

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
ANDIJON DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI**



**“BIOFIZIKA”
MODULI O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	500000 – Sog‘liqni saqlash va ijtimoiy ta‘minot
Ta‘lim sohasi:	510000 - Sog‘liqni saqlash
Ta‘lim yo‘nalishlari:	60910100 - Stomatologiya

Andijon - 2025 yil

Fan/modul kodi BIO0102		O'quv yili 2025-2026	Semestr 1	Kreditlar 2	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Xaftadagi dars soatlari 2	
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	Biofizika	30	30	60	
2	<p>I. Fanning mazmuni.</p> <p>Fanning o'qitishdan maqsad - bo'lajak umumiy amaliyot shifokorlarida inson organizmida sodir bo'ladigan mikrojarayonlar va molekulyar jarayonlarning fizikasini tushunish, organizm holatini, ba'zi bir kasalliklarning tabiatini tushunish, dorivor moddalarning ta'sirini va shu kabilarni baholashga qaratilgandir, hamda bo'lg'usi stomatologlarda klinik fikrlash, kasallik va uning belgilarini asoslash, organizmdagi a'zo va sistemalarning faoliyatidagi fiziologik jarayonlarni to'g'ri talqin qilish uchun zarur bo'lgan nazariy va amaliy bilimlarni singdirish va har qanday kasallikning paydo bo'lishi jarayonlari asosida biofizikaviy o'zgarishlarni birlamchiligini ko'rsatishdir.</p> <p>Fanning vazifalari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - talabalarning nazariy ma'lumotidan boshlang'ich amaliy ko'nikmalarni bajarish darajasiga qadamma-qadam o'rgatish; - zamonaviy pedagogik texnologiyalarni dars jarayoniga tadbiiq etib, mantiqiy fikrlash va bilimni saqlash darajasini oshirish; - zamonaviy tekshirish usullari haqida tushuncha berish; - organizm a'zo va to'qimalarining faoliyati asosida yotuvchi umumiy fizikaviy va biofizikaviy qonuniyatlarni o'rgatish; – tibbiy-biologik masalalarni yechishda muhim biofizika yutuqlarini amalda qo'llashni ko'rsatish; – organizm organ va to'qimalarining funksional holatini tavsiflovchi fizik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar bilan tanishtirish; – tibbiy-biologik modullarni o'rganishda nazariy bilimlarni bazasini ta'minlash; – tibbiy-biologik tekshirishlarda, stomatologiyada qo'llaniladigan biofizikaviy usullar asoslarini berish; – tashqi muhit omillarini fizikaviy, davolovchi va salbiy ta'sirlarining asosiy biofizikaviy mexanizmlarini va shu asosida davolash va himoyalaniish vositalarini o'rganish; 				

- talabada mantiqiy fikrlash qobiliyatini o‘stirish.
- talabaning mantiqiy fikrlash qobiliyatini o‘stirishga qaratilgan standartga mos amaliy ko‘nikmalarni assistent-talaba, talaba-fantom uslubida avtomatizm darajasiga yetkazish.

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

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Biofizika moduliga kirish. Biomexanika. Akustika.

Kirish. Tibbiy biofizikani mazmuni va maqsadi. Biologik to‘qimalarni mexanik xossalari va ularni fiziologik jarayondagi ishtiroki, o‘rni.

Bioakustika. Tovush tabiati. Eshitish biofizikasi. Tovushning fizik va fiziologik xarakteristikalari. Eshitish biofizikasi. Og‘riq sezish va eshitish bo‘lag‘alari. Tibbiyotda tovush diagnostikasi. Ultratovushni tibbiyotdagi qo‘llanilishi.

2-mavzu. Bioreologiya. Gemodinamika.

Biologik suyuqliklarni qovushqoqligi. Nyuton tenglamasi. Ichki ishqalanish koeffitsientini. Dinamik va kinematik qovushqoqlik. qon qovushqoqligini aniqlashni Gess usuli.

