



Characteristics of teaching physics in medical institutes

Rahima Safarova ¹

Bukhara State Medical Institute

ARTICLE INFO

Article history:

Received January 2021

Received in revised form

15 January 2021

Accepted 20 January 2021

Available online

10 February 2021

Keywords:

Physics

Professionally oriented

questions

Physics problem

Modern methods of teaching

physics

Physics and medicine

ABSTRACT

The article discusses the discipline "physics", which is studied in medical universities. The analysis of the content of this discipline is carried out. Highlighted professionally oriented questions disclosed in the discipline "physics". A classification of professionally oriented issues is given. The article describes professionally oriented physical tasks that can be used in the process of studying physics in medical universities.

It is proposed as a methodological basis for organizing physics training for medical students, the following integration should be adopted:

- The theory of personality-oriented education, as well as the theory of personality development, communication, ideas about the multifactorial nature of personality formation at all stages of its socialization;
- Laws and principles of higher education didactics;
- principles of consistency, activity, individual, holistic, ecological, activism and other approaches;
- work on the formation of an educational environment in educational institutions of a medical profile;
- ideas of humanization of education in the context of the need to change (refine) educational material;
- Theoretical research in the field of theory and methods of teaching physics, mathematics, computer science.

2181-1415/© 2021 in Science LLC.

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

¹ Senior Lecturer, Bukhara State Medical Institute, Bukhara, Uzbekistan
E-mail: rakhima@umail.uz

Tibbiyot institutlarida fizika fanini o'qitishning o'ziga xos jihatlari

ANNOTATSIYA

Kalit so'zlar:

Fizika
Kasbiy yo'naltirilgan savollar
Jismoniy muammo, fizika
Fizika va tibbiyotni o'qitishning zamonaviy usullari.

Maqolada tibbiyot oliy o'quv yurtlarida o'rganiladigan "fizika" fani mavzularining o'qitilishi muhokama qilinadi. Ushbu fanning mazmunini tahlil qilish amalga oshiriladi. "Fizika" fanida ochilgan professional yo'naltirilgan savollar. Kasbiy yo'naltirilgan masalalarning tasnifi berilgan. Tibbiyot oliy o'quv yurtlarida fizikani o'rganish jarayonida foydalanish mumkin bo'lgan professional yo'naltirilgan vazifalar tavsiflanadi.

Tibbiyot fakulteti talabalari uchun fizika mashg'ulotlarini tashkil etishning uslubiy asosi sifatida taklif qilingan quyidagi integratsiyani qabul qilish lozim:

- shaxsga yo'naltirilgan ta'lim nazariyasi, shuningdek, shaxsni rivojlantirish nazariyasi, aloqa, uning ijtimoiylashuvining barcha bosqichlarida shaxsiyat shakllanishing ko'p faktorli tabiatи to'g'risidagi g'oyalari;
- Oliy ta'lim didaktikasining qonunlari va tamoyillari;
- izchillik, faollik printsiplari, individual, yaxlit, ekologik, faollik va boshqa yondashuvlar;
- tibbiy profil ta'lim muassasalarida ta'lim muhitini shakllantirish bo'yicha ishlar;
- o'quv materialini o'zgartirish (takomillashtirish) zarurati sharoitida ta'limni insonparvarlashtirish g'oyalari;
- Fizika, matematika, informatikani o'qitish nazariyasi va metodikasi sohasidagi nazariy tadqiqotlar.

Характеристика преподавания физики в медицинских учреждениях

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:
Физика
Профессионально ориентированные вопросы
Физическая задача
Современные методы
Обучения физики
Физика и медицина

В статье рассматривается дисциплина «физика», которая изучается в медицинских вузах. Проводится анализ содержания данной дисциплины. Выделяются профессионально ориентированные вопросы, раскрываемые в рамках дисциплины «физика». Даётся классификация профессионально ориентированных вопросов. Описываются физические задачи профессионально ориентированного характера, которые могут быть использованы в процессе изучения физики в медицинских вузах.

Предлагается в качестве методической основы организации обучения студентов-медиков физике, следует принять интеграции следующих:

- Теория личностно-ориентированного образования, а также теория развития личности, коммуникации,

представления о многофакторности формирования личности на всех этапах ее социализации;

- Законы и принципы дидактики высшего образования;
- принципы последовательности, активности, индивидуального, целостного, экологического, активизма и другие подходы;

- работа по формированию образовательной среды в образовательных учреждениях медицинского профиля;

- идеи гуманизации образования в контексте необходимости изменения (доработки) учебного материала;

- Теоретические исследования в области теории и методики обучения физике, математике, информатике.

