

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI**

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI

«TASDIQLAYMAN»

Toshkent tibbiyot akademiyasi
ilmiy ishleri bo'yicha prorektor
Sh.A.Boymuradov



**FIZIKA
FANI BO'YICHA SILLABUS
Kunduzgi bo'lim uchun**

Bilim sohasi:	900 000	– Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot
Ta'lim sohasi:	910 000	– Sog'liqni saqlash
Ta'lim yo'nalishlari:	60910700	– Farmatsiya

Toshkent -2023



Modul/FAN SILLABUSI
Menejment, tibbiy biologiya, biotibbiyot muhandisligi va
OMH fakulteti
60910700 - Farmatsiya

Fan nomi:	FIZIKA
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	FZ1204
Yil:	2023/2024
Semestr:	2
Ta'lim shakli:	kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	
Ma'ruza	12
Amaliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya mashg'ulotlari	18
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	60
Kredit miqdori:	4,0
Baholash shakli:	Sinov
Fan tili:	o'zbek/rus

Fan maqsadi (FM)	
FM1	<p>Sog'liqni saqlashning profilaktik yo'nalishini kuchaytirish, tibbiy xizmatni sifatini yaxshilash, aholini zamonaviy, mahalliy dori-darmonlar bilan ta'minlash hozirgi zamon dolzarb masalalardan biri bo'lib hisoblanadi. Bu masalalarni hal etish uchun chuqur maxsus bilimga, amaliy ko'nikmalarga va yuqori nazariy tayyorgarlikka ega bo'lgan mutaxassislarni tayyorlash zarur. Fizika fani farmatsevt mutaxassislarni tayyorlashda asosiy fanlardan hisoblanadi. Chunki fizika asoslari tirik organizmlarda sodir bo'ladigan jarayonlarni, fizik mexanizmlarni, dori moddalarining harakatlari va ta'sirlarini o'rganishda keng qo'llaniladi. Bu esa tibbiyot va farmatsevtika instituti talabalariga fizika fanini o'rgatish zarurligini ko'rsatadi.</p> <p>Tibbiyot sohasining farmatsevt bo'yicha ta'lim olib chiquvchi talabalarga o'qitiladigan fizika fanining maqsad va vazifasi barcha kimyo fanlarida, farmakologiyada, dori turlari texnologiyasi fanlarida zamin tayyorlash, undan tashqari fizik-kimyoviy tahlil usullarining nazariy va amaliy asoslarini berish hamda ularning</p>

	<p>amaliy tadbiri bo'yicha malaka hosil qilishdan iborat.</p> <p>Ushbu maqsadga erishish uchun modul talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar va jarayonlarga uslubiy yondoshuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.</p>
--	--

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1.	Matematika
2.	Fizika
3.	Biologiya
4.	Kimyo
5.	Informatika
6.	Axborot texnologiyalari

Ta'lim natijalari (TN)	
	Bilim jihatidan:
TN1	Umumiy fizikaviy qonuniyatlar haqida tushunchalarni bilishi lozim;
TN2	Turli moddalarning mexanik, elektrik va optik xossa va xususiyatlari bilishi lozim;
TN3	Termodinamik jarayonlar mohiyati, tashqi muhitning fizik ta'sirlarining asosiy mexanizmlari haqida tushunchalarni bilishi lozim;
TN4	Elektromagnetizm bo'yicha bilimlarga ega bo'lishi kerak;
TN5	Atom va yadro fizikasining asoslari haqida bilimga ega bo'lishi kerak;
	Ko'nikmalar jihatidan:
TN6	Fizikaning barcha bo'limlarida laboratoriya tekshirishlarini bajarish ko'nikmasini o'zlashtira olishi kerak;
TN7	Fizikaning termodinamika bo'limlari to'g'risida bilim va ko'nikmalarini bilishi lozim;
	Elektr va magnetizm bo'limiga oid bilim va ko'nikmalarini bilishi lozim;
TN8	Optika to'g'risida bilim va ko'nikmalarini bilishi lozim;
TN9	Atom yadrosining tarkibi va yadro fizikasi to'g'risida bilim va ko'nikmalarini bilishi lozim;
TN10	O'tkazgichlarni parallel ketma-ket va aralash ulash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.
TN11	Laboratoriya tekshirishlarini bajarish ko'nikmasini o'zlashtira olishi kerak;

Fan mazmuni	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
M1	Kirish. Fizika va tibbiyot.
M2	Mexanik tebranish va to'lqinlar. Akustika.

M3	Qattiq jismlar va suyuqliklarning xossalari. Suyuqliklarning qovushqoqligi
M4	Molekular fizika va Termodinamika.
M5	Elektrodinamika asoslari. Elektrostatika. Doimiy tok. Magnit hodisalar.
M6	Optika. Atom va yadro fizikasi.

