

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT  
INSTITUTI**



**FIZIKA FANIDAN  
O‘QUV DASTURI**

**Bilim sohasi:** 700 000–Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari.

**Ta‘lim sohasi:** 720 000–Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari.

**Ta‘lim yo‘nalishi:** 60720100–Oziq – ovqat texnologiyasi (don va yog‘–moy mahsulotlari).

60722500–Geodeziya, kartografiya va kadastr (bino va inshootlar kadastr).

### Fan modulining dasturi (module syllabus)

Fan (modul) kodi: FIZ 10405	O‘quv yili: 2022–2023	Semestr(lar): 2	ECTS–kreditlar: 4
Fan (modul) turi: majburiy	Ta’lim tili O‘zbek		Haftadagi dars soatlari: 4
1	Fanning nomi:	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat):	Mustaqil ta’lim (soat):
	Fizika	60	60
			Jami yuklama (soat): 120

#### I. FANNING MAZMUNI

“Fizika” fani tabiatdagi fizikaviy hodisalar haqidagi umumiy qonunlarni ochib beradi va bu qonunlar o‘z navbatida boshqa fanlar, hamda texnika sohasida amaliy jihatdan foydalaniladi. “Fizika” fani texnika rivojlanishi bilan bog‘langan, shuning uchun ham bu fan dolzarbdir.

**Fanni o‘qitish maqsadi.** Fanni o‘qitishdan maqsad “Fizika” kursini o‘qitishning asosiy maqsadi talabalarda tabiatdagi hodisa va jarayonlarga ilmiy nuqtai nazaridan qarash madaniyatini shakllantirish, shuningdek, nazariy va eksperimental materiallar asosida fizik qonuniyatlarning obyektiv ekanligini, o‘zlashtirish imkoniyatining mavjudligini isbot etishdir.

**Fanning vazifasi** – bu bir tomondan tabiat va texnikadagi fizik hodisalar mohiyatini fizika fanidagi fundamental tushunchalar orqali tushuntirish bo‘lsa, ikkinchi tomondan nazariy bilimlarni talabalar kelgusida oladigan mutaxassisliklari bo‘yicha yuzaga keladigan muammolarning, jumladan texnologik sikllarda modda va issiqlik balansini hisoblash, materiallarning issiqlik, elektr o‘tkazuvchanligi, elastiklik modullarini aniqlash, kimyoviy reaksiyalar kinetikasini hisoblash kabi masalalarni yechish uchun ularning fizik modelini yaratish yo‘lidagi o‘quvlarni shakllantirishdir.

**Fanning o‘quv rejasidagi boshqa fanlar bilan o‘zaro bog‘liqligi va uslubiy jihatdan uzviy ketma–ketligi.** “Fizika” fani boshqa barcha tabiiy fanlar uchun poydevor bo‘lib, o‘z navbatida fizika fani bilan matematika, nazariy mexanika, elektrotexnika, kimyoviy fizika va biofizika kabi fanlar bog‘liqdir. Shuni alohida ta’kidlash lozimki, fizika kursini o‘rganishda oliy matematika fani muhim rol o‘ynaydi. Oliy matematika apparati, differensial va integral hisob bo‘limlari bilan tanishmay, fizikaviy kattaliklarni tushuntirish va qonunlarni keltirib chiqarish mumkin emas.

#### ASOSIY QISM

##### II. Fanning nazariy mashg‘ulotlari mazmuni

##### II.1. Fan tarkibiga quyida mavzular kiradi:

##### Mexanika va molekulyar fizika.

##### 1–mavzu. Kirish. Klassik mexanikaning fizik asoslari. Ilgarilanma va aylanma harakat kinematikasi

Fizika tarixining muhim bosqichlari. Muhandis shakllanishida fizikaning tutgan o‘rni. Olamning fizik manzarasi. Fizik kattaliklar o‘lchamlari. Fazo va vaqt.

Harakatning kinematik ta'riflari. Ilgarilama va aylanma harakat kinematikasi. Egri chiziqli harakat.

## **2–mavzu. Nyuton qonunlari va impulsning saqlanish qonuni.**

### **Kuch turlari. Ish va energiya. Qattiq jisimning aylanma harakat dinamikasi**

Dinamikaning asosiy masalasi. Klassik mexanikada holat tushinchasi. Harakat tenglamasi. Massa va impuls. Nyuton qonunlarining zamonaviy talqini. Nyutonning 1–qonuni va inertsiyal hisob sistemasi tushunchasi. Nyutonning 2–qonuni. Ilgarilama harakat dinamikasining asosiy tenglamasi. Nyutonning 3–qonuni. Impulsning saqlanish qonuni.

