

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI
ABU ALI IBN SINO NOMIDAGI BUXORO DAVLAT TIBBIYOT
INSTITUTI
BIOTIBBIYOT MUHANDISLIGI, BIOFIZIKA VA INFORMATIKA
KAFEDRASI

“TASDIQLAYMAN”

Abu Ali ibn Sino nomidagi
Buxoro davlat tibbiyot instituti
o'quv ishlari bo'yicha prorektori,
DS, professor



G.J.Jarilkasimova

2025 yil

“FIZIKA”
MODUL O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 710 000 - Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 60711100 - Biotibbiyot muhandisligi

Mazkur fan dasturi xalqaro tan olingan reytinglardan birinchi 300 talik ro'yxatda kiruvchi **Georgia Institute of Technology (# =123 QS World University Rankings)** ta'lim dasturi asosida tayyorlandi.
<https://www.topuniversities.com/universities/georgia-institute-technology>

Buxoro-2025 y

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

Tuzuvchi:	Yuldashev Djasur Orzikulovich
e-mail:	yuldashev.djasur@bsmi.uz
Tashkilot:	Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro Davlat Tibbiyot Instituti

Mazkur o'quv dasturi "Biotibbiyot muhandsiligi, biofizika va informatika" kafedrasining 2025-yil 27 avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

**Biotibbiyot muhandsiligi, biofizika
va informatika kafedra mudiri :**



Xalloqov F.K.

Mazkur o'quv dasturi Biotibbiyot fakulteti O'quv-uslubiy Kengashining 2025-yil 28 avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

**Ta'lim jarayonlarni muvofiqlashtirish
sektori bosh mutaxassisi:**



Adilova R.H

Fan/modul kodi FIZ 1210	O'quv yili 2025-2026	Semestr 1, 2	Kreditlar 6/4	
Fan/modul turi majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6/4	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
Fizika	140	160	300	
<p>1.Fanning mazmuni</p> <p>1.1 Modulning maqsadi talabalarda biotibbiyot texnologiya va tizimlar sohasida bilim va ko'nikmalarini egallash orqali ularlarning intellektual, ijodiy va kasbiy rivojlanishiga bo'lgan ehtiyojlarni qondirish. Talabalarda ta'lim yo'nalishining asosiy bosqichlari, prinsiplari va fanni o'zlashtirish natijasida biotibbiy tizimlarni boshqarishda bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish; inson hayotini ta'minlash uchun avtomatik biotibbiy tizimlar ishlab chiqish zarurligi va kelajakda kasbiy faoliyat uchun zarur bo'lgan intellektual, ijodiy rivojlanish qobiliyatiga ega mutaxassis, ilmiy-tadqiqot va ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlashdan iborat.</p> <p>1.2 Modulning vazifalari Fizika fanining asosiy qonunlarini, suyuqliklar, gazlar va qattiq jismlarning mexanik, bioelektrik va optik xossalarini o'rganish, moddaning fizik xossalari va xarakteristikalarini, tirik organizmga ta'sir qiluvchi fizik omillarning xarakteristikalarini, fizik asboblarning ishlash prinsiplarini, fizik apparatlar bilan ishlashda o'lchov talablarini, texnika xavfsizligi qoidalarini, laboratoriya ishlarini mustaqil bajara olish malakasini, tahliliy mulohaza yuritish qobiliyatini, shuningdek asosiy va qo'shimcha adabiyotlardan foydalanish mahoratini o'stirishdan iborat.</p> <p>1.3 Modul bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar:</p> <p><i>1 semestr yakunida 6 kredit, 2 semestr yakunida 4 kredit</i></p> <p><i>Talaba:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Umumiy fizikaviy qonuniyatlari, turli moddalarning mexanik, elektrik va optik xossa va xususiyatlari, termodinamik jarayonlar mohiyati, tashqi muhitning fizik ta'sirlarining asosiy mexanizmlari haqida haqida tasavvurga ega bo'lishi (bilim); - fizikaviy qonuniyatlarni turli jarayonlarga tadbiq etishni bilishi va ulardan foydalana olishi; - fizikaviy terminologiyani to'liq o'zlashtirish, biologik to'qimalarni mexanik xossalarini bilish; - turli moddalarning hajmi va zichligini aniqlay bilish; - erkin tushish tezlanishini turli usullarda aniqlay bilish; - sirt taranglik koeffitsiyentini aniqlay bilish; - elastik jismlarning Yung modulini topa bilish; - fizikaning turli bo'limlariga oid masalalar yecha bilish; - yorug'lik difraksiyasi hodisasini bilish amaliy ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak (malaka); - tabiiy jarayonlar, shuningdek, organizm a'zo va to'qimalarining faoliyati asosida yotuvchi umumiy fizikaviy qonuniyatlari, turli moddalarning mexanik, elektrik va 				

optik xossa va xususiyatlari, termodinamik jarayonlar mohiyati, tashqi muhitning fizik ta'sirlarining asosiy mexanizmlari haqida *haqida tasavvurga ega bo'lishi (bilim)*;

- fizikaviy qonuniyatlarni turli jarayonlarga tadbiiq etishni bilishi va ulardan foydalana olishi;

- fizikaviy ma'lumotlarni fizik-texnikaviy asboblarda yordamida olish, qayd etish va tahlil etish *malakalariga ega bo'lishi kerak (ko'nikma)*.

2. Asosiy qism

2.1. Modulda ma'ruza mavzularini tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar:

1-semestr:

https://syllabus.gatech.edu/sites/default/files/2026-04/202605_PHYS_2211.pdf#page=1.70

1-mavzu. Mexanika. Moddiy nuqta kinematikasi. Moddiy nuqta dinamikasi.

Fizika fani uning mazmuni, boshqa fanlar va texnika bilan aloqasi. Fizik va biokimyoviy jarayonlarning uzviy bog'liqligi. Mexanik harakat. Fazo, vaqt, sanoq sistemalari haqida tushuncha. Ilgarilanma va aylanma harakatda tezlik va tezlanish. To'g'ri chiziqli tekis va o'zgaruvchan harakat. Egri chiziqli harakat. Kuch. Kuchlarni qo'shish. Nuqtaga ta'sir etuvchi kuchlarning muvozanat sharti. Inersial va noinersial sanoq sistemalar. Nyuton qonunlari. Butun olam tortishish qonuni. Gravitatsion maydon. Og'irlik kuchi va jismning og'irligi. Erkin tushish tezlanishining geografik kenglikka bog'liqligi. Inersiya kuchlari.

2-mavzu. Impuls. Mexanik ish va energiya.

Harakat miqdori. Impulsning saqlanish qonuni. Mexanik ish. Kuchlarning potensial maydoni. Kinetik va potensial energiya. Mexanikada energiyaning saqlanish qonuni. Deformatsiya potensial energiyasi. Quvvat.

3-mavzu. Mutlaq qattiq jism harakati kinematikasi va dinamikasi.

Qattiq jismning inersiya momenti. Shteyner teoremasi. Impuls momenti va kuch momenti. Qattiq jism aylanma harakati dinamikasining asosiy tenglamasi. Giroskoplar. Ergometriya.

4-mavzu. Tebranma harakatlar va to'lqinlar

Tebranishlar. Garmonik ossillyator. Erkin tebranishlar tenglamasi. Matematik va fizik mayatnik. Garmonik ossillyator energiyasi. Fure teoremasi to'grisida tushuncha. So'nuvchi va majburiy tebranishlar. Rezonans. To'lqinlar. To'lqin tenglamasi. To'lqinlarning elastik muhitda tarqalishi. Turg'un to'lqinlar. Tovush to'lqinlari uchun Doppler effekti. Ultratovush va infratovush.

5-mavzu. Molekular fizika asoslari.

Ideal gaz modeli. Gazlar molekular-kinetik nazariyasining asoslari. Gazlar kinetik nazariyasining asosiy tenglamasi. Absolyut temperatura. Ideal gazning holat tenglamasi. Makroskopik nuqtai nazardan ideal gaz qonunlari va temperatura. Parsial bosim.