Mashg'ulotlar shakli: Amaliy mashg'uloti (A)	
A1	Fizik kattaliklar va o'lchov birliklari haqida tushuncha. Turli kattaliklarni o'lchashda yo'l qo'yiladigan xatoliklarni hisoblash nazariyasi.
A2	Qattiq jismlarning chiziqli o'lchamlarni shtangensirkul va mikrometr yordamida aniqlashni o'rganish.
A3	Tovushning fizik xarakteristikalarini turg'un to'lqin usulida o'rganish.
A4	Suyuqliklar qovushqoqligini aniqlash usullari. Suyuqliklar qovushqoqligini aniqlash usullari. Suyuqliklar qovushqoqligining ba'zi tibbiy muolajalarga ta'siri (narkoz, shprits va kapelnitsa orqali suyuqlik jonatish, rinomanometriya, fotogemoterapiya).
A5	Sirt taranglik koeffitsientini tomchi uzilish usuli bilan aniqlashni o'rganish.
A6	Kondensatorlarni o'zaro ulash, noma'lum kondensatorning elektr sig'imini aniqlash.
A7	Yorug'likning fizik tabiati. Tibbiyot amaliyotida optikaviy qonuniyatlardan foydalanish. Refraktometr yordamida suyuqlikning konsentratsiyasini aniqlash.
A8	Optik shaffof moddalarning nur sindirish ko'rsatkichlarini aniqlash usullarini o'rganish.
A9	Fotoelektrokolorimetr yordamida suyuqlikning optik zichligini va o'tkazuvchanligini aniqlash. Tibbiyotda fotoelektrokolorimetriya usullarining ahamiyati.

Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya mashg'uloti (L)	
L1	Suyuqliklarni va sochiluvchan jismlarning zichliklarini piknometr yordamida aniqlash.
L2	Qattiq jismlarning Yung modulini aniqlash.
L3	Assman psixrometri yordamida havo namligini o'rganish.
L4	Qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig'imini aniqlash.
L5	Klinikada qon bosimini o'lchashning fizik asoslarini o'rganish. Korotkov usulida qon bosimini aniqlash.
L6	Difraksion panjara yordamida lazer nurining to'lqin uzunligini aniqlash.

Mustaqil ta'lim (MT)	soat
-----------------------------	-------------

1	Tortishish kuchlari. Butun olam tortishish qonuni.	3
2	Tortishish maydoni. Og'irlik kuchi va vazn. Vaznsizlik.	3
3	Dori ishlab chiqarish texnologiyasida qo'llaniladigan fizik hodisalar (ssentrafuga, kristallash, distillash ..)	3
4	Ultratovush manbalari. Ultratovushni modda bilan o'zaro ta'sir xususiyatlari.	3
5	Biologik membranalar, ularning funksiyasi.	3
6	To'lqinlar. To'lqin tenglamasi. To'lqin energiyasi oqimi.	3
7	Umov vektori. Doppler effekti. Turg'un to'lqinlar.	3
8	Djoul – Tomson effekti.	3
9	Farmatsiya va tibbiyotda past temperatura qo'llanilishi.	3
10	Sirt aktiv moddalar va ularning farmatsiyada qo'llanilishi.	3
11	Kapillyar bosim. Laplas formulasi.	3
12	Qattiq, kristall va amorf jismlar.	3
13	Biopolimerlar, umumiy xususiyatlari va tuzilishining o'ziga xosligi.	3
14	Plazma haqida tushuncha.	3
15	Yarim o'tkazgichlarda elektr toki. Yarim o'tkazgichlarni tuzilishi.	3
16	Tibbiyot va farmatsiyada fotolyuminession miqdor va sifat tahlillari.	3
17	Suyuqliklarda elektr toki. Elektroliz. Elektrolizni qo'llanilishi.	3
18	Qon aylanish sistemalari biofizikasi. Qonning reologik va gemodinamik xarakteristikalarini.	3
19	Eritrotsitlar cho'kish tezligi. Frank modeli.	3
20	Moddalar transporti. Moddalarning biologik membranalar orqali transporti.	3

Asosiy adabiyotlar	
1	Ismoilov M., Xabibullayev P., Xalilun M. Fizika kursi, Darslik T. O'zbekiston. 2000.
2	Savelyev I.V. Umumiy fizika kursi, Darslik. Toshkent. 1975-y.
3	Sivuxin D.V. Umumiy fizika kursi, Darslik. Toshkent. 1982-y.
4	Bazarbayev M.I., Mullajonov I. va boshq. Biofizika, Darslik. Toshkent. 2021
5	Remizov A.N. Tibbiy va biologik fizika, Darslik. Toshkent, 2005 y.