Tabiatda o'zaro ta'sirlar turi. Kuch. Og'irlik kuchi, ishqalanish kuchi va elastiklik kuchi. Qattiq jism larning elastik xossalari. Elastik deformatsiya. Guk qonuni. Qoldiq deformatsiya. Ish va energiya. Mexanikadagi energiyaning saqlanish qonuni.

Qattiq jism ning aylanma harakat dinamikasi. Qattiq jism ning kuch momenti va inertsiya momenti. Shteyner teoremasi. Impuls momenti. Qattiq jism aylanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasi. Impuls momentining saqlanish qonuni. Aylanayotgan qattiq jisimning kinetik energiyasi.

## **3–mavzu. Suyuqliklar mexanikasi. Yopishqoq suyuqlik gidrodinamikasi**

Suyuqliklar harakatining kinematik tavsifi. Ideal va yopishqoq suyuqliklar. Siqilmaydigan suyuqlik gidrostatikasi. Ideal suyuqlikning statsionar oqimi. Suyuqliklarning laminar va turbelenl oqimi. Suyuqliklar uchun impulsning saqlanish qonuni.

Yopishqoq suyuqlik gidrodinamikasi. Yopishqoqlik koeffitsiyenti. Suyuqliklarning trubada oqishi. Stoks formulasi. Turbulentlik. Puayzzel formulasi. Suyuqlik sarfini aniqlash.

## **4– mavzu. Tebranish va to'liqlar**

Tebranma harakat. Tebranish jarayonlari haqida umumiy ma'lumot. Garmonik tebranishlar. Mexanik garm onik tebranishlar tenglamasi. Tebranma harakat qilayotgan jism ning energiyasi. Matematik va fizik mayatnik. So'nuvchi va majburiy tebranishlar. Bo'ylama va ko'ndalang to'liqlar. Tovush.

## **5– mavzu. Molekulyar – kinetik nazariya asoslari**

Ideal gaz qonuni. Gazlarning molekulyar–kinetik nazariyasi. Molekulyar – kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi. Temperaturaning molekulyar–kinetik ma'nosi. Molekulaning o'rtacha kinetik energiyasi. Erkinlik darajasi bo'yicha energiyaning taqsimot qonuni.

## **6– mavzu. Termodinamika qonunlari. Gazlarning issiqlik sig'imi. Real gazlar**

Issiqlik harakati. Makroskopik parametrlar. Holat tenglamasi. Ichki energiya. Modda miqdori va uning o'lchov birligi. Muvozanatli holat va jarayonlar. Ideal gaz tushunchasi. Izojarayonlar. Ideal gaz holat tenglamasi. Gaz doimiysi. Gaz hajmini o'zgarishida bajarilgan ish. Termodinamika qonunlari. Gazlarning issiqlik sig'imi.

Ko'chish hodisalari: gazlardagi diffuziya, qovushqoqlik va issiqlik o'tkazuvchanlik. Past bosimdagi gazlarning xossalari. O'ta siyraklashgan gazlar. Real gazlar. Van–der–Vaals tenglamasi.

## **Elektr va magnetizm.**

### **7– mavzu. Elektr zaryadi va elektrostatik mavdon.**

#### **Elektrostatik maydondagi dielektriklar. Elektr maydonidagi o‘tkazgichlar**

Elektr zaryadi. Elektr zaryadining saqlanish qonuni. Kulon qonuni. Elektr maydoni. Nuqtaviy zaryadning va nuqtaviy zaryadlar sistem asining maydon kuchlanganligi. Gauss teoremasi va uning qo‘llanilishi. Elektrostatik maydonda zaryadni ko‘chirishda bajarilgan ishi.

Elektrostatik maydondagi dielektriklar. Bir jinsli bo‘lmagan qutblanish. Dielektriklam ing qutblanishi. Elektr siljishi. Nisbiy dielektrik singdiruvchanlik. Dielektriklar elektrostatikasi asosiy tenglamasi. Elektr maydonidagi o‘tkazgichlar. Zaryadning sirt zichligi. Kovakda elektr maydoni. Elektr sig‘imi. Kondensatorlar. Elektr maydon energiyasi.

### **8– mavzu. O‘zgarmas elektr toki. Tarmoqlangan elektr zanjir**

Elektr o‘tkazgichlar, dielektriklar va yarim o‘tkazgichlar. Elektr toki mavjudligining shartlari. Elektr yuituvchi kuch. Zanjirning bir qismi uchun Om qonuni. Berk zanjir uchun Om qonuni. Metallarning solishtirma o‘tkazuvchanligi. Joul–Lens qonuni. Tarmoqlangan elektr zanjir sistemasi. Tarmoqlangan elektr zanjimi hisoblash. Tarmoqlangan zanjir uchun Kirxgof qoidalari.

