

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

Ro'yxatga olindi

№ BD.24/1-12/1.11

«12» 08 2024-yil

“TASDIQLAYMAN”
Qoraqalpog'iston tibbiyot instituti
Rektori O.A.Ataniyazova
«12» 08 2024-yil



**Umumiy fizika va biofizika
FANINING MODUL DASTURI**

2

Bilim sohasi:	900000	Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot
Ta'lim sohasi:	910000	Sog'liqni saqlash
Ta'lim yo'nalishlari:	60910600	Tibbiy-biologik ishi

NUKUS – 2024

Fan/modul kodi	O'quv yili 2024-2025	Semestr 4	Kreditlar soni 4
Fan/modul turi	Ta'lim tili Qorag'apqoq, rus, o'zbek		Haftada dars soatlari 3
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim
	Biofizika	60	60
2.	1. Fanning mazmuni. Fanni o'qitishdan maqsadi—bo'ljak mutaxassislariga 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 birlamchiligi 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. Fanning vazifalari- odam organizmi tashkiliy qismlarini faoliyatini amalga oshirishda fizikaviy va biofizikaviy qonuniyatlari 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.		

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

I-mavzu. Qattiq jismlarning va biologik to'qimalarning mexanik xossalari. Akustika. Tovushning tabiti. Fizik xarakteristikalari. Klinikada tovush yordamidagi usullar bilan tekshirishning fizik asoslari. Kristall va amorf jismlar

<p>2-mavzu. Biorelogiya. Gemodinamikaning fizik savollari. Suyuqliklarning oqishi va xossalari. Puayzel formulasi. Qovushqoq suyuqlik ichida jismlarning harakati. Stoks qonuni. Suyuqlik qovushqoqligini aniqlash usullari. Qon qovushqoqligini aniqlashning klinik usuli. Qon aylanish modelлари. Puls to'ligini. Yurakning quvvati va ishi. Sun'iy qon aylanish apparati</p> <p>3-mavzu. Past haroratlarning medicinada qo'llanilishi. Termodinamika. Termodinamikaning asosiy tushunchalari. Termodinamikaning birinchi qonuni. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Entropiya. Olamning «issiqlik o'limi» nazariyasi tanqidi. Termodinamik potentsiyallar. Zararchalar soni o'zgarib turuvchi sistemalar. Entropiya hosil qilishning minimum printsipli. Organizm ochiq sistema sifatida. Termometriya va kalorimetriya. Davolash qo'llaniladigan isitilgan sovuq muhitlarning fizik xossalari</p> <p>4-mavzu. Organizm to'qimalarining magnit xossalari. Magnitobiologiya xossalari. Elektrodinamika. Elektr toki. Elektr maydoni. Elektr maydonning xarakteristikalari-kuchlanganlik va potentsiyal. Elektr dipoli. Mutipol haqida tushuncha. Dipol elektr generatori (yokli dipol). Elektrografiyaning fizik asoslari. Tok zichligi va kuchi. Elektr manbalarining elektr yurituvchi kuchi. Biologik to'qimalar va suyuqliklarning o'zgarimas tokda elektr o'tkazuvchanligi. Gazlarda elektr razryadi. Aeroionlar va ularning davolash-profilaktik ta'siri</p> <p>5-mavzu. Ko'zning optik sistemasidagi kamchiliklar va ularni bartaraf qilish. Yorug'lik interferentsiyasi va diffraksiyasi. Yorug'likning koherent manbalari. To'liqning eng kop kuchayishi va zaiflanish shartlari. Parallel nurlarning tirqishdagi diffraksiyasi. Difaksiyon spektr. Rentgenstrukturaviy analiz asoslari. Golografiya haqida tushuncha va uning tibbiyotga tatbiq etilish imkoniyati haqida. Geometrik optika to'liq optikaning chegaraviy holi sifatida. Aberatsiya nazariyasi haqida tushuncha</p> <p>6-mavzu. Ionlantiruvchi nurlanishlarning organizmga ta'sirining biofizik asoslari. Ionlovchi nurlanishlar. Dozimetriya asoslari. Rentgen nurlanishi. Radioaktivlik. Ionlovchi nurlanishning modda bilan o'zaro ta'siri. Rentgen trubkasining tuzilishi. Tormozli rentgen nurlanishi. Xarakteristik rentgen nurlanishi, atom rentgen spektri. Rentgen nurlanishining modda bilan ta'sirlashuvi. Rentgen nurlanishining tibbiyotda qo'llanilishining fizik asoslari. Ionlovchi nurlanishlar detektorlari. Tibbiyotda radionukleidlardan va neytronlardan foydalanish. Zaryadli zararchalar tezaktichlari va ulardan tibbiyotda foydalanish. Ionlovchi nurlanishning biologik ta'sirini miqdoriy baholash. Ekvivalent doza. Dozimetrik asboplar. Ionlovchi nurlanishdan himoyalash</p>	
--	--