Gemodinamika. Yurak qon tomir sistemasi va uni modellari. Yurakning mexanik ishi. Qonni oqish tezligini aniqlash usullari. Reynolds soni. Puls to‘lqinlari. Mosner-Korteveg formulasi.

3-mavzu. Biomembranalogiya.

Termodinamika asosiy tushunchalari. Termodinamika qonunlari va ularni tibbiyotdagi ahamiyati. Organizm energetik tenglamasi. Biosistemani issiqlik balansi. Termometriya. Termografiya. Yuqori va past haroratni tibbiyotdagi qo‘llanilishi.

Bioelektrodinamika. Biologik to‘qimalarni elektr xossalari. Organizm biopotentsiallari va qayd etish usullari. O‘zgarmas, o‘zgaruvchan tok va maydon. Ularni tibbiyotdagi ahamiyati.

Molekulyar-kvant fizikasi. Elektromagnit to‘lqinlar. Yorug‘lik optikasi. Yorug‘lik nuri qonuniyatlari. Yorug‘likni modda bilan o‘zaro ta‘siri. Ko‘z optik sistemasi, xususiyatlari va nuqsonlari. Tolali optika va uni tibbiyotdagi ahamiyati.

III. Amaliy mashg`ulot bo`yicha ko`rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg`ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

-Fizik kattaliklarni o‘lchash. O‘lchashdagi xatoliklar. Xatoliklarni baholash. Shtangensirkul, mikrometr va tarozida o‘lchashni o‘rganish.

-Biologik to'qimalarni mexanik xossalari va ularni fiziologik ahamiyati.
Laboratoriya ishi №1. Qattiq jismlarning issiqlikdan chiziqli kengayish koeffitsiyentini aniqlash.

-Tovush to'lqinlarini tabiati. Tovushning fizik karakteristikalari. Eshitish biofizikasi. Og'riq va eshitish bo'sag'alari. Tovushni fiziologik karakteristikalari. Tibbiyotda tovush diagnostikasi.

-Suyuqlikni qovushqoqligi. Nyuton tenglamasi. Dinamik va kinematik qovushqoqlik. Ichki ishqalanish koeffitsientini aniqlash usullari. Qon qovushqoqligini aniqlashni Gess usuli. **Laboratoriya ishi № 2. Stoks qonuni yordamida suyuqliklarni qovushqoqligini aniqlash.**

-Yurak qon tomir sistemasi va uni modellari. Yurakning mexanik ishi va quvvati. Reynold soni. Qonni oqish tezligi. **Laboratoriya ishi № 3. Arterial qon bosimini N.S.Korotkov usulida aniqlash.**

-Suyuqlikni sirt tarangligi. Sirt taranglik kuchi va ishi. Sirt taranglik koeffitsienti va uni aniqlash usullari. Menisk turlari. Gaz emboliyasi. **Laboratoriya ishi № 4. Sirt taranglik koeffitsientini tomchi usulida aniqlash**

-Termodinamika qonunlari va ularning tibbiyotdagi ahamiyati. Termodinamikaning asosiy tushunchalari. Organizm energetik tenglamasi. Termometriya. Termografiya.

-Biologik to'qimalarni elektr xossalari. Organizm biopotensiallari va qayd etish usullari. Elektrogrammalar. Elektrokardiografiya. Eynxoven nazariyasi. Doimiy tok va uning xossalari. Past va yuqori chastotali o'zgaruvchan tokni tibbiyotdagi qo'llash usullari.

-Termoelektrik xodisalar va ularning tibbiyotdagi ahamiyati. Pel'te' effekti. Termojuftni darajalash. **Laboratoriya ishi № 5. Termojuftni solishtirma TEYuK ni aniqlash.**

-Yorug'likning fizik tabiati . Yorug'likni to'lqin tabiati va tibbiyotda qo'llanilishi. Interferensiya. Difraksiya. **6. Yorug'likning to'lqin uzunligini difraksion panjara yordamida aniqlash.** Optika asoslari. Yorug'likning xossalari. Yorug'lik to'lqin uzunligini difraksion panjara yordamida aniqlash.