Tibbiyat va fizika bizni kundalik hayotimizda doimo o'rab turgan ikkita sohadir. Har kuni fizikaning tibbiyat rivojiga ta'siri tobora ortib bormoqda, shu tufayli tibbiyat sanoati modernizatsiya qilinmoqda. Bu ko'plab kasalliklarni davolash yoki to'xtatish va nazorat qilish imkoniyatini beradi. Tibbiyotda fizikadan foydalanish inkor etilmaydi. Darhaqiqat, shifokorlar tomonidan aniq tashxis qo'yish uchun skalpeldan tortib eng murakkab moslamalarga qadar ishlataladigan har qanday asbob, funktsiyalar yoki fizika olamidagi yutuqlar tufayli amalga oshiriladi. Shunisi e'tiborga loyiqliki, fizika har doim tibbiyotda muhim rol o'ynagan va bir vaqtlar bu ikki yo'nalish yagona fan bo'lgan.

Lazer texnologiyalari zamonaviy dunyoda faol qo'llanilmoqda. Zamonaviy tibbiyotning biron bir markazi ularsiz amalga oshirolmaydi. Eng aniq misol - bu jarrohlik. Lazer nurlari yordamida jarrohlar o'ta murakkab operatsiyalarni bajarishlari mumkin. Lazerning kuchli nurlari zararli o'smalarni olib tashlashga imkon beradi va bu hatto inson tanasini kesishni ham talab qilmaydi. Siz kerakli chastotani tanlashingiz kerak. Tibbiyotda qo'llanilgan fiziklarning ko'plab ixtirolari vaqt sinovidan o'tgan va juda muvaffaqiyatli bo'lgan.

Fizika va tibbiyat bir-biri bilan chambarchas bog'liq bo'lgan fanlar:

fizika sohasidagi ko'plab muhim kashfiyotlar shifokorlar tomonidan qilingan - bu birinchi qarashda g'ayrioddiy tuyuladi. Masalan, 40-yillarda XIX asr. Yu R. R. Meyer, kema shifokori bo'lib, tropik mintaqada suzib yurib, iqlimi issiq va sovuq bo'lgan mamlakatlar aholisi o'rtasida venoz qon rangidagi farqni aniqladi. Sababi shundaki, yuqori harorat tufayli tanada kam issiqlik hosil bo'ladi, natijada arterial qon kamroq oksidlanadi va tomirlarga o'tayotganda deyarli bir xil qizil rangda qoladi. Moddani iste'mol qilish va issiqlik ishlab chiqarish o'rtasida bog'liqlik borligi aniqlandi. Mayer tizim va atrof-muhit o'rtasidagi energiya almashinuvini ish va issiqlik shaklida ko'rib chiqadigan termodinamikaning birinchi qonuning asosi sifatida "Hech narsa hech narsadan bo'lmaydi" tamoyilini shakllantirdi. Bu tirik organizmlarda fermentatsiya va issiqlik hosil qilish sohasida tadqiqotlar olib borgan nemis fiziologi G. Xelmxolts tomonidan matematik jihatdan asoslanib, harakat va materianing abadiyligi va buzilmasligi haqidagi dialektik materializmning pozitsiyasini tushuntirib beradigan, tabiatning umumbashariy qonuni, energiyani saqlash va o'zgartirish qonuni.

Termodinamikaning birinchi qonuni - bu insoniyatning ulkan tajribasini umumlashtirish va uni nemis shifokori Julius Robert fon Mayer (1842), inglez fizigi Jeyms Joule (1842), nemis fizigi, shifokori, fiziologi va psixologi Hermann Lyudvig Ferdinand fon Xelmgolts (1847): "Energiya ajratilgan tizimlar ko'payishi yoki kamayishi mumkin emas, balki bir turidan ikkinchisiga o'tishi mumkin."

Fiziologlarning hayvonlar ustida o'tkazgan tajribalarida ko'plab elektr hodisalari aniqlandi: italiyalik fiziolog va anatomist L. Galvanining qurbaqaning skelet mushaklari ustida o'tkazgan tajribalari A. Volta tadqiqotining asosini tashkil etdi va Volta ustunini ixtiro qilish bilan yakunlandi. Sankt-Peterburg Fanlar akademiyasining anatomiya professori Daniil Bernulli qon aylanish tizimini tushuntirish uchun o'zining mashhur tenglamalarini yozdi, gidrodinamikaning asoschisiga aylandi. Paracelsus fizika, tibbiyot va jarrohlik professori. Avitsena shifo beruvchi, tabiatshunos, mexanikada bir qator muhim kashfiyotlar qilgan va h.k.

Moskva davlat universiteti fizika fakulteti biofizika kafedrasи mudiri, professor VA Tverdislov aytganidek: "Fizikani dastlab Evropada shifokorlar qilishgan, ammo hozirgi kunda fizika tibbiyotga o'z qarzlarini berayapti".

Tibbiyot fakulteti talabalariga fizika, matematika va informatika fanlarini o'qitishda interaktiv ta'lif texnologiyalari keng qo'llaniladi. Tabiatshunoslik fanlari va gumanitar universitetda talabalarni o'qitishning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda ushbu texnologiya o'quv materialini idrok qilishni soddalashtirishga, tibbiyot talabalarining o'quv va kasbiy faoliyatida fanlarning aksini ko'rishga imkon beradi.

Binobarin, bizning fikrimizcha, tibbiyot fakulteti talabalariga fizika, matematika va informatika fanlarini o'qitishni tashkil etishning metodik asoslari sifatida quyidagilar qabul qilinishi kerak:

- shaxsga yo'naltirilgan ta'lif nazariyasi, shuningdek, shaxsni rivojlantirish nazariyasi, aloqa, uning ijtimoiylashuvining barcha bosqichlarida shaxsiyat shakllanishining ko'p faktori tabiat to'g'risidagi g'oyalar;
- oliy ta'lif didaktikasining qonuniyatları va tamoyillari;
- izchillik, faollik, individual, yaxlit, atrof-muhit, faollik va boshqa yondashuvlar tamoyillari;
- tibbiy profilni o'z ichiga olgan ta'lif muassasalarida ta'lif muhitini qurishga bag'ishlangan ishlar;
- o'quv materialini o'zgartirish (o'zgartirish) zarurati sharoitida ta'lifni insonparvarlashtirish g'oyalari;
- fizika, matematika, informatika o'qitish nazariyasi va metodikasi sohasidagi nazariy tadqiqotlar.

O'quv jarayonida talabalarining qiziqishlari va xususiyatlarini hisobga olishga imkon beradigan uchta o'zaro bog'liq elementlar bo'lishi kerak: tibbiyot oliy o'quv yurtlari talabalari uchun tabiatshunoslik fanlarini o'qitishni tashkil etish markazida tayyorgarlik-aniqlik, protsessual-mazmunli va refleksiv-baholash bosqichlari.

Birinchi elementga murojaat qilganda:

- treningni tashkil etishni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan tayyorgarlik choralar, ya'ni, har bir o'quv darsi uchun maqsadlar va tarbiyaviy vazifalarni belgilash va ularga erishish yo'llari, shuningdek maxsus o'quv va uslubiy adabiyotlarni tanlash;
- asosiy didaktik birliklar (DB) mazmuni bilan ishlash, ya'ni, o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda o'quv materialini o'zgartirish.

Ikkinchi elementga quyidagilarni kiritish tavsiya etiladi:

- o'rganilayotgan mavzu doirasida o'quv faoliyatining maqbul turlarini tanlash (munozara, rol o'ynash o'yinlari, frontal suhbat, tarbiyaviy vaziyatlar, muammolarni hal qilish, eksperiment va boshqalar);

➤ talabaning sinfdan tashqari mustaqil ishi uchun topshiriqlar tanlovi (umumiy, ma'lum bir o'quv guruhi talabalarining imkoniyatlari va qobiliyatlarini hisobga olgan holda, ta'lim standarti bilan belgilanadigan didaktik birliklar hajmini va shaxsiy birliklarni hisobga olgan holda).

Uchinchisi - o'quvchilar tomonidan asosiy didaktik birliklarning rivojlanishini baholash mezonlarini tanlash, masalan, sinfdagi ish darajasi (faol, passiv, bir martalik), dolzarb materialni bilish, elektr jihozlari yoki kompyuterlar bilan ishlash, hisoblash muammolari yoki topshiriqlarini echishda amaldagi bilmamlarni amalda qo'llash qobiliyati, xarakterli bog'liqliklar asosida xulosa chiqarish qobiliyati va boshqalar.

