

# TIBBIYOT OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA "BIOTIBBIYOT DATCHIKLARI" FANINI MULTIMEDIALI VOSITALAR YORDAMIDA O'QITISH

**Sharipov Sharofiddin Arslonqul o'g'li**

Samarqand davlat tibbiyot universiteti "Informatsion texnologiyalar, biofizika va tibbiy fizika" kafedrasida assistenti.

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada tibbiyot oliy ta'lim muassasalarida "Biotibbiyot datchiklari" fanini o'qitishda zamonaviy multimediyali vositalardan foydalanishning didaktik ahamiyati, o'quv jarayonini samarali tashkil etishdagi roli hamda talabalarning nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarini shakllantirishdagi o'rni yoritilgan. Mazkur yondashuv tibbiyot ta'limida raqamli texnologiyalarni joriy etishning muhim bosqichi sifatida qaraladi.

**Kalit so'zlar:** Biotibbiyot datchiklari, biotibbiyot muhandisligi, tibbiyot ta'limi, multimedia, innovatsion metod, raqamli ta'lim, interaktiv o'qitish.

## TEACHING THE SUBJECT OF "BIOMEDICAL SENSORS" USING MULTIMEDIA TOOLS IN MEDICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

**Sharipov Sharofiddin Arslankulovich**

Assistant of the Department of "Information Technologies, Biophysics and Medical Physics" of Samarkand State Medical University.

**Abstract:** This article highlights the didactic significance of using modern multimedia tools in teaching the subject of "Biomedical Sensors" in medical higher education institutions, its role in the effective organization of the educational process, and its importance in developing students' theoretical knowledge and practical skills. This approach is considered an important stage in the implementation of digital technologies in medical education.

**Keywords:** Biomedical sensors, biomedical engineering, medical education, multimedia, innovative method, digital education, interactive teaching.

**Kirish:** Biotibbiyot datchiklari fani zamonaviy fanlararo yo'nalishlardan biri bo'lib, u biologiya, tibbiyot, fizika, elektronika va axborot texnologiyalarining o'zaro integratsiyasi asosida shakllangan. Ushbu fan tirik organizmlarda sodir bo'ladigan turli fiziologik jarayonlarni aniqlash, o'lchash, qayd etish va tahlil qilish uchun mo'ljallangan texnik vositalar — datchiklar (sensorlar)ni o'rganadi. Inson organizmi murakkab, o'z-o'zini boshqaruvchi biologik tizim bo'lib, unda uzluksiz ravishda ko'plab jarayonlar kechadi. Bu jarayonlar elektr, mexanik, termik va kimyoviy o'zgarishlar orqali namoyon bo'ladi. Masalan, yurak faoliyati bioelektrik signallar hosil qiladi, nafas olish mexanik harakatlar bilan bog'liq, metabolizm esa kimyoviy reaksiyalar orqali kechadi. Biotibbiyot datchiklari aynan shu o'zgarishlarni sezib, ularni o'lchash va qayta ishlash imkonini beradi.

Biotibbiyot datchiklarining asosiy vazifasi - organizmda yuzaga keladigan signallarni aniqlash va ularni inson yoki kompyuter tushuna oladigan shaklga, ya'ni elektr signalga aylantirishdir. Bu jarayon "transduksiya" deb ataladi. Transduksiya jarayonida fizik yoki kimyoviy kattaliklar (masalan, bosim, harorat, ion konsentratsiyasi) sensor element tomonidan qabul qilinadi va elektr signalga aylantiriladi. Keyinchalik bu signal kuchaytiriladi, filtrlanadi, raqamlashtiriladi va tahlil qilinadi.

Biotibbiyot datchiklarining asoslarini chuqur o'zlashtirish tibbiyot muhandisligi sohasidagi talabalarning nafaqat nazariy, balki amaliy tayyorgarligini ham mustahkamlaydi. Shu ma'noda, "Biotibbiyot datchiklari" fanini o'qitishda multimediyali vositalardan foydalanish o'qitish jarayonini interaktiv, tushunarli va zamonaviy shaklda tashkil etish imkonini beradi.

An'anaviy o'qitish usullarini zamonaviy raqamli ta'lim texnologiyalari bilan uyg'unlashtirish natijasida talabalarda mustaqil fikrlash, mantiqiy tahlil, muammoli vaziyatlardan to'g'ri chiqish va tajriba natijalarini baholash ko'nikmalari rivojlanadi.