6-mavzu. Gazlarning molekulyar kinetik nazariyasi.

Maksvellning molekularlarning tezliklari bo'yicha taqsimot qonuni. Shtern tajribasi. Barometrik formula. Bolsman taqsimoti. Atmosferaning tarkibi va bosimi.

7-mavzu. Real gazlar.

Molekulalararo o'zaro ta'sir kuchlari to'grisida tushuncha. Real gazlar va fazoviy o'tishlar. Real gazning holat tenglamasi. Van-der- Vaals izotermalari. Kritik holat. Joul-Tomson effekti. Molekulalarning erkin yugurish yo'li. Diffuziya.

8-mavzu. Issiqlik miqdori. Temperatura.

Issiqlik miqdori. Temperatura, issiqlik miqdori va ichki energiya o'rtasidagi farq. Ideal gaz ichki energiyasi. Energiyaning erkinlik darajalari bo'yicha taqsimoti. Fazoviy o'tishda issiqlik miqdori. Issiqlik o'tkazuvchanlik, konveksiya va nurlanish.

9-mavzu. Termodinamik jarayonlar va ularning qonuniyatlari. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Qaytar va qaytmas jarayonlar.

Termodinamikaning birinchi qonuni. Gaz bosimi o'zgarganda izotermik va izobarik jarayonlarda bajarilgan ish. Gazlarning molyar va solishtirma issiqlik sig'imi va energiyaning teng taqsimot qonuni. Adiabatik va politropik jarayonlar. Atmosferadagi issiqlik muvozanati o'zgarishining sayyora iqlimiga ta'siri, parnik effekti. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Kelvin-Plank qonuni. Klauzius qonuni. Termodinamik muvozanat. Entropiya va Entalpiya haqida tushuncha. Gibbs energiyasi. Karno sikli va uni entropiya orqali ifodalash. Entropiya va termodinamika ikkinchi qonunining statistik talqini. Sistemalarning makro va mikro holatlari.

10-mavzu. Suyuqliklar mexanikasi elementlari. Suyuqliklar xossalari.

Moddaning agregat holatlari. Suyuqlikning statsionar oqishi. Uzluksizlik tenglamasi. Puazeyl formulasi. Ideal suyuqlik zarrasi uchun dinamikaning asosiy qonuni. Bernulli tenglamasi. Laminar va turbulent oqim. Suyuqliklarning qovushoqligi. Suyuqlik bilan qattiq jismning yondoshish chegarasida bo'ladigan hodisalar. Klayperon-Klauzius tenglamasi. Suyuqliklarning tuzilishi va xossalari. Suyuqliklarning issiqlik sig'imi. Suyuq eritmalar va ularning konsentratsiyasi. Raul qonuni. Genri qonuni. Osmotik bosim. Sirt taranglik va kapillyarlik. Kalorometriya. Kriaskopiya. Ebuloskopiya. Suyuqlikning egrilangan sirti ostidagi bosimi. Bug'lanish, kondensatsiya, erish va qotish.

11-mavzu. Polimerlar fizikasi. Qattiq jismlar fizikasi.

Polimer moddalar. Ularning tuzilishi, issiqlik o'tkazuvchanligi, qattiqligi va elektrofizik xususiyatlari. Qattiq jism. Kristallardagi atomlararo bog'lanishning turlari. Kristallardagi atomlarning issiqlik tebranishlari. Kristall panjara turlari. Monokristall va polikristallar. Kristall tizimlari: anizotropik va izotropik. Kristallar issiqlik o'tkazuvchanligining mexanizmi. Issiqlik uzatish turlari: issiqlik o'tkazuvchanlik, konveksiya va nurlanish.

2-semestr:

<https://syllabus.gatech.edu/sites/default/files/2026-04/Fall-2026-PHYS2212-Greco.pdf>

12-mavzu. Elektrostatika. Elektrostatik maydonida o'tkazgichlar.