Nazariy tahlil va kuzatishlar davomida fizika, matematika va informatika o'qitishning umumiy qonuniyatlarini aniqladik:

o'quv materiallari va boshqa bilim sohalaridagi amaliy jihatlarning tarkibi, masalan, texnologik yo'naltirilgan tarkib (tibbiy texnika, jarayonlar va hodisalarning kompyuter texnikasi nuqtai nazaridan ishlash printsiplari, biosistemalarni matematik modellashtirish va boshqalar);

talabalar va o'qituvchi o'rtasida, ham sinfda, ham sinfdan tashqarida teng hamkorlik (istisno shundaki, bu hamkorlik ko'pincha talabalarning tadqiqot doiralari darajasida ikkallasining ham cheklangan ishtirokida ro'y beradi);

o'quv jarayonida orqada qolayotgan va ularga fizika, matematika va informatika bo'yicha qiyin savollarni o'rganishda yordam beradigan o'quvchilarga nisbatan bag'rikenglikning namoyon bo'lishi;

➤ o'quv mashg'ulotlarida jamoaviy, guruhli va teng darajada individual shakllar;

➤ o'quvchilarning shaxsiy qiziqishlari va qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradigan ta'lim faoliyatini turlari.

➤ Demak, tibbiyot universitetida talabalar ta'limini tashkil etishda eng muhim didaktik printsiplar quyidagilardan iborat:

➤ o'quv jarayonida o'quvchilarning qiziqishlarini maqsadga muvofiq hisobga olish, ma'lum bir fanni o'qitishda ularning xususiyatlari va imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda ta'lim faoliyatini amalga oshirish;

➤ talaba individualligi, uning shaxsiyatining imkoniyatlarini ro'yobga chiqarish uchun zarur shart-sharoitlarni ta'minlash;

➤ aniq intizomni o'qitishda qobiliyatning kamsitilmasligi.

Shunday qilib, tibbiyot oliy o'quv yurtlarida fizika, matematika va informatika o'qitishni tashkil etishning nazariy asoslari aniqlandi, ular quyidagi metodologik yondashuvlar va pedagogik texnologiyalar:

➤ bilimga asoslangan yondashuv;

➤ kompetensiyaga asoslangan yondashuv;

➤ faoliyatga asoslangan yondashuv;

➤ vazifalarga yondoshish;

➤ shaxsga yo'naltirilgan yondashuv;

➤ modulli o'rganish, muammolarni o'rganish;

➤ dasturlashtirilgan o'qitish, individual o'qitish;

➤ guruh texnologiyalari,

➤ guruhlarda interfaol o'qitish.

XULOSA

Ma'lumki, inson organizmidagi bir qator fiziologik jarayonlar umumiy jismoniy qonuniyatlarga asoslanadi. Davolash usullari qatori ko'plab diagnostika usullari ham jismoniy tamoyillarni qo'llashga, jismoniy hodisalar va jarayonlardan foydalanishga asoslangan. Tibbiy asboblarning aksariyati dizayni bo'yicha jismoniy qurilmalardir. Tibbiyot fizikaning nazariy va eksperimental yutuqlari natijalaridan foydalanadi. Shunday qilib, fizika umuman tibbiyot uchun, shuningdek kelajakdagi shifokorni shakllantirish uchun juda muhimdir.

Tibbiyotda qo'llaniladigan diagnostika va davolashning fizik usullariga oid umumiy fizika elementlari bilan birgalikda shifokor uchun zarur bo'lgan amaliy biofizika masalalari, tegishli uskunalar qurilmasining printsiplari tibbiyot olyi o'quv yurtlarida o'rganilgan fizikaning mazmunini tashkil etadi.