Hozirgi kunda tibbiyot ta'limida raqamli va interaktiv o'qitish texnologiyalarini joriy etish - ta'lim sifatini oshirishning eng muhim omillaridan biridir. "Biotibbiyot datchiklari" fani tibbiyot muhandisligi yo'nalishida o'qitiladigan eng murakkab va ko'p tarmoqli fanlardan biri bo'lib, u fizik, kimyoviy va biologik jarayonlarni chuqur tushunishni talab etadi. Shu sababli, an'anaviy ma'ruza usullari bilan cheklanmasdan, multimediyali vositalardan foydalanish o'quv jarayonini jonlantiradi va samaradorligini oshiradi.

Pedagogik ahamiyati: Multimedia vositalari yordamida o'qituvchi darsni interaktiv shaklda tashkil etadi, bu esa talabalarni mustaqil fikrlashga, tahlil qilishga va qaror qabul qilishga o'rgatadi. Shu bilan birga, o'quv jarayonining individualizatsiyasini ta'minlab, har bir talabaga mos o'qitish uslubini qo'llash imkonini beradi.

Multimediali o'qitish orqali:

- talabalar virtual laboratoriyalar yordamida xavfsiz muhitda tajriba o'tkazish imkoniga ega bo'ladi;
- interaktiv testlar, elektron darsliklar va onlayn platformalar orqali mustaqil ta'lim rivojlanadi;
- fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi va motivatsiya sezilarli oshadi.

Shuningdek, multimedia vositalaridan foydalanish talabalarning tahliliy fikrlash, muammoli vaziyatlarni yechish, va kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda muhim rol o'ynaydi.

**Asosiy qism:**

1. So'nggi yillarda raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektning rivojlanishi biotibbiyot datchiklari sohasiga ham katta ta'sir ko'rsatdi. Aqlli datchiklar (smart sensors) nafaqat signalni o'lchaydi, balki uni avtomatik tarzda qayta ishlaydi, tahlil qiladi va hatto dastlabki diagnostik xulosalar chiqarishga yordam beradi. Bunday tizimlar mobil ilovalar, bulutli texnologiyalar va telemeditsina bilan integratsiyalashgan holda ishlaydi. Biotibbiyot datchiklari

tibbiyotning turli sohalarida keng qo'llaniladi. Klinik amaliyotda ular bemor holatini monitoring qilish, kasalliklarni aniqlash va davolash jarayonini nazorat qilishda ishlatiladi. Reanimatsiya va intensiv terapiyada datchiklar hayotiy muhim ko'rsatkichlarni uzluksiz kuzatib boradi. Anesteziologiyada esa operatsiya vaqtida bemorning holatini nazorat qilish uchun zarur hisoblanadi. Bundan tashqari, biotibbiyot datchiklari sport tibbiyotida, reabilitatsiyada, uy sharoitida sog'liqni nazorat qilish tizimlarida ham keng qo'llanilmoqda. Masalan, fitnes-trekerlar va aqlli soatlar yurak urish tezligi, qadam soni, kislorod darajasi kabi ko'rsatkichlarni aniqlab beradi. Bu esa insonning sog'lom turmush tarzini olib borishiga yordam beradi.

## 2. Multimediyali vositalarning o'qitishdagi afzalliklari

Multimedia — bu matn, grafika, audio, video, animatsiya va interaktiv elementlarning birlashtirilgan majmuasidir. Uning o'qitishdagi asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

-Murakkab jarayonlarni vizuallashtirish:

-Talabalarning faolligini oshirish: interaktiv topshiriqlar, testlar va simulyatorlar orqali talaba o'quv jarayonining faol ishtirokchisiga aylanadi.

-Axborotni yaxshiroq eslab qolish: vizual va eshitish kanallarining birgalikdagi ishi natijasida ma'lumot o'zlashtirish samaradorligi 40% gacha ortadi.

-Masofaviy ta'lim imkoniyati: Moodle, Google Classroom, Edmodo kabi onlayn platformalar yordamida darslar masofadan turib tashkil etilishi mumkin.

-Tajriba xavfsizligini ta'minlash: virtual laboratoriyalar orqali radiatsion xavf mavjud bo'lgan tajribalarni xavfsiz muhitda o'rganish imkonini beradi.