### **9– mavzu. Metallarning klassik elektron nazarivasi**

Metallarning klassik elektron nazarivasi va uning qo‘llanish chegaralari. Qattiq jismdagi energiyaviy sathlar. Metallar, yarim o‘tkazgichlar va dielektriklar. Elektr o‘tkazuvchanlikning haroratga bog‘liqligi. O‘ta o‘tkazuvchanlik to‘grisida tushuncha.

### **10 – mavzu. Bo‘shliqda elektr toki. Gazlarda elektr toki.**

#### **Suyuqliklarda elektr toki. Yarim o‘tkazgichlarda elektr toki**

Bo‘shliqda elektr toki. Termoelektron emissiya. Elektronning chiqish ishi. Elektron lampalar. Gazlarda elektr toki. Mustaqil va nomustaqil razryadlar. Plazma va uning asosiy tavsifnom alari. Elektrolitlar. Faradey qonunlari. Elektroliz hodisasi va uning tadbig‘i. Akkumulyatorlar.

Yarim o‘tkazgichlarning elektr o‘tkazuvchanligi. Qishloq va suv xo‘jaligida muqobil energiya manbalaridan foydalanish. Quyosh batariyalarini ishlab chiqarishda kremniy elementining o‘rni.

### **11–mavzu. Toklarning bo‘shliqdagi magnit maydoni. Amper qonuni.**

#### **Tok elementlarining o‘zaro ta‘siri. Magnit maydonida harakatlanavotgan zaryadga ta‘sir etuvchi kuch**

Magnit maydon induktsiyasi vektori. Magnit maydonlar uchun superpozitsiya prinsipi. Bio–Savar–Laplas qonuni. To‘g‘ri va aylanm atokli o‘tkazgich, solenoid va toroidlar uchun magnit maydoni. To‘liq tok qonuni.

Amper kuchi. Magnit maydonidagi tokli ramkaga ta‘sir etuvchi kuch momenti. Parallel toklarning o‘zaro ta‘siri. Lorents kuchi va uning tadbiqu. Magnit maydonida harakatlanavotgan zaryadning harakat traektorivasi. Xoll effekti. Zaryadlangan zarralar tezlatgichi.

**12– mavzu. Magnit oqimi. Elektromagnit induksiya hodisasi.  
Elektr va magnit maydonlarining o‘zaro aylanishi. O‘zgaruvchan tok.  
To‘liq zanjir uchun Om qonuni**

Magnit mavdon induksiya vektorining oqimi. Elektromagnit induksiya hodisasi. Faradey qonuni. Lens qoidasi. Induktivlik. O‘zinduksiya. Tokning magnit energiyasi. Magnit maydon energiyasi zichligi.

Elektr va magnit maydonlarining o‘zaro aylanishi. Tebranish konturi. Tomson formulasi. Elektromagnit tebranishlar tenglamasi. O‘zgaruvchan tok uchun Om qonuni. Aktiv qashilik, induktiv g‘altak va kondensatordan o‘tuvchi o‘zgaruvchan tok. L, C va R dan tuzilgan o‘zgaruvchan tok zanjiri. Kuchlanish va tok rezonansi.

**Optika, atom va yadro fizikasi.**

**13– mavzu. Elektromagnit to‘lqinlar shkalasi. Fotom etriya qonunlari.  
Geometrik optika qonunlari. Yorug‘lik interferensiyasi. Yoru g‘lik difraksiyasi**

Elektromagnit to‘lqinlar shkalasi. Yorug‘likning korpuskulyar va to‘lqin xossalari. Fotom etriya qonunlari. Optik muhit tushunchasi. Yoruglikning tog‘ri chiziq boylab tarqalish, qaytish va sinish qonunlari. Linzalar. Optik jihozlar va asboblari.

Yoruglik interferensiyasi hodisasi. Yorug‘lik interferensiyasini kuzatish usullari. Interferension manzarani hisoblash. Interferometrlar.

Yoruglik difraksiyasi hodisasi. Gyuygens–Frenel qoidasi. Frenel difraksiyasiga sodda misollar. Golografiya prinsipi. Paralel nurlar difraksiyasi. Fraungofer difraksiyasi. Bitta va ko‘p tirqishlarda difraksiya.

**14– mavzu. Yorug‘likning qutblanishi. Yorug‘likning kvant tabiati**

Tabiiy va qutblangan yorug‘lik. Yoruglikni qaytishdagi qutblanishi. Izotrop va anizotrop muhitlar. Yorug‘likni ikkilanib sinishidagi qutblanishi. Polyarizatorlar. