATI.
10. Анваров А. У. Роль информационных технологий в изучении иностранных языков //Молодой ученый. – 2021. – №. 14. – С. 115-117.
11. Anvarov A. U. The role of information technologies in the study of foreign languages //Young scientist. – 2021. – Т. 14. – С. 356.

12. Anvarov A. THE PROCESS OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE IN ADDITION TO COMBINING THE KNOWLEDGE OF SUBJECT ON THE BASIS OF COMMUNICATION //Best Journal of Innovation in Science, Research and Development. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 389-395.
13. Anvarov A. THE ROLE OF REVERSIBLE EDUCATION IN THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL EDUCATIONAL COMPETENCIES OF STUDENTS OF MEDICAL EDUCATION //Журнал академических исследований нового Узбекистана. – 2025. – Т. 2. – №. 6, 2-qism. – С. 135-138.
14. Anvarov A. U., Kostiouckina O. M. Psychological and pedagogical bases of professional training of specialists in a foreign language. – 2023.
15. Анваров А., Ирискулова Ф. ЧЕТ ТИЛЛАРИНИ ЎҚИТИШ ОРҚАЛИ ТИББИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ ТАЛАБАЛАРИНИНГ КАСБИЙ ҚОБИЛИЯТЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ //Engineering problems and innovations. – 2023.
16. Анваров А. У., Шербекоев Н. Использование медицинских терминов английского языка в медицине Узбекистана //ББК 72я43 (4Беил+ 5Кит) Н76. – 2021. – Т. 81.
17. Tuychieva O. MODERN APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF MEDICAL CULTURE: ON THE EXAMPLE OF MEDICAL EDUCATION //AMERICAN JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCE. – 2025. – Т. 3. – №. 10. – С. 149-159.
18. Anvarov A. U. A New Approach To Improving The Professional Skills And Personal Qualities Of Foreign Language Teachers In Higher Education Countries //International Conference on Global Trends and Innovations in Multidisciplinary Research. – 2025. – Т. 1. – №. 5. – С. 78-80.
19. Анваров А. Роль использования студентами Вики-технологии в обучении иностранным языкам //Общество и инновации. – 2024. – Т. 5. – №. 10/S. – С. 105-110.
20. Safibullaevna A. O. Namangan Engineering-Construction Institute PhD in Pedagogical Sciences, Professor //ANVAROV ALIJON UKTAMOVICH//THE ROLE OF INTERDISCIPLINARY INTEGRATION IN TEACHING ENGLISH TO THE STUDENTS OF MEDICAL INSTITUTES..... 69. – С. 61.