## 3. O'qitishda multimedia vositalarini qo'llash metodikasi.

“Biotibbiyot datchiklari” fanini o'qitishda multimedia vositalarini quyidagi bosqichlarda qo'llash maqsadga muvofiq:

-Tayyorlov bosqichi: o'qituvchi mavzuga oid video, infografika, interaktiv taqdimotlar va nazariy materiallarni tayyorlaydi. Talabalarga tayanch tushunchalar elektron shaklda taqdim etiladi.

-Interaktiv dars: 3D modellar, animatsiyalar, laboratoriya simulyatorlari yordamida vizual tarzda tushuntiriladi.

-Amaliy mashg'ulot: talabalar virtual laboratoriyada eksperimentlar o'tkazadilar.

-Baholash va refleksiya: interaktiv testlar, situatsion masalalar va muammoli topshiriqlar orqali bilimlar tekshiriladi. Natijalar onlayn platformalarda avtomatik tahlil qilinadi.

Bu yondashuv talabalarning tanqidiy fikrlash, tahlil qilish, tadqiqot olib boorish qobiliyatlarini rivojlantiradi va o'zlashtirish samaradorligini oshiradi.

## 4. Tibbiyot ta'limida multimedia texnologiyalarining istiqbollari

Bugungi kunda sun'iy intellekt (AI), kengaytirilgan (AR) va virtual reallik (VR) texnologiyalari tibbiy ta'limni tubdan o'zgartirmoqda. Biotibbiyot datchiklari fanida bu vositalardan foydalanish orqali:

- murakkab jarayonlarni virtual muhitda modellashtirish;

- klinik sharoitlarda xavfsiz eksperimentlar o'tkazish;

Kelgusida ushbu texnologiyalar yordamida o‘qitish jarayoni yanada interaktiv, xavfsiz va individual yondashuvga asoslangan tizimga aylanadi.

**Xulosa:** Kelajakda biotibbiyot datchiklari yanada rivojlanib, yanada kichik, aqlli va ko‘p funksiyali bo‘lishi kutilmoqda. Nanotexnologiyalar, biosensolar va sun‘iy intellekt asosidagi tizimlar yordamida kasalliklarni erta aniqlash va individual davolash imkoniyatlari kengayadi. Biotibbiyot datchiklari fani inson salomatligini saqlash, kasalliklarni erta aniqlash va samarali davolashni ta‘minlashda muhim o‘rin tutadi. Ushbu fan zamonaviy tibbiyotning ajralmas qismi bo‘lib, uning rivojlanishi inson hayot sifatini yaxshilashga xizmat qiladi.

Tibbiyot oliy ta‘lim muassasalarida “Biotibbiyot datchiklari” fanini multimediyali vositalar yordamida o‘qitish quyidagi ijobiy natijalarga olib keladi:

- o‘quv jarayonining samaradorligi ortadi;
- talabalarning fanga bo‘lgan motivatsiyasi kuchayadi;
- amaliy ko‘nikmalar va kasbiy kompetensiyalar shakllanadi;
- ta‘lim jarayoni xavfsiz va interaktiv tus oladi.

Shu sababli, tibbiyot ta‘lim tizimida multimedia va raqamli texnologiyalarni keng joriy etish strategik zarurat hisoblanadi. Kelgusida sun‘iy intellekt, VR/AR texnologiyalarni o‘quv jarayoniga tatbiq etish biotibbiyot datchiklari fanini o‘qitishda yangi bosqichni boshlab beradi.

Kelajakda bu yo‘nalishda VR (Virtual Reallik), AR (Kengaytirilgan reallik) va sun‘iy intellekt (AI) asosidagi o‘qitish tizimlarini joriy etish fanning o‘qitish samaradorligini yanada oshiradi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Mirziyoyev Sh.M. Raqamli ta‘limni rivojlantirish to‘g‘risida qaror. – Toshkent, 2021.
2. Bozorov.E.X., Ergashev.A.J., Sharipov.Sh.A., Tibbiyot Oliy ta‘lim muassasalarida multimedia vositalaridan foydalanish. Maktabgacha va ta‘limi jurnali, 2025-yil 4-noyabr, 1011-1013-betlar.
3. Mayer R.E. Multimedia Learning. – Cambridge University Press, 2020.
4. Ergashev A.J. Oliy ta‘limda yadro texnologiyalari fanini o‘qitishda didaktik o‘yin topshiriqlarini tayyorlash texnologiyasi. – NamDU ilmiy axborotnomasi, 2022, №7, 353–359 b.