Elektr zaryadi. Zaryadlarning saqlanish qonuni. Kulon qonuni. Zaryadlarning bo'shliqdagi elektr maydoni. Elektr maydon kuchlanganligi. Maydonlar superpozitsiyasi prinsipi. Gauss teoremasi. Elektrostatik maydon kuchlarining ishi. Potensial. Atmosferadagi elektr hodisalari, uning inson faoliyatiga ta'siri hamda undan foydalanish va saqlanish. Elektr sig'imi. Kondensatorlar. Elektr maydon

energiyasi. Dielektriklarning elektr maydoni. Dielektrik singdiruvchanlik va dielektriklarning qutblanishi. Pezoelektriklar va segnetoelektriklar to'g'risida tushuncha.

13 -mavzu. O'zgarmas elektr toki va uning qonunlari. Turli muhitlarda elektr toki.

Elektr tok, tok kuchi va tok zichligi. O'zgarmas elektr toki qonunlari. Ohm qonunlari va ularning differensial ko'rinishi. Tashqi kuchlar. Elektr yurituvchi kuch va kuchlanish. Elektr qarshilik va ularni zanjirga ulash usullari. Zanjirning bir jinsli bo'lmagan qismi. O'zgarmas tokning ishi va quvvati. Joul - Lens qonuni. Tarmoqlangan zanjirlar. Kirxgof qoidalari. Turli muhitlarda elektr toki. Metallar elektr o'tkazuvchanligining elementar klassik nazariyasi. Elektroliz. Faradey qonunlari. Gazlarda elektr toki. Gazlarning ionizatsiyasi. Mustaqil va nomustaqil gaz razryadi. Metallar, yarim o'tkazgichlar va elektrolitlarda elektr o'tkazuvchanlikning haroratga bogliqligi. Termoelektr hodisalar. O'ta o'tkazuvchanlik to'g'risida tushuncha. Plazma va uning xossalari. Elektron mikroskopning tuzilishi.

14-mavzu. Elektromagnetizm. Elektromagnit induksiya qonunlari. Maksvellning elektromagnit maydonlar nazariyasi.

Toklarning bo'shliqdagi magnit maydoni. Tok elementlarining o'zaro ta'siri, Amper qonuni. Bio-Savar-Laplas qonuni. Magnit maydon induksiyasi va kuchlanganligi. Lorens kuchi. Moddalarning magnit xususiyatlari. Elektron va atomlarning magnit momentlari. Yerning magnit maydoni va quyoshda ro'y beradigan jarayonlarning unga ta'siri. Magnit maydon oqimi. Elektromagnit induksiya hodisasi. Faradey qonuni. Lens qoidasi, o'zinduksiya hodisasi. Konturning induktivligi. O'zgaruvchan tok. Tebranish konturi. Kvazistatsionar toklar. O'zgaruvchan tok zanjirida ajraluvchi quvvat. Transformatorlar. Magnit maydon energiyasi. Elektr va magnit maydonlarining o'zaro aylanishi. Uyumaviy elektr maydoni. Siljish toklari to'g'risida tushuncha. Maksvellning elektromagnit maydon tenglamalari (integral ko'rinishda). Elektromagnit to'lqin tenglamasi. Elektromagnit to'lqinlar shkalasi.

15-mavzu. Geometrik optika qonunlari va yorug'likning to'lqin xossalari. Yorug'likning difraksiyasi. Elektromagnit to'lqinlarning modda bilan ta'siri.

Yorug'likni tavsiflovchi kattaliklar va ularning birliklari. Yorug'likning sinish va qaytish qonuni. Nur tola fizikasi. Ko'z va ko'rish tizimi. Yorug'likning to'lqin nazariyasi. Yorug'lik interferensiyasi. Kogerent to'lqinlar. Interferensiyani hosil qilish usullari. Golografiya to'g'risida tushuncha. Interferensiyaga asoslangan optik asboblardan va ularning biokimyoda qo'llanilishi. Yorug'lik difraksiyasi. Gyuygens-Frenel prinsipi. Difraksion panjara. Rentgen nurlarining difraksiyasi va uning kimyoviy elementlarni aniqlashda qo'llash. Yorug'likning qutblanishi va dispersiyasi. Malyus qonuni. Normal va anomal dispersiya. Yorug'likning issiqlik va kimyoviy ta'siri. Fotolyuminessensiya, fluoressensiya va fosforessensiya.