- Lazerlar. Lazer nurlarini hossalari va tibbiyotda qo'llanish yo'nalishlari.
- Rentgen nurlari va ularning stomatologiyadagi ahamiyati.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

- 1.Materiyaning asosiy fizikaviy xossalari va uning turli agregat holatlaridagi xususiyatlari.
- 2.Tajriba o'tkazish, qurilma va o'lchov asboblari tanlash.
- 3.Biologik sistema modellari.
- 4.Organizm to'qimalarini va suyuq muhitlari zichligini aniklash.
- 5.Organizm murakkab sistema sifatida.
- 6.Organizmda asosiy energiya almashinuv tenglamasi va uni tashkil etuvchilari.
- 7.Organizmga havo namligi qo'rsatkichlarining ta'siri.
- 8.Harorat o'lchov asboblari yaratish tarixi, termometriya usullari va ularning ahamiyati
- 9.Kuch. Aylanma harakat mexanikasi qonunlari. Massa markazi.
- 10.Zamonaviy stomatologik asbob-uskunalar.
- 11.Stomatologik materiallarni tekshirish usullari.
12. Pay va teri namunalarini mexanik hossalari o'rganish.
13. Harakatdagi jismning kinetik energiyasi. Kuch va inersiya momenti.
14. Suyuqlik va gazlar mexanikasi. Bosim.
- 15.Qovushqoqlikning molekulyar kinetik asoslari.
- 16.Qon tomirlari orqali moddalar almashishining biofizikaviy mexanizmi.
- 17.Qon aylanishining mexanik va elektrik modellari. Bosimni tarmoqlangan naylar sistemasidagi tarqalish qonuniyatlari.
18. Ballistokardiografiyaning fizikaviy asosi.
19. Sun'iy qon aylanish apparati.
- 20 Qon devor tomirlari orqali moddalar almashinishining biofizikaviy mexanizmi.
21. Oshqozon-ichak traktida so'rilishning biofizikaviy mexanizmlari.
- 22.Sirt tarangligi va uni aniqlashning tibbiyotdagi ahamiyati.
23. Elektr tokining turli muhitdagi tabiati – dielektriklar, o'tkazgichlar va elektrolitlar.
- 24.Elektr va magnit maydoni. Organizm turli to'qima va suyuqliklariga elektr va magnit maydon ta'siri.
- 25.O'zgaruvchan tokning hosilaviy gradientlarining to'qimalarga ta'siri.
- 26 Organizm to'qimalarining elektr o'tkazuvchanligi. Elektr tokining turli muhitdagi tabiati

	<p>27. Biologik membranalar tirik organizmlar faoliyatining asosi. Biologik membranalar modellari.</p> <p>28. Yorug'likning kvant va to'lqin xossalari</p> <p>29. Jismlarning issiqlik nurlanishi. Issiqlik nurlanish qonunlari.</p> <p>30. Elektron va skanerlovchi mikroskopiya.</p> <p>31. Ta'm va hid bilish nazariyasining biofizikaviy asoslari.</p> <p>32. Tibbiyotda radioaktiv izotoplardan foydalanish</p> <p>33. Tibbiyotda zamonaviy tekshirish usullari (MRT, KT, PET).</p>
3	<p>V. Ta'lim natijalari/kasbiy kompetensiyalari.</p> <p>Talaba semestr yakunida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Shtangensirkulda o'lchashni o'rganish; • Mikrometrda o'lchashni o'rganish; • Tarozida o'lchashni o'rganish; • Tish zichligini gidrostatik tortib ko'rish usulida aniqlash; • N. Korotkov usuli yordamida qon bosimini o'lchashning biofizikaviy asoslari; • Yorug'lik to'lqin uzunligini difraksion panjara yordamida aniqlash. • Ko'z kamchiliklarini bartaraf qilishda linzalardan foydalanish. • Havo namligi ko'rsatkichlarining organizmga ta'siri fizik asoslarini o'rganish. • Yurak qon tomirlarida bosimning taqsimlanishi; • Qon oqimi tezligini aniqlash. • Lazerlar va uni tibbiyotda qo'llanilishi • malakalariga (shu jumladan amaliy ko'nikmalariga) ega bo'lishi kerak.
4	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • tezkor savol-javoblar; • guruxlarda ishlash; • jamoa bo'lib ishlash; • taqdimotlar tayyorlash; • dalolatnomalar yozish;
5	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar.</p> <p><i>Biofizika</i> moduli bo'yicha baholash mezonlari haqidagi ma'lumot modul bo'yicha birinchi mashg'ulotda talabalarga e'lon qilinadi.</p> <p>Talabalarning modul bo'yicha o'zlashtirish darajasining Davlat</p>

ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

joriy nazorat (JN);

yakuniy nazorat (YAN).

Modul bo'yicha talabaning semestr (o'quv yili) davomidagi o'zlashtirish ko'rsatkichi 100 ballik tizimda baholanadi va baholash turlari bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi.

№	Baxolash turi	Maksimal ball	Kredit soni
1.	Auditoriyadagi o'quv mashg'ulotlarni baxolash (JN)	100	1
2	Yakuniy nazorat (YAN)	100	1
	JAMI	100	2.0

Modulga ajratilgan 1 kreditni talaba JN davomida yig'adi.

JORIY NAZORAT (JN) JNda talabaning modul mavzulari bo'yicha bilim, amaliy ko'nikma va kompetensiyalarni egallash darajasini aniqlash va baholab borish ko'zda tutiladi. Tibbiyot kasbiga kirish moduli bo'yicha JN og'zaki, o'rgatuvchi-nazorat testlari, tarqatma materiallari bilan ishlash, vaziyatli masalalar, mulyaj va fantomlarda ishlash ma'lumotlarini o'rganish, uyga berilgan vazifalarni tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o'tkaziladi.

Baholashda talabaning bilim darajasi, amaliy mashg'ulot materiallarini o'zlashtirishi, nazariy material muhokamasida va ta'limning interaktiv usullarida ishtirokining faollik darajasi, shuningdek, amaliy bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirish darajasi, kompetensiyalarni egallash (ya'ni nazariy, analitik va amaliy yondoshuvlar) hisobga olinadi. Talabalar fan bo'yicha 100 ballik tizimda baxolanadi. JN kafedrada og'zaki so'rov (80%) va masofaviy ta'lim platformasida test (20%) shakllarida o'tkaziladi. Har bir mashg'ulotda barcha talabalar baholanishi shart va o'qituvchi tomonidan talabaning JN og'zaki so'rov shaklidan olgan bali shu kunni o'zida platformaga qo'yiladi.

Joriy nazorat uchun 1 kredit ajratiladi:

Talaba xar bir bo'limdan belgilangan kreditlarni to'plaganidan keyingina yakuniy nazoratga kiritiladi.

Modul bo'yicha talaba reytingi quyidagicha aniqlanadi:

Ball	ECTS baho	ECTS ning ta'rifi		Baho	Ta'rifi
86-100	A	"a'lo" - a'lo natija, minimal hatoliklar	modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan	5	a'lo

			<p>bilan</p> <p>asoslay olishi;</p> <p>terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga javobni mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi;</p> <p>muammoli savollarni aniqlashi, o'z qarashlarini ilmiy-amaliy tilda asoslab bera olishi;</p> <p>modulning tayanch tushunchalarini bilishi va uni qisqa vaqt ichida ilmiy va amaliy masalalarni yechishda samarali qo'llay olishi;</p> <p>nostandart vaziyatlarda muammolarni mustaqil va ijodiy hal qila olish qobiliyatini ko'rsata olishi;</p> <p>amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda to'liq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatdan) va kompetensiyalarni to'liq egallashi;</p> <p>amaliy masalalarni qisqa, asoslangan va ratsional ravishda hal etishi;</p> <p>modul dasturida tavsiya etilgan asosiy va qo'shimcha adabiyotlarni to'liq va chuqur o'zlashtirishi;</p> <p>modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglash, ularga tanqidiy baho berish va boshqa modullar ilmiy yutuqlarini qo'llay olishi;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda yuqori</p>		
--	--	--	--	--	--

			madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim;		
81-85	B	"juda yaxshi" - o'rtadan yuqori natija, ayrim hatoliklar bilan	<p>modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi;</p> <p>terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga javobni mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi;</p> <p>o'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni bayon qilishda yuzaga kelgan noaniqliklarni mustaqil bartaraf eta olishi;</p> <p>modulning tayanch tushunchalarini bilishi, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanishi;</p> <p>standard vaziyatlarda muammolarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi;</p> <p>amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda to'liq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatdan) va kompetensiyalarni to'liq egallashi;</p> <p>amaliy mashg'ulotlarda normativ- huquqiy hujjatlarni yaxshi bilishini namoyish qilishi, ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to'g'ri (lekin doim ham ratsional emas) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini yetarli darajada rasmiylashtira olmaganligi;</p> <p>modul dasturida tavsiya</p>	4	yaxshi

			<p>qilingan asosiy adabiyotlarni o'zlashtirishi;</p> <p>o'rganilayotgan modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini ang'lay olishi va ularga tanqidiy baho berishi;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda juda yaxshi madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim;</p>		
71-80	C	"yaxshi" - o'rtacha natija, sezilarli hatoliklar bilan	<p>modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi, ammo bir oz kamchiliklar bilan;</p> <p>terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga javobni mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi;</p> <p>o'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni bayon qilishda yuzaga kelgan noaniqliklarni mustaqil bartaraf eta olishi;</p> <p>modulning tayanch tushunchalarini bilishi, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanishi;</p> <p>standart vaziyatlarda muammolarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi;</p> <p>amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda bajara olishi</p>		

				<p>(sifati va belgilangan soni jihatdan) va kompetensiyalarni egallashi, ammo bir oz kamchiliklar bilan;</p> <p>amaliy mashg'ulotlarda normativ- huquqiy hujjatlarni yaxshi bilishini namoyish qilishi, ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to'g'ri (lekin doim ham ratsional emas) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini yetarli darajada rasmiylashtira olmaganligi;</p> <p>modul dasturida tavsiya qilingan asosiy adabiyotlarni o'zlashtirishi;</p> <p>o'rganilayotgan modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglay olishi va ularga tanqidiy baho berishi;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda yaxshi darajaga ega bo'lishi lozim;</p>		
60-70	D	"qoni-qarli" - sust natija, qo'pol kamchiliklar bilan	<p>davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida yetarli bilim hajmiga ega bo'lishi;</p> <p>terminologiyani ishlatishi, savollarga javoblarni to'g'ri bayon qilishi, lekin bunda ayrim xatolarga yo'l qo'yishi;</p> <p>javob berishga yoki ayrim maxsus ko'nikmalarni namoyish qilishda qiynalganda, modul bo'yicha asosiy tushunchaga ega ekanligini namoyish etishi;</p> <p>amaliy ko'nikmalarni (sifati va belgilangan soni jihatdan) mustaqil ammo</p>	3	Qoni qarli	