"Fizika, matematika" fani matematik, tabiatshunoslik va tibbiy-biologik tsiklning asosiy qismiga kiritilgan. Ushbu fanning fizik tarkibiy qismini o'rganish natijasida talabalar quydailrni bilishlari kerak:

➤ inson organizmida yuz beradigan jarayonlar zamirida yotadigan asosiy fizik hodisalar va qonuniyatlarni;

➤ jismoniy omillarning organizmga ta'sirining xususiyatlari;

➤ tibbiy asbob-uskunalar faoliyatining jismoniy asoslari;

➤ xavfsizlik qoidalari,

➤ jismoniy qurilmalar bilan ishslash;

➤ ionlashtiruvchi nurlanishdan foydalanish qoidalari va ularning biologik to'qimalarga ta'siri bilan bog'liq xatarlar; himoya qilish va dozani kamaytirish usullari;

➤ biomexanikaning asosiy qonunlari va uning stomatologiya uchun ahamiyati; jismoniy jihozlardan foydalana olish;

➤ kattalashtiruvchi uskunalar bilan ishslash (mikroskoplar, optik va oddiy lupalar);

➤ eng oddiy tibbiy asboblarga (fonendoskop, nevrologik bolg'a va boshqalar) egalik qilish;

➤ stomatologik kontseptsiya apparati, tibbiy va stomatologik asboblar;

Talabakar quyidagi vakolatlarga ega:

umumiy madaniy:

- turli xil kasbiy va ijtimoiy faoliyat turlarida tabiiy fanlar metodlaridan amalda foydalanishga qodir va tayyor;

professional:

- shifokorning kasbiy faoliyati jarayonida yuzaga keladigan muammolarning tabiiy ilmiy mohiyatini ochib berishga, ularni echish uchun tegishli fizik-kimyoviy va matematik vositalardan foydalanishga qodir va tayyor;

- yangi istiqbolli vositalarni yaratish, tadqiqot natijalaridan amaliy foydalanish va amalga oshirish bo'yicha ishlarni tashkil etish maqsadida zamonaviy nazariy va eksperimental tadqiqot usullarini ishlab chiqishda qatnashishga qodir va tayyor;

- tadqiqotning laboratoriya, apparat natijalarini sharhlashga qodir va tayyor [2; 3; 4].

Keling, tibbiyot universitetida o'qiladigan fizika kursi uchun dastur tomonidan taqdim etilgan o'quv materialining mazmunini tahlil qilaylik.

Ushbu kursning maqsadi tibbiyot talabalarini fizikaviy, texnikaviy va biofizik bilimlar va boshqa o'quv fanlarini o'qitish uchun ham, kelajakda mutaxassis sifatida to'g'ridan-to'g'ri shifokorni shakllantirish uchun zarur bo'lgan ko'nikmalarga o'rgatishdir [1].

Ko'rib chiqilayotgan kurs doirasida quyidagi bo'limlar taklif etiladi: "Mexanik tebranishlar va to'lqinlar. Akustika"; "Biologik tizimlarda uzatish jarayonlari. Biomexanika"; "Bioelektrogenez. To'qimalar va atrof-muhitning elektr va magnit xususiyatlari"; "Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar"; "Tibbiy elektronika"; "Optika"; "Atomlar va molekulalar fizikasi. Kvant biofizikasining elementlari"; "Ionlashtiruvchi nurlanish. Dozimetriya asoslari".

Yuqoridagi bo'limlarning har birida kasbiy yo'naltirilgan savollarni ajratish mumkin. Shu bilan birga, professional yo'naltirilgan savollar deganda biz savollarni tushunamiz, ularni o'rganish va hal qilish shifokorning kelajakdagi kasbiy faoliyati uchun zarur bo'lishi mumkin. Biz ko'rib chiqilayotgan kurs uchun professional yo'naltirilgan mavzular tasnifini taklif etamiz. U quyidagi savollarni o'z ichiga oladi:

- tibbiyotda fizik kattaliklarni aniqlashning asosiy usullari;
- tibbiyot amaliyotida jismoniy hodisa va jarayonlarning o'ziga xos xususiyatlari;
- fizik hodisalar, jarayonlar, asboblarni tibbiyotda qo'llash (tadqiqot uchun diagnostika qilishda foydalanish, tibbiy amaliyotda foydalanish);
- mohiyati jismoniy vositalar bo'lgan tibbiy asboblarning ishlash tamoyilining tavsifi. Misol tariqasida tibbiyot universitetida o'qigan fizika kursining bo'limlaridan biriga batafsil to'xtalamiz;
- "Mexanik tebranishlar va to'lqinlar. Akustika" Jadval 1, biz ko'rib chiqilayotgan bo'lim doirasida tibbiyot talabalari tomonidan o'rganilgan professional yo'naltirilgan masalalarning aniq misollarini keltiramiz.