Qo'shimcha adabiyotlar	
1	Qo'yliyev B.T. "Optika" "Fan" T. 2009.
2	Abdullaev R.M., Sattorov X.M., Tursunmetov K.A. Molekulyar fizika. Umumiy fizika fanidan praktikum. Toshkent, "Universitet" -2008 y. 106 bet.
3	Дж. Б. Мэрион Общая физика с биологическими примерами. Перевод, Москва «Высшая школа» 1986.
4	Jerry B. Marion General Physics with Bioscience Essays. New York : Wiley
5	Qurbonov M. Fizikadan namoyish eksperimentlarining uslubiy funksiyalarini kengaytirishning nazariy asoslari.–T., Fan, 2008
6	J.Kamolov, I.Ismoilov, U.Begimqulov va boshqalar. Elektr va magnetizm. T.: Iqtisod moliya, 2007 y.
7	B.D. Yusupov. Fizika fanini o'qitish jarayonida zamonaviy ta'lim metodlarini qo'llash. Metodik ko'rsatma. T. Universitet. 2005.
8	Волькенштейн В.С. «Сборник задач по общему курсу физики» Санкт-Петербург 2004.
9	U.Abduraxmonov, M. M Rusak, B.J. Yusupov. Elektromagnit induksiya, elektr va magnit maydonlarida zaryadlangan zarralarning harakati, elektromagnit tebranishlar. T. Universitet.2002.
10	M.A. Magrupov, M.M Rusak, B.J. Yusupov. Mexanika. Molekulyar fizika va termodinamika asoslari. T. Universitet 1996
11	U.Abduraxmonov, M. M Rusak, B.J. Yusupov. O'zgarmas elektr toki va uning magnit maydoni. Moddalarning magnit xossalari. T. Universitet. 1996.
12	N.M. Livensev. Fizika kursi. T. 1978

Talabanning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:

Ball	ECTS baho	ECTS ning ta'rifi		Baho	Ta'rifi
90-100	A	«a'lo»	<p>modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi;</p> <p>tibbiy terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga javobni mantiqan to'g'ri, aniq va lo'nda javob bera olsa;</p> <p>muammoli savollarni aniqlashi, o'z qarashlarini ilmiy-amaliy tilda asoslab bera olishi;</p> <p>modulning tayanch tushunchalarini</p>	5	A'lo

			<p>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 rasional ravishda hal etishi;</p> <p>amaliy mashg'ulotlarda normativ-huquqiy hujjatlarni juda yaxshi bilishini namoyish qilishi ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to'g'ri (doim rasional) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini yetarli darajada mustaqil rasmiylashtira olishi;</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 madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim;</p>		
85-89	B+	«juda yaxshi»	<p>modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi;</p> <p>tibbiy terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga javobni mantiqan to'g'ri, aniq javob bera olsa;</p> <p>o'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni bayon qilishda yuzaga kelgan noaniqliklarni mustaqil</p>	4	yaxshi

			<p>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 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 rasional emas) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini yetarli darajada rasmiylashtira olishi;</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 juda yaxshi madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim;</p>		
71-84	B	«yaxshi»	<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>tibbiy terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga javobni mantiqan to'g'ri javob bera olsa;</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</p>	3,5	

			<p>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 (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 rasional emas) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini yetarli darajada mustaqil 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;</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	C	«qoniqarli» – sust natija, qo'pol kamchiliklar bilan	<p>modul dasturi doirasida yetarli bilim hajmiga ega bo'lishi;</p> <p>tibbiy 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 hatoliklar bilan to'liq bajara olishi;</p> <p>kompetensiyalarni mustaqil, ammo hatoliklar bilan egallashi;</p>	3	Qoniqarli

			<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;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda pedagog xodim rahbarligida qatnashishi, vazifalarni bajarishda yetarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim;</p>		
0-59	F	«qoniqarsiz»	<p>modul dasturi doirasida faqat ayrim fragmentar bilimlarga ega bo'lsa;</p> <p>tibbiy terminlarni ishlata olmasa yoki savollarga 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>	2	Qoniqarsiz

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Mualliflar:	V.P.Ubaydullayeva, A.Z. Sobirjonov
E-mail:	va.iraubaydullayeva1@gmail.com abdusamad.sobirjonov@gmail.com
Tashkilot:	TTA, Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika kafedrası
Taqrizchilar:	Azizova F.X. -t.f.d.prof Islomov Yu.N. -f.m.f.n. dotsent

Mazkur Sillabus TTA o'quv-uslubiy Kengashining 2023 yil _____-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus "Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika" kafedrasining 2023 yil _____-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

Fakultet dekani

Kafedra mudiri

Tuzuvchilar:



F.X.Azizova

S.U. Aliyev

M.I.Bazarbayev

V.P. Ubaydullayeva,
A.Z. Sobirjonov

