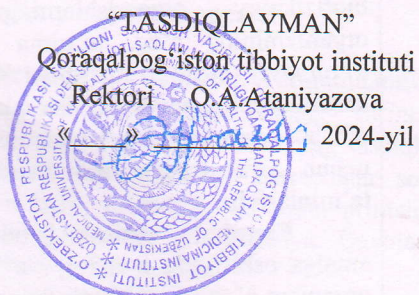


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM FAN VA  
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI  
QORAQALPOG'ISTON TIBBIYOT INSTITUTI**

Ro'yxatga olindi

№ SD.24/1-14/2.05

« 12 » 08 2024-yil



**Tibbiy va biologik fizika  
FANINING MODUL DASTURI**

<b>Bilim sohasi:</b>	900000	Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot
<b>Ta'lim sohasi:</b>	910000	Sog'liqni saqlash
<b>Ta'lim yo'nalishlari:</b>	60910200	Davolash ishi

**NUKUS – 2024**



Fan/modul kodi TBF1204	O'quv yili 2024-2025	Semestr 1	Kreditlar soni 3
Fan/modul turi majburiy	Ta'lim tili Qoragalpog, rus, o'zbek		Haftada dars soatlari 3
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim	Jami yuklama
Biofizika	46	44	90
<p><b>1. Fanning mazmuni.</b></p> <p><b>Fanni o'qitishdan maqsadi</b>—bo'lajak mutaxassislarga organizmdagi a'zo va tizimlar faoliyatidagi fiziologik jarayonlarni to'g'ri talqin qilish uchun zarur bo'lgan nazariy va amaliy bilimlarni singdirish, organizm a'zo va to'qimalarida turli kasalliklarning paydo bo'lishi jarayonlari asosida biofizikaviy o'zgarishlarning birlamchiligini ko'rsatishdir. Inson organizmning a'zo, to'qima va tizimlarining molekulyar, hujayra va to'qimaviy biofizik xossa va xususiyatlarini tushunish, organizm holatini, kasalliklarning paydo bo'lish va rivojlanish mexanizmlarini va ularni bartaraf qilish – davolashning yangi usullarini yuqori texnologik saviyada yaratish uchun zarur bo'lgan zamonaviy fizikaviy bilimlarga ega bo'lishlarini ta'minlashdir.</p> <p><b>Fanning vazifalari</b>—odam organizmi tashkiliy qismlarini faoliyatini amalga oshirishda fizikaviy va biofizikaviy qonuniyatlardan ahamiyati va unda organizm a'zo va to'qimalarining faoliyati asosida yotuvchi umumiy fizikaviy va biofizikaviy qonuniyatlarni o'rganish, organizm to'qimalari va suyuqliklarining mexanik, bioelektrik va optik xossalari o'rganish, ularning fiziologik holati va anatomik tuzilishida tarkib va funksiyaning birligi nuqtai nazaridan bir butunligini tushunish, tashqi muhitning fizikaviy davolovchi va salbiy ta'sirlarining asosiy biofizikaviy mexanizmlari to'g'risida tasavvurlarga ega bo'lish.</p>			

<p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>I-semestr</b></p> <p><b>1-mavzu. Qattiq jismlarning va biologik to'qimalarning mexanik xossalari.</b> Akustika. Tovushning tabiti. Fizik xarakteristikalari. Klinikada tovush yordamidagi usullar bilan tekshirishning fizik asoslari. Kristall va amorf jismlar</p> <p><b>2-mavzu. Biorelogiya. Gemodinamikaning fizik savollari.</b> Suyuqliklarning oqishi va xossalari. Puayzel formulasi. Qovushqoq suyuqlik ichida jismlarning harakati. Stoks qonuni. Suyuqlik qovushqoqligini aniqlash usullari. Qon qovushqoqligini aniqlashning klinik usuli. Qon aylanish modellari. Puls to'liqini. Yurakning quvvati va ishi. Sun'iy qon aylanish apparati</p> <p><b>3-mavzu. Past haroratlarning medicinada qo'llanilishi.</b> Termodinamika. Termodinamikaning asosiy tushunchalari. Termodinamikaning birinchi qonuni. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Entropiya. Olamning «issiqlik o'limi» nazariyasi tanqidi. Termodinamik potentsiyallar. Zarrachalar soni o'zgarib turuvchi sistemalar. Entropiya hosil qilishning minimum printsipi. Organizm ochiq sistema sifatida. Termometriya va kalorimetriya. Davolash qo'llaniladigan isitilgan sovuq muhitlarning fizik xossalari</p> <p><b>4-mavzu. Organizm to'qimalarining magnit xossalari. Magnitobiologiya xossalari.</b> Elektrodinamika. Elektr toki. Elektr maydoni. Elektr maydonning xarakteristikalari-kuchlanganlik va potentsiyal. Elektr dipoli. Multipol haqida tushuncha. Dipol elektr generatori (yoki dipol). Elektrografiyaning fizik asoslari. Tok zichligi va kuchi. Elektr manbalari elektr yurituvchi kuchi. Biologik to'qimalar va suyuqliklarning o'zgarmas tokda elektr o'tkazuvchanligi. Gazlarda elektr razryadi. Aeroionlar va ularning davolash-profilaktik ta'siri</p>	
---	--



**Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

**1-mavzu: Metrologiyaga kirish.** Metrologiya fanining asosiy muammolari va tushunchalari. Metrologik ta'minlash. Tibbiy metrologiya. Tibbiy va biologik o'lchashlarning o'ziga xos xususiyatlari.