				<p>hatoliklar bilan to'liq bajara olishi;</p> <p>kompetensiyalarni mustaqil, ammo hatoliklar bilan egallashi;</p> <p>modulining umumiy tushunchalari bo'yicha qisman bilimga ega bo'lishi va uni standart (namunaviy) vaziyatlarni hal etishda qo'llay olishi;</p> <p>pedagog xodim yordami bilan standart vaziyatlarni hal eta olishi;</p> <p>o'qilayotgan modul bo'yicha asosiy nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglashi, ularga baho bera olishi;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda pedagog xodim rahbarligida qatnashishi, vazifalarni bajarishda yetarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim;</p>		
55-59	E	"o'rta" - minimal natijaga teng	<p>davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida qoniqarli bilim hajmiga ega bo'lishi;</p> <p>terminologiyani ishlatishi, savollarga javoblarni to'g'ri bayon qilishi, lekin bunda ayrim qo'pol xatolarga yo'l qo'yishi;</p> <p>javob berishga yoki ayrim maxsus ko'nikmalarni namoyish qilishda qiynalganda va hatolarga yo'l qo'yganda, modul bo'yicha asosiy tushunchaga ega ekanligini namoyish etishi;</p> <p>amaliy ko'nikmalarni (sifati va belgilangan soni jihatdan) mustaqil emas va hatoliklar bilan to'liq bajara olishi;</p>			

				<p>kompetensiyalarni mustaqil emas va hatoliklar bilan egallashi;</p> <p>modulning umumiy tushunchalari bo'yicha qisman bilimga ega bo'lishi va uni standart (namunaviy) vaziyatlarni hal etishda qo'llay olishi;</p> <p>pedagog xodim yordami bilan standart vaziyatlarni hal eta olishi;</p> <p>o'qilayotgan modul bo'yicha asosiy nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglashi, ularga baho bera olishi;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda pedagog xodim rahbarligida qatnashishi, vazifalarni bajarishda yetarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim;</p>		
31-54	FX	"qoniqarsiz" - minimal darajadagi bilim-larni olish uchun qo'shimcha mustaqil o'zlash-tirishi zarur	<p>davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida faqat ayrim fragmentar bilimlarga ega bo'lsa;</p> <p>ilmiy terminlarni ishlata olmasa yoki javob berishda jiddiy mantiqiy xatolarga yo'l qo'ysa;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda passiv qatnashib, vazifalar bajarish madaniyatining past darajasiga ega bo'lsa;</p> <p>amaliy ko'nikmalarga va kompetensiyalarga ega bo'lmasa, o'z xatolarini hatto pedagog xodim tavsiyalari yordamida ham to'g'rilay olmasa.</p>	2	Qoniqarsiz	
0-30	F	"mutloq qoniqarsiz" to'liq qayta	<p>davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida faqat ayrim fragmentar bilimlarga</p>			

			o'zlash-tirishi lozim	<p>ega bo'lsa; terminlarni ishlata olmasa yoki javob berishda jiddiy va qo'pol mantiqiy xatolarga yo'l qo'ysa yoki umuman javob bermasa;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda passiv qatnashib, vazifalar bajarish madaniyatining past darajasiga ega bo'lsa yoki umuman bajarmasa;</p> <p>amaliy ko'nikmalarga va kompetensiyalarga ega bo'lmasa, o'z xatolarini hatto pedagog xodim tavsiyalari yordamida ham to'g'rilay olmasa.</p>		
--	--	--	-----------------------	--	--	--

YAKUNIY NAZORAT (YAN)

Yakuniy nazoratga 2 kredit ajratiladi. Talaba YAN nazoratga qadar TMI bo'yicha bajargan ishini PDF variantini masofaviy ta'lim platformasiga joylashtiradi hamda qog'oz variantini o'qituvchisiga topshiradi. Talaba TMI bo'yicha bajargan ishini YAN kuni ximoya qiladi. YAN modul yakunida kafedrada og'zaki so'rov (60%) va masofaviy ta'lim platformasida test (40%) shaklida o'tkaziladi. Bunda talabalarning kompetensiyalarni, amaliy ko'nikmalarni egallash darajasi va nazariy bilimlari tekshiriladi.