16-mavzu. Nurlanishning kvant tabiati. Yorug'likning kvant xossalari.

Issiqlik nurlanishi. Nurlanishning kvant xarakteri. Kirxgof qonuni. Absolyut qora jism va uning nurlanish qonunlari. Stefan- Bolsman qonuni. Yorug'likning sochilishi. Spektroskopiya. Spektr turlari. Quyosh va kosmik nurlarning biosferaga ta'siri. Yorug'likning kvant nazariyasi. Plank formulasi. Fotoeffekt va uning

qonunlari. Fotonlar energiyasi va impulsi. Yorug'likning bosimi. Lebedev tajribalari. Kompton effekti. Optik pirometriya.

17-mavzu. Vodorod atomining Bor nazariyasi. Atom va molekularning kvant mexanikasi elementlari.

Atom va molekularning kvant mexanikasi. Kvant soni. Vodorod atomi uchun Bor nazariyasi. Bor postulatlar. Frank va Gers tajribasi. Spin to'grisida tushuncha. Moddaning to'lqin xususiyatlari. De-Broyl gipotezasi. Geyzenbergning noaniqlik prinsipi. Shredinger tenglamalari va kvantlash. Atomning magnit xususiyatlari. Atomning orbital va spin magnit momenti. Pauli prinsipi. Molekular spektrlar. Yorug'likning kombinatsion sochilishi. Spontan va majburiy nurlanish. Lazerlar va ularning ishlash prinsiplari.

18-mavzu. Yadro fizikasi. Elementar zarralar fizikasi.

Atom yadrosining tarkibi va yadroning tuzilish modellari. Yadroviy kuchlar. Massa defekti va yadroning bog'lanish energiyasi. Yadro spini va uning magnit momenti. Tabiiy va sun'iy radioaktivlik. Radiativ nurlanish va ularning turlari. Yadroviy reaksiyalar. Radioaktiv moddalarning yarim yemirilish davri. Yadrolarning bo'linishi, zanjir reaksiyalar. Termoyadro reaksiyalari. Radioaktiv nurlanish va undan himoyalani, radioaktiv chiqindilarni saqlash. Elementar zarralarning hozirgi zamon tizimi. Kosmik nurlar. Myuonlar, mezonlar va ularning xususiyatlari. Elementar zarralarning o'zaro ta'siri. Giperonlar va kvarklar. Elementar zarralar klassifikatsiyasi.

2.2 Amaliy (klinik ,laboratoriya) mashg'ulotlari mavzulari, tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar :

Amaliy mashg'ulotlar mavzulari.

1-semestr:

https://syllabus.gatech.edu/sites/default/files/2026-04/202605_PHYS_2211.pdf#page=1.70

1-mavzu: Fizik kattaliklar va o'lchov birliklari haqida tushuncha. Turli kattaliklarni o'lchashda yo'l qo'yiladigan xatoliklarni hisoblash nazariyasi.

2-mavzu. Qattiq jismlarning chiziqli o'lchamlarni shtangensirkul va mikrometr yordamida aniqlash.

3-mavzu: Kinematikaning fizik asoslari, masalalar yechish.

4-mavzu: Moddalarning zichligini aniqlash. To'g'ri geometrik shaklga ega bo'lgan qattiq jismlarning zichligini aniqlash (Qattiq jismlarning zichligini gidrostatik usul bilan aniqlash).

5-mavzu: Dinamikaning fizik asoslari, masalalar yechish

6-mavzu. Og'irlik kuchining tezlanishini matematik mayatnik yordamida aniqlash.

7-mavzu: Mexanik ish. Quvvat. Kinetik va potensial energiya. Energiyaning saqlanish qonunlari.

8-mavzu. Elastik jismlarning Yung modulini aniqlashni o'rganish.

9-mavzu: Suyuqliklar va gazlar statikasiga oid masalalar yechish.

10-mavzu: Sirt taranglik va kapilyarlik hodisalarini o'rganish.

11-mavzu: Suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsientini aniqlashni usullarini o'rganish.

- 12-mavzu:** Moddaning tuzilishi va gazlarning molekular-kinetik nazariyasi.
13-mavzu: Issiqlik hodisalari va termodinamikaning fizik asoslari.
14-mavzu: Qattiq jismlarning issiqlikdan kengayishini o'rganish.
15-mavzu: Qattiq jismlarning solishtirma issiqlik sig'imini aniqlash.

2-semestr:

<https://syllabus.gatech.edu/sites/default/files/2026-04/Fall-2026-PHYS2212-Greco.pdf>

- 16-mavzu:** Elektrostatikaaning fizik asoslari bo'yicha masalalar yechish.
17-mavzu: Kondensatorlarni o'zaro ulash, noma'lum kondensatorning elektr sig'imini aniqlash.
18-mavzu: O'zgarmas tok qonuniyatlariga oid masalalar yechish.
19-mavzu: Kichik qarshiliklarni o'lchash va o'tkazgichlarning solishtirma qarshiligini aniqlash.
20-mavzu: O'tkazgichlarni parallel va ketma-ket ulashni o'rganish.
21-mavzu: Elektromagnetizmning qonuniyatlariga oid masalalar yechish.
22-mavzu: Tebranish va to'lqinlarga oid masalalar yechish.
23-mavzu: O'zgaruvchan tok fizikasi asoslari, masalalar yechish.
24-mavzu: O'zgaruvchan tok. G'altak induktivlini aniqlash.
25-mavzu: Geometrik optika qonuniyatlariga oid masallar yechish.
26-mavzu: Linzaning fokus masofasi va optik kuchini aniqlash.
27-mavzu: Mikroskopning kattalashtirishini aniqlash va optik shaffof moddalarning nur sindirish ko'rsatkichlarini aniqlash.
28-mavzu: Yorug'likning to'lqin va kvant tabiati, masalalarf yechish.
29-mavzu: Difraksion panjara yordamida yorug'likning to'lqin uzunligini aniqlash.
30-mavzu: Atom va yadro fizikasi bo'yicha masalalar yechish.

Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

2.3 Modulni o'qitish davomida egallanadigan amaliy ko'nikmalar va kompetensiyalar:

Modul davomida talabalar – fizikaviy qonuniyatlarni tabiat hodisalarini tahlil qilishda tadbiq etish, organizmga fizik omillarni ta'siri, apparatlarning ishlash prinsplarini o'rganish va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Modul davomida egallanadigan amaliy ko'nikmalar ro'yxati:

- fizikaviy terminologiyani to'liq o'zlashtirish, biologik to'qimalarni mexanik xossalarni bilish;
- Mexanik, termodinamik va kvant hodisalar parametrlarini aniqlay olish;
- Cho'g'lanma lampaning qarshiligi va quvvatini aniqlay bilish;
- G'altak induktivlini aniqlash aniqlay bilish;
- Linzaning fokus masofasi va optik kuchini aniqlay bilish;
- Mikroskopning kattalashtirishini topa bilish;
- Optik shaffof moddalarning nur sindirish ko'rsatkichlarini aniqlash
- Fizikaning turli bo'limlariga oid masalalar yecha bilish;
- Difraksion panjara yordamida yorug'likning to'lqin uzunligini hisoblay olish;

- Yorug'lik to'g'risidagi hodilarni bilish.

Talabalar fizika yutuqlariga asoslangan holda tabiatdagi jarayonlarni fizik nuqtai nazardan tahlil qilish, boshqa fundamental va klinik modullarni o'rganishda, shuningdek kelgusida olingan bilimlarni muhandislik kasbiy faoliyatida qo'llay olishni o'rganishadi.

Modul davomida egallanadigan kompetensiyalar (nomi, kodi) ruyxati:

UK 1. Abstrakt fikr yuritish, xodisalarni taxlil va sintez qilish kobilyatiga ega bo'lish;

UK 2. Dunyoqarashni shakllantirish uchun falsafiy bilimlarning asoslaridan foydalanish qobilyati;

UK 5. Asoslangan qarorlar kabul qilish, jamoada ishlash, shaxslara'ro kommunikatsiya qilish qobilyatlari.