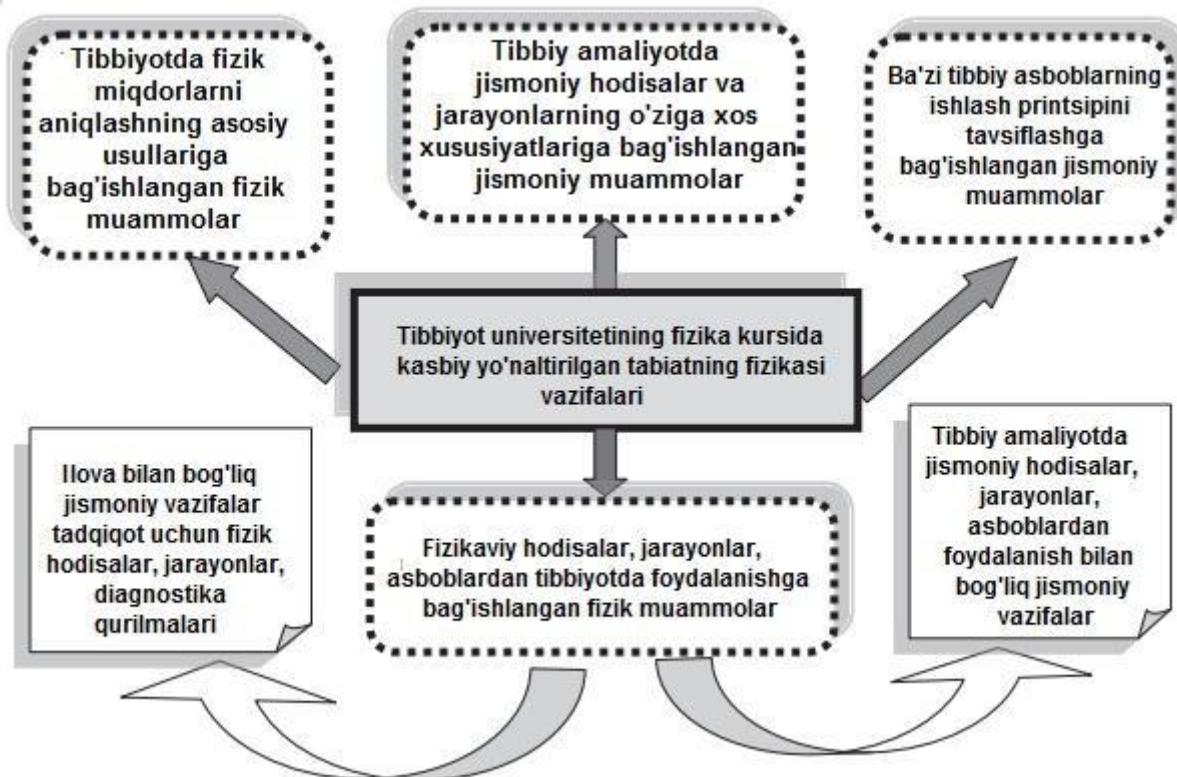
1-jadval.

"Mexanik tebranishlar va to'lqinlar" bo'limining professional yo'naltirilgan savollari. Akustika.

Tibbiyot maktabida o'qitiladigan fizika kursidagi kasbiy yo'naltirilgan savollarning turlari	"Mexanik tebranishlar va to'lqinlar." Bo'limidagi professional yo'naltirilgan savollarga misollar. Akustika"	
Tibbiyotda fizik kattaliklarni aniqlashning asosiy usullari	<ul style="list-style-type: none"> - eshitish tajribasining xususiyatlari. Ovoz o'lchovlari. - Dopler chastotasi siljishini o'lhash 	
Tibbiy amaliyotda jismoniy hodisa va jarayonlarning o'ziga xosligi	<ul style="list-style-type: none"> - ultratovushning organizm hujayralari va to'qimalariga ta'siri. - infratovush ta'sirining biofizik asoslari. - eshitish fizikasi 	
Fizikaviy hodisalar, jarayonlar, qurilmalarining tibbiyotda qo'llanilishi	Tadqiqot uchun diagnostikada qo'llash	<ul style="list-style-type: none"> – Эффект Доплера и его использование для медико – биологических исследований. – Физические основы звуковых методов исследования в клинике. Фонокардиография. Аудиометрия
	Tibbiy amaliyotda qo'llash	<ul style="list-style-type: none"> - davolash uchun ultratovush tekshiruvidan foydalanish