<p>Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</p> <p>1-mavzu: Metrologiyaga kirish. Metrologiya fanining asosiy muammolari va tushunchalari. Metrologik ta'minlash. Tibbiy metrologiya. Tibbiy va biologik o'lchashlarning o'ziga xos xususiyatlari</p> <p>2-mavzu: Biomexaning ba'zi masalalari. Odamning tayanch harakatlanish apparatidagi bo'g'imlar va richaglar. Odamning mexanik ishi Ergometriya. Vaznsizlik va o'ta yuklanish. Vestibulyar apparat orientatsiyalashning inersial sistemasi sifatida</p> <p>3-mavzu: Ultratovush va uning tibbiyotda o'llanilishi. Akustika. To'liq qarshilik.Tovush to'liqlarining qaytishi. Reverberatsiya. Eshitish sistemasi fizikasi. Inftratovush. Vibratsiyalar</p> <p>4-mavzu: Gemodinamikaning fizik asoslari.Bioreologiya. Trubalarda suyuqliqlarning oqimi va xossalari. Laminar va turbulent oqimlar. Reynolds soni. Suyuqliklar molekulyar tuzilishining xususiyatlari</p> <p>5-mavzu: Sirt taranglik. Ho'llash va ho'llamaslik. Klimkada qon bosimini o'lchashning fizik xossalari. Qon oqimini tezligini aniqlash</p> <p>6-mavzu: Biologik membranalaridagi fizik jarayonlar. Membranalarning tuzilishi va modeli. Membranalarning ayrim fizik xossalari va parametrlari. Ionlarni membranalar orqali ko'chirish. Nernst-Plank tenglamasi</p> <p>7-mavzu: Molekulalarning (atomlarning) membrana orqali ko'chishi. Aktiv transport. Molekularlar va ionlarning biologik membranalar orqali passiv ko'chish turlari. Tinchlikdagi potentsiyal. Harakat potentsiyali va uning tarqalishi</p> <p>8-mavzu: Meditsinada qabul qilingan chastota intervallarining klassifikatsiyasi. Elektromagnit tebranishlar va to'liqlar. Erkin elektromagnit tebranishlar. O'zgaruvchan tok. O'zgaruvchan tok zanjiridagi to'la qarshilik. Kuchlanish rezonansi.Elektromagnit to'liqlar shkalasi</p>	
--	--

<p>9-mavzu: Organizm to'qimalarining to'la qarshiligi (impedans). Reografyaning fizik asoslari. Elektr impuls va impulsli tok. To'g'ri burchakli impulslarning chiziqli zanjirdan o'ishi. Differentziallovchi va integrallovchi zanjirlar</p> <p>10-mavzu: Tok va elektromagnit maydonlar ta'sirida to'qimalarda kechadigan fizik jarayonlar. Organizm to'qimalariga tokning birlamchi ta'siri. Galvanizatsiya. Doriyor moddalarning elektroforezi. O'zgaruvchan (impulsli) toklar bilan ta'sir qilish. O'zgaruvchan magnit maydon bilan ta'sir qilish. O'zgaruvchan elektr maydon bilan ta'sir qilish. Elektromagnit to'liqlar bilan ta'sir qilish</p> <p>11-mavzu: Tibbiy – biologik axborotni olish sistemasi. Tibbiy-biologik axborotni olish, uzatish va qayd qilishning tuzilish sxemasi. Bioelektrik signalni olish uchun elektrodlar. Signalni uzatish. Radioteleometriya. Analogli qayd qiluvchi qurmlar. Biopotentsiyallarni qayd qiluvchi tibbiyot asboplarining ishlash qonuniyati</p> <p>12-mavzu: Yuqori chastotali fizioterapevtik elektron apparatlar. Elektroxirurgiya apparatlari. Generatorlar. Elektr tebranishlari generatorlarining turlari. Elektron stimulyatorlar. Past chastotali fizioterapevtik elektron apparatlar</p> <p>Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</p> <p>Laboratoriya ishi 1. Uzunlikni o'lchash asosiy asboplari va tushunchalari</p> <p>Laboratoriya ishi 2. Matematik mayanik yordamida erkin tushish tezlanishni aniqlash</p> <p>Laboratoriya ishi 3. Suyuqlik sirt taranglik koefitsientini aniqlash</p> <p>Laboratoriya ishi 4. Havo namligini psixrometr yordamida aniqlash</p>	
--	--

<p>3. II. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <p>–Organizm a'zo va to'qimalarining faoliyati asosida yotuvchi umumiy fizikaviy va biofizikaviy qonuniyatni, organizm to'qimalari va suyuqliklarining mexanik, bioelektrik va optik xossa va xususiyatlarini, tashqi muhitning fizikaviy davolovchi va salbiy ta'sirlarining asosiy biofizikaviy mexanizmlarida tasavvurga ega bo'lishi;</p> <p>–fizikaviy qonuniyatni tirik organizmdagi jarayonlarga tadbir etishibilishi va ularidan foydalana olishi;</p> <p>–Tibbiy-biologik ma'lumotlarni fizik-texnikaviy asboblarni yordamida olish, qayd etish va tahlil etish <i>malakalariga ega bo'lishi kerak.</i></p>	
<p>4. III. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ma'ruzalar; • Interfaol keys-stadilar; • Gruptlarda ishlash; • Taqdimot qilish; • Individual loyihalar; • Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. 	

<p>5 Kreditlar olish uchun talabalar:</p> <p>Joriy, oralik nazorat shaklidagi berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini muvaffaqiyatli topshirish.</p>	
<p>6 IV. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A.N. Ремизов. Медицинская и биологическая физика. Учебник. 4-е издание, исправленное и переработанное. Москва. 2012г. 2. В.Г. Лешенко. Медицинская и биологическая физика. Практикум. Минск. 2013. 3. Vazirbaev M.I., Mullajonov I. va boshq. Biofizika, Darslik. Toshkent. 2018 y. 4. Remizov A.N. Tibbiy va biologik fizika, Darslik. Toshkent, 2005 y. 5. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика, Учебник. Москва. 2016 г. 6. М.Е.Блохина, И.А.Эссаулова, Г.В.Мансурова. Руководство к лабораторным работам по медицинской и биологической физике. Учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дрофа, 2001. - 288 с. 7. В.Г. Нечаева, Н.А. Хлопенко, Е.В. Шевченко. Биореология. Гемодинамика. Учебное пособие. 2006г. 8. Ремизов А.П., Максина А.Г. Сборник задач по медицинской и биологической физике: Учеб. пособие для вузов. — 2-е и 3-д., перераб. и доп. — М.: Дрофа, 2001. — 192 с.: ил. 9. А.Н. Ремизов. Медицинская и биологическая физика. Учебник. 4-е издание, исправленное и переработанное. Москва. 2018 г. <p>Qo'shimcha adabiyotlar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В.Н. Федорова, Е.В. Фаустов. Медицинская и биологическая физика. Курс лекций с задачами, Учебное пособие. Москва. 2008 г. 2. Антонов В.Ф. Биопизика, Учебник. Москва. 2006г. 3. Mullajonov I., Karimov X.A. va boshq. Biofizikadan laboratoriya mashg'ulotlari, Uslubiy qo'llanma. TTA. 2014 y. 4. Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржув А.В. Физика и биопизика, Учебное пособие. Москва. 2012г. 	
<p>7 Qoraqalpog'iston tibbiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan . Institut kengashi № bayonnomasi «<u>16</u>» <u>08</u> 20234 yil</p>	
<p>8 M.A.Asenbaev Qoraqalpog'iston tibbiyot instituti "Anatomiya, klinik anatomiya, gistologiya, fiziologiya va biofizika" kafedasi assistenti</p>	