UK b. Axborot va kommunikatsiya texnologiyalardan foydalana olish qobilyati.

UK 7. Ijtimoiy mas'uliyat bilan va ongli ravishda xarakat qilish qobilyati.

UKK11. Olingan ilmiy axborotning axamiyatini baxolash;

2.4 Modul bo'yicha o'quv amaliyotni tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar:

Modul bo'yicha o'quv amaliyot rejalashtirilmagan.

3. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar.

3.1. Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan mavzular:

1. Xalqaro Birliklar Sistemasi.

2. Skalyar va vektor kattaliklar.

3. Qattiq jism aylanma harakat dinamikasining asosiy qonuni. Girokoplalar.

4. Fizik mayatnikning tenglamalari.

5. Garmonik ossilyator energiyasi. Fure teoremasi to'g'risida tushuncha.

6. So'nuvchi va majburiy tebranishlar. Rezonans

7. Molekulalarning o'racha kvadratik tezligini keltirib chiqarish.

8. Molekulalarning erkin yugurish yo'li. Diffuziya.

9. Suyuqlik bilan qattiq jismning yondoshish chegarasida bo'ladigan hodisalar. Fazoviy muvozanat va aylanishlar. Klayperon-Klauzius tenglamasi.

10. Atmosferadagi issiqlik muvozanati o'zgarishining Sayyora iqlimiga ta'siri, parnik effekti.

11. Suyuq eritmalar va ularning konsentratsiyasi.

12. Raul qonuni. Genri qonuni. Osmotik bosim.

13. Gibbs energiyasi. Joul-Tomson effekti.

14. Kristallar issiqlik o'tkazuvchanligining mexanizmi. Issiqlik uzatish turlari: issiqlik o'tkazuvchanlik, konveksiya va nurlanish.

15. Qattiq jismlar. Qattiq jismlarda atomlarning bog'lanish turlari.

16. Sirt taranglik. Ho'llash va ho'llamaslik, kapillar hodisalar. Gaz emboliyasi.

17. Akustika. Akustikaning fizik asoslari.

18. Suyuqliklarning mexanik xossalari. Bernulli tenglamasi.

19. Atmosferaning tarkibi va bosimi. Qurgoqchilik, namlik va uning biokimyoviy jarayonlarga ta'siri.
20. Bosim.Barometr va uning turlari, bosimni o`lchash.
21. Kristall va amorf jismlar.
22. Harorat. Haroratni o'lchov asboblarning yaratilish tarixi, termometriya usullari va ularning ahamiyati.
23. Dielektrlarda elektr maydoni. Dielektrik singdiruvchanlik va dielektrlarning qutblanishi. Pezoelektrlar va segnetoelektrlar to`g`risida tushuncha.
24. Gazlarda elektr toki. Metallar, yarim o`tkazgichlar va elektrolitlarda elektr o`tkazuvchanlikning haroratga bog`liqligi. O`ta o`tkazuvchanlik to`g`risida tushuncha. Noan`anaviy energiya manbalari.
25. Magnitomexanik hodisalar. Atom va molekullarning magnit momentlari. Yerning magnit maydoni va Quyoshda ro'y beradigan jarayonlarning unga ta'siri.
26. O'zgaruvchan tok. Tebranish konturi. Kvazistatsionar toklar. O'zgaruvchan tok zanjirida ajraluvchi quvvat.
27. Golografiya to'grisida tushuncha. Interferensiya ga asoslangan optik asboblarning va ularning kimyoda qo'llanilishi. Rentgen nurlari va ularning amaliy tadbiri.
28. Elektr tokining turli muhitdagi tabiati - dielektrlar, o'tkazgichlar va elektrolitlar.
29. Fotometriya va uning qonunlari.
30. Yadrolarning bo'linishi, zanjir reaksiyalar. Termoyadro reaksiyalari.
31. Radioaktiv nurlanish va undan himoyalash
32. Transformatorlar. Magnit maydon energiyasi.
33. Yorug'likning bosimi. Lebedev tajribalari. Kompton effekti. Optik pirometriya.
34. Atom tuzilishi variantlari. Bor postulatlar. Atom tuzilishining Bor nazariyasi.
35. Yarim o'tkazgichlarda elektr toki. Yarim o'tkazgichlarning tuzilishi.
36. Yorug`likning qutblanishi.Yorug`lik dispersiyasi.
37. Linzalar va ularning turlari. Yassi ko'zgular. Mikroskop tuzilishi va uning kattalashtirishi. Elektron mikroskop.
38. Yorug'likning kombinatsion sochilishi. Spontan va majburiy nurlanish. Lazerlar va ularning ishlash prinsiplari.
39. Yorug'likning issiqlik va kimyoviy ta'siri. Fotoluminessensiya, fluoressensiya va fosforessensiya.
40. Fotoeffekt hodisasi. Fotodiodlar. Fotoqarshiliklar.
41. Atom va kvant nurlanishi. Pauli prinsipi.
42. Yorug'likning kvant va to'lqin xossalari.
43. Nisbiylik nazariyasi elementlari.
44. Radioaktivlik. Radioaktiv siljish qonuni.
45. Termoyadro reaksiyalari.

3.2 Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning shakllari

Taqdimotlar, konspektlar, interfaol o`yinlar va hokazo.

3.3 Mustaqil ta`lim va mustaqil ishlarni tashkil etish bo'yicha umumiy ko`rsatma va tavsiyalar

Mustaqil o`zlashtiriladigan mavzular auditoriyadan tashqarida o`tkaziladi.

4. Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati

4.1. Asosiy adabiyotlar:

1. Исмоилов М., Хабибуллаев П., Халилун М. Физика курси, Дарслик Т. Ўзбекистон. 2000.
2. Савельев И.В. Умумий физика курси, Дарслик. Тошкент. 1975 й.
3. Сивухин Д.В. Умумий физика курси, Дарслик. Тошкент. 1982 й.
4. Bazarbayev M.I., Mullajonov I. va boshq. Biofizika, Darslik. Toshkent. 2021
5. Remizov A.N. Tibbiy va biologik fizika, Darslik. Toshkent, 2005 y.

4.2. 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. Қурбонов М. Физикадан намоён экспериментларнинг услубий функцияларини кенгайтиришнинг назарий асослари. – Т., Фан, 2008
6. J. Kamolov, I. Ismoilov, U. Begimqulov va boshqalar. Elektr va magnetizm. T.: Iqtisod moliya, 2007 y.
7. Б.Д. Юсупов. Fizika fanini o'qitish jarayonida zamonaviy ta'lim metodlarini qo'llash. Metodik kўrsatma. T. Universitet. 2005.
8. Волькенштейн В.С. «Сборник задач по общему курсу физики» Санкт-Петербург 2004.
9. У.Абдурахмонов, М. М Русак, Б.Ж. Юсупов. Электромагнит индукция, электр ва магнит майдонларида зарядланган зарраларнинг ҳаракати, электромагнит тебранишлар. Т. Университет.2002.
10. М.А. Магруппов, М.М Русак, Б.Ж. Юсупов. Механика. Молекуляр физика ва термодинамика асослари. Т. Университет 1996
11. У.Абдурахмонов, М. М Русак, Б.Ж. Юсупов. Ўзгармас электр токи ва унинг магнит майдони. Моддаларнинг магнит хоссалари. Т. Университет. 1996.
12. Н.М. Ливенцев. Физика курси. Т. 1978.

4.3. Internet saytlar:

1. <http://www.ziyonet.uz/>
2. <http://www.eduportal.uz/>
3. <http://estudy.uz/>
4. <http://www.afportal.ru/>
5. <http://all-fizika.com/>
6. <http://fizkaf.narod.ru/labr.htm>
7. <http://www.fizika.asvu.ru/>
8. <http://www.physics-regelman.com/>
9. <http://www.edu.delfa.net/>