**2-mavzu: Biomechaning ba'zi masalari.** Odaming tayanch harakatlanish apparatidagi bo'g'imlar va richaglar. Odaming mexanik ishi Ergometriya. Vaznsizlik va o'ta yuklanish. Vestibulyar apparat orientatsiyalashning inersial sistemasi sifatida.

**3-mavzu: Ultratovush va uning tibbiyotda o'llanilishi.** Akustika.

To'lqin qarshilik Tovush to'lqinlarining qaytishi. Reverberatsiya. Eshitish sistemasi fizikasi. Inftratovush. Vibratsiyalar

**4-mavzu: Genodinamikaning fizik asoslari.** Bioreologiya. Trubalarda suyuqliqlarning oqimi va xossalari. Laminar va turbolent oqimlar. Reynolds soni. Suyuqliklar molekulyar tuzilishining xususiyatlari

**5-mavzu: Sirt taranglik.** Ho'llash va ho'llamaslik. Klinikada qon bosimini o'lchashning fizik xossalari. Qon oqimini tezligini aniqlash

**6-mavzu: Biologik membranalaridagi fizik jarayonlar.** Membranalarining tuzilishi va modeli. Membranalarining ayrim fizik xossalari va parametrlari. Ionlarni membranalar orqali ko'chirish. Nernst-Plank tenglamasi

**7-mavzu: Molekulalarning (atomlarning) membrana orqali ko'chishi.** Aktiv transport. Molekulalar va ionlarning biologik membranalar orqali passiv ko'chish turlari. Tinchlikdagi potentsiyal. Harakat potentsiyali va uning tarqalishi

**8-mavzu: Meditsinada qabul qilingan chastota intervallarining klassifikatsiyasi.** Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar. Erkin elektromagnit tebranishlar. O'zgaruvchan tok. O'zgaruvchan tok zanjiridagi to'la qarshilik. Kuchlanish rezonansi. Elektromagnit to'lqinlar shkalasi

**9-mavzu: Organizm to'qimalarining to'la qarshiligi (impedans).** Reografyaning fizik asoslari. Elektr impulsi va impulsi tok. To'g'ri burchakli impulsning chiziqli zanjirdan o'tishi. Differentsiyallovchi va integrallovchi zanjirlar

**10-mavzu: Tok va elektromagnit maydonlar ta'sirida to'qimalarda kechadigan fizik jarayonlar.** Organizm to'qimalariga tokning birlamchi ta'siri. Galvanizatsiya. Dorivor moddalarning elektroforezi. O'zgaruvchan (impulsi) toklar bilan ta'sir qilish. O'zgaruvchan magnit maydon bilan ta'sir qilish. O'zgaruvchan elektr maydon bilan ta'sir qilish. Elektromagnit to'lqinlar bilan ta'sir qilish

**11-mavzu: Tibbiy – biologik axborotni olish sistemasi.** Tibbiy-biologik axborotni olish, uzatish va qayd qilishning tuzilish sxemasi. Bioelektrik signalni olish uchun elektrodlar. Signalni uzatish. Radiotelemetrya. Analogi qayd qiluvchi qurilmalar. Biopotentsiyallarni qayd qiluvchi tibbiyot asboplarining ishlash qonuniyati

**12-mavzu: Yuqori chastotali fizioterapevtik elektron apparatlar.** Elektroxirurgiya apparatlari. Generatorlar. Elektr tebranishlari generatorlarining turlari. Elektron stimulyatorlar. Past chastotali fizioterapevtik elektron apparatlar

**Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

**№1.Laboratoriya ishi.** Uzunlikni o'lchashning asosiy asboplari va tushunchalari

**№2.Laboratoriya ishi.** Korotkov usuli yordamida arteriyal qon bosimini o'lchash

**№3.Laboratoriya ishi.** Spirometr yordamida o'pka sig'imini aniqlash



	<p><b>Amaliy ko'nikmalar</b></p> <p>Tibbiy va biologik fizika fanidan laboratoriya ishini bajarish davrida talabalar quyidagi amaliy ko'nikmalarni o'zlashtirishlari ko'zda tutilgan.</p> <p><b>Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bionika asoslari va uni inson hayotidagi o'rni.</li> <li>2. Elektromagnit maydonning organizmga ta'siri.</li> <li>3. Elektr tokining organizmga ta'siri.</li> <li>4. Elektron mikroskopiya usullarini tibbiyotda ahamiyati.</li> <li>5. Tibbiyotda endoskopik usullarning qo'llanilishi.</li> <li>6. Tolali optika asboblarning tibbiyotdagi ahamiyati.</li> <li>7. Exografiya va elektrotografiya usullarini fizik asoslari.</li> <li>8. Tibbiy tomografiya apparatlarining ishlash printsiplari.</li> <li>9. Qon aylanish sistemasining fizik asoslari.</li> <li>10. Mexanik to'liqlarning inson organizmiga ta'siri.</li> <li>11. Radioto'liqlini jarrohlik.</li> <li>12. Lazerning tibbiyotda qo'llanishi.</li> </ol>
3	<p><b>I. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalari</b></p> <p><b>Talaba bilishi kerak:</b></p> <p>–Organizm a'zo va to'qimalarining faoliyati asosida yotuvchi umumiy fizikaviy va biofizikaviy qonuniyatlarni, organizm to'qimalari va suyuqliklarining mexanik, bioelektrik va optik xossa va xususiyatlarini, tashqi muhitning fizikaviy davolovchi va salbiy ta'sirlarining asosiy biofizikaviy mexanizmlarida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>;</p> <p>–fizikaviy qonuniyatlarni tirik organizmdagi jarayonlarga tadbir etishib <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>;</p> <p>–Tibbiy-biologik ma'lumotlarni fizik-texnikaviy asboblardan yordamida olish, qayd etish va tahlil etish <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i>.</p>
4.	<p><b>II. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma'ruzalar;</li> <li>• Interfaol keys-stadialar;</li> <li>• Gruhlarda ishlash;</li> <li>• Taqdimot qilish;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individual loyihalar;</li> <li>• Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>
5	<p><b>Kreditlar olish uchun talabalar:</b></p> <p>Joriy, oralq pazardat shaklidagi berilgan vaziyfa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini muvaffaqiyatli topshirish.</p>
6	<p><b>III. Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A.N. Remizov. Meditsinskaya i biologicheskaya fizika. Uchebnik. 4-e izdaniye, ispravlennoye i pererabotannoye. Moskva. 2012g.</li> <li>2. B.T. Leshenko. meditsinskaya i biologicheskaya fizika. Praktikum. Minsk. 2013.</li> <li>3. Vazirbaev M.I., Mullajonov I. va boshq. Biofizika. Darslik. Toshkent. 2018 y.</li> <li>4. Remizov A.N. Tibbiy va biologik fizika. Darslik. Toshkent. 2005 y.</li> <li>5. Remizov A.N. Meditsinskaya i biologicheskaya fizika. Uchebnik. Moskva. 2016 g.</li> <li>6. M.E. Byokhina, I.A. Zesaulova, G.V. Mansurova. Rukovodstvo k laboratornyim rabotam po meditsinskoj i biologicheskoy fizike.</li> <li>Ucheb. posobie. - 2-e izd., pererab. i dop. - M.: Drofa, 2001. - 288 s.</li> <li>7. B.T. Nechaeva, N.A. Xlopenco, E.V. Shevchenko. Bioreologiya. Gemo dinamika. Uchebnoe posobie. 2006g.</li> <li>8. Remizov A.N., Maksina A.G. Sbornik zadach po meditsinskoj i biologicheskoy fizike: Ucheb. posobie dlya vuzov. — 2-e i 3d., pererab. i dop. — M.: Drofa, 2001. — 192 s.: il.</li> <li>9. A.N. Remizov. Meditsinskaya i biologicheskaya fizika. Uchebnik. 4-e izdaniye, ispravlennoye i pererabotannoye. Moskva. 2018 g.</li> </ol>
7	<p><b>Qo'shimcha adabiyotlar.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. B.N. Fedorova, E.V. Faustov. Meditsinskaya i biologicheskaya fizika. Kurs lektsiy s zadachami, Uchebnoe posobie. Moskva. 2008 g.</li> <li>2. Antonoov B. F. Biofizika, Uchebnik. Moskva. 2006g.</li> <li>3. Mullajonov I., Karimov X.A. va boshq. Biofizikadan laboratoriya mashg'ulotlari, Ushbu qo'llanma. TTA. 2014 y.</li> <li>4. Antonoov B. F., Chernysh A.M., Kozlova E.K., Korjuev A.V. Fizika i biofizika, Uchebnoe posobie. Moskva. 2012g.</li> </ol>
8	<p><b>Qoraqalpog'iston tibbiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan . Institut kengashi № bayonnomasi «18» Avgust 2024-yil</b></p> <p>M.A. Asenbaev Qoraqalpog'iston tibbiyot instituti "Anatomiya, klinik anatomiya, gistologiya, fiziologiya va biofizika " kafedrasida assistenti</p>