Ba'zi tibbiy asboblarning ishslash printsipining tavsifi	- audiometr, fonokardiyograf - ultratovushli terapiya va ultratovushli jarrohlik apparati
--	--

Tibbiyot oliy o'quv yurtidagi fizika kursining kasbiy yo'naltirilgan savollari, shuningdek, professional yo'naltirilgan jismoniy muammolarni echishda ham o'rganilishi bilan birga kasbiy yo'naltirilgan jismoniy vazifalar deganda mazmuni aniq professional yo'naltirilgan xususiyatga ega bo'lgan jismoniy vazifalarni tushuniladi, bu yechim shifokorning kelajakdagisi kasbiy faoliyatida foydali bo'lishi mumkin. Kasbga yo'naltirilgan savollarning yuqorida tafsifi asosida tibbiyot oliy o'quv yurtlari talabalari o'rganadigan fizika kursida kasbiy yo'naltirilgan jismoniy vazifalar tafsifini taklif qilish mumkin (1-sxema).



Sxema 1. Tibbiyot universitetida fizika kursida kasbiy yo'naltirilgan jismoniy vazifalarni tasnifi.

Tibbiyot universitetining fizika kursida kasbiy yo'naltirilgan jismoniy vazifalarning ko'rsatilgan turlarining har birida miqdoriy (hisoblangan), sifatli va ijodiy jismoniy vazifalar va vazifalarni ajratish mumkin.

Jadval 2 Kasbiy yo'naltirilgan jismoniy topshiriqlar namunalari

Professional yo'naltirilgan jismoniy vazifalar	Vazifalarga misollar
Miqdoriy (hisoblash) vazifalar	- Agar ultratovush usuli bilan tashxis qo'yilgan bo'lsa, aks ettirilgan signal nurlanishdan keyin $3,5 * 10^{-5}$ soniyadan keyin olingan bo'lsa (sog'lom mushak to'qimalarining zinchligi 1060 kg)

	<p>/ m3, uning to'lqin empedansi 1,6 bo'lsa), tananing mushak to'qimalarida heterojenlik chuqurligini toping. * 106 kg / (m2 * s)</p> <ul style="list-style-type: none"> - fonoforezda (bemorning tanasining ayrim joylariga ta'sir qilishning ultratovush tekshiruvi bilan va dorivor moddalarni teriga yoki shilliq pardalarga surish bilan birikishi), ultratovush bemorning terisiga 0,2-0,6 Vt / sm2 intensivligi va 850 Hz chastotasi bilan qo'llaniladi. Tananing yumshoq to'qimalarida berilgan xususiyatlarga ega ultratovush ta'sirida molekulyar tebranish amplitudasini toping
Sifatli topshiriqlar va vazifalar	<ul style="list-style-type: none"> - Inson tanasidagi tebranish jarayonlarini sanab bering. Ushbu jarayonlarni patologiya aniqlanganda qanday tibbiy asboblardan foydalanish mumkin (asboblarning nomi va ishslash tamoyilini ko'rsating)? <ul style="list-style-type: none"> - Tibbiyotda qo'llaniladigan ovozli tadqiqot usullarining afzalliklari va kamchiliklari (fonokardiografiya, auskultatsiya, perkussiya, audiometriya) qanday? Qanday qilib ma'lum bir ovozli tadqiqot usuli yordamida olingan ma'lumotlar asosida odamda patologiyalar mavjudligini qanday baholash mumkin? - ultratovush aks ettirish koeffitsienti kontseptsiyasiga asoslanib, ultratovushli emitirning inson tanasi bilan aloqa yuzasi nega yog 'yoki jel bilan qoplanganligini tushuntiring?
Ijodiy topshiriqlar va vazifalar	<ul style="list-style-type: none"> - shovqinning (masalan, transport shovqini) inson eshitish qobiliyatiga ta'sirining o'ziga xos xususiyatlarini o'rganing - yurak va o'pka ishlaganda paydo bo'ladigan tovushlarning xususiyatlarini o'rganing. - Tibbiyotda asosli tadqiqot usulingizni taklif qiling va baholang

Bo'lajak shifokorlarni tayyorlashda kasbiy yo'naltirilgan jismoniy topshiriqlardan foydalanish talabalarning o'quv natijalariga ta'sir qiladi, bo'lajak mutaxassisning ijodiy shaxsini rivojlantirishga, uning shifokorlik kasbiga bo'lgan qadrli munosabatini shakllantirishga yordam beradi. Kasbiy yo'naltirilgan jismoniy vazifalardan o'quv mashg'ulotlari davomida yangi materialni o'rganish, o'rganilgan narsalarni takrorlash, mustahkamlash va umumlashtirish, o'quvchilarining sinf va sinfdan tashqari mustaqil ishlarini tashkil qilishda foydalanish mumkin. Kasbiy yo'naltirilgan jismoniy topshiriqlardan foydalanish o'quv jarayonini individualizatsiya qilishga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ремизов А. Н., Антонов В. Ф., Владимиров Ю. А. Программа по медицинской и биологической физике для студентов медицинских вузов. М.: ВУНМЦ, 2000.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 060101 Лечебное дело. Квалификация врач-лечебник. М., 2009.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 060103 Педиатрия. Квалификация врач-педиатр. М., 2009.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 060201 Стоматология. Квалификация врач-стоматолог. М., 2009.

5. Коробкова С.А., Соловьёва В.В., Горбузова М.С. Теоретические основы организации обучения физике, математике и информатике в медицинских вузах // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.

6. Mehriniso Farhodovna Atoeva, Elektrodinamika bo'limini o'qitishning samaradorligini oshirish aspektlari, Fizika, matematika va informatika, – Toshkent, 2016. – № 2. – Б. 81-85.

7. Мехринисо Фарҳодовна Атоева, Электромагнетизм бўлимини даврийлик технологияси асосида ўқитишнинг дидактик имкониятлари, ЎзМУ хабарлари. – Тошкент, 2016. – № 1/2. – Б. 86-89.

8. Мехринисо Фарҳодовна Атоева, Узлуксиз физика таълим самарадорлиги, Узлуксиз таълим. – Тошкент, 2012. – № 3. –Б. 19-23.

9. Мехринисо Фарҳодовна Атоева, Электродинамика бўлимини даврийлик тизими асосида ташкил этиш, Халқ таълими. – Тошкент, 2012. – № 1. –Б. 52-54.

10. Мехринисо Фарҳодовна Атоева, Ернинг магнит майдонини фанлараро боғланиш орқали тушунириш, Педагогик маҳорат. –Бухоро, 2010. – № 1. – Б.53-55

11. Умаров С.Х., Хамроев Р. Р. Становление инновационных технологий в средней азии и их значение в процессе деятельности современных менеджеров медвузов. Тиббиётда янги кун. (New Day in Medicine). 2(30/2). 2020.C.90 – 92.

12. S.X.Umarov, Nuritdinov Zh. Zh. Ashurov, F. K. Khallokov. Resistivity and Tensoresistive Characteristics of TlInSe₂ - CuInSe₂ Solid Solutions. Technical Physics, 2019, Vol.64, №2, pp. 183 – 186.

13. Умаров С.Х., Нуритдинов И., Ашурров Ж. Ж., Халлоков Ф. К. Удельные сопротивления и тензорезистивные характеристики кристаллов твердых растворов системы TlInSe₂ - CuInSe₂. Журнал технической физики, 2019, том.89,вып.2.С. 214 – 217.

14. S.X.Umarov, Ashurov J. J., Khodzhaev U. U., Narzullaeva Z. M., Kurbonov B. S., Namozov I. U.Influence of impurities on the electrophysical and strain-resistive properties of TlInSe₂ crystals. Тиббиётда янги кун. (New Day in Medicine). 2(30/2). 2020.C.78 – 81.

15. S.X.Umarov, Ashurov J. J., Khodzhaev U. U., Narzullaeva Z. M., Kurbonov B. S., Namozov I. U.Effect of temperature and impurities of group iv elements on the electrophysical and strain - resistive properties of TlInSe₂ crystals. Тиббиётда янги кун. (New Day in Medicine). 2(30/2). 2020.C.19 – 23.

16. Умаров С.Х., Ашурров Ж. Дж., Ходжаев У., Нарзуллаева З. М., Курбонов Б. С., Намозов И. У.Легированные монокристаллы TlInSe₂ - эффективный материал для созданий миниатюрных тензометрических измерительных преобразователей. Тиббиётда янги кун. (New Day in Medicine). 2(30/2). 2020.C.249 – 251.