6	<p style="text-align: center;">Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bazarbayev M.I., Mullajonov I. va bosh. Biofizika, Darslik. Toshkent. 2018 y. 2. Remizov A.N. Meditsinskaya i biologicheskaya fizika. Uchebnik. M. 2003 g. 3. Remizov A.N. Tibbiy va biologik fizika, Darslik. Toshkent. 2005 y. <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Andrey B. Rubin Fundamentals of Biophysics, Darslik. 2014 y. 2. Paul Davidovits Physics in Biology and Medicine, Darslik. 2013 y. 3. Harten Physik fur Mediziner, Darslik. 2011y. 4. Antonov V.F., Chernysh A.M., Kozlova E.K., Korjuev A.V. Fizika i biofizika. Praktikum [Elektronnyy resurs]: uchebnoe posobie. - M.: GEOTAR-Media, 2012 g. 5. V.N. Fedorova, E.V. Faustov. Meditsinskaya i biologicheskaya fizika.
----------	--

	<p>Kurs leksiy s zadachami: ucheb. posobie. M. 2008 g.</p> <p>6. Antonov V.F. Biofizika, Uchebnik dlya studentov vuzov, 3-izd., 2006g.</p> <p>7. Sh.A.Gulamov, X.M.Xomidov, G.M.Mo'minova "Biofika fanidan laboratoriya ishlari". O'quv qo'llanma, Andijon 2020 yil</p> <p>8. Sh.A.Gulamov, D.T.Komilova "Biofika fanidan praktikum". O'quv qo'llanma, Andijon 2021 yil</p> <p>9. A.A.Ismanova. Biofizikadan laboratoriya ishlari. O'quv qo'llanma, Andijon 2022 yil</p> <p>10. A.A.Ismanova, "Biologik fizikadan laboratoriya mashg'ulotlari" O'quv qo'llanma, Andijon 2023 yil</p> <p>11. G.M. Mo'minova. Suyuqliklar va qattiq jismlarning mexanik xossalari. Tirik organizmlarda termodinamik jarayonlar. O'quv qo'llanma, Andijon 2023 yil.</p> <p>12. M.З.Маматкулова "Лабораторные работы по биофизике для студентов медицинских вузов" учебное пособие, Андижон 2024 год</p> <p>13. E.G.Наимов "Основы биоакустики" учебное пособие, Андижон 2024 год</p> <p>14. D.T.Komilova. Yorug'lik hodisalaridan tibbiyotda foydalanish. Андижон 2024 yil.</p> <p>15. Karabuk universiteti, Tibbiyot fakulteti Biofizika fanidan ishchi o'quv dasturi -2023y</p> <p style="text-align: center;">5.3.Internet saytlari:</p> <p>1.http://uzb.lecturio.com (Germaniyaning "Lecturio GmbH" meditsina sayti)</p> <p>2.http://www.medbiophys.ru/</p> <p>3.http://www.biophys.msu.ru/</p> <p>4.http://biophysics.spbstu.ru/useful_links</p> <p>5.http://medulka.ru/biofizika</p> <p>6.http://www.library.biophys.msu.ru/</p> <p>7.http://www.bio.fizteh.rg/</p> <p>8.https://kpfu.ru/physics/dopolnitelnoe-obrazovanie-109398</p>
7	Andijon davlat tibbiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va OTM Kengashinin 2025 yil 27 avgustdagi 1-sonli bayoni bilan tasdiqlangan.
8	<p>Fan/modul uchun mas`ullar:</p> <p>D.T.Komilova - Biofizika, informatika, tibbiy texnologiyalar kafedra o'qituvchisi</p>
9	<p>Taqrizchi:</p> <p>M.I.Bazarbayev - Toshkent tibbiyot akademiyasi "Biotibbiyot</p>

	<p data-bbox="694 152 1444 241">muxandisligi, informatika va biofizika” kafedrası mudiri, dotsent</p> <p data-bbox="359 250 587 295">Q.M.Yusupov</p> <p data-bbox="718 250 1412 295">- Umumiy gigena kafedrası katta o‘qituvchisi</p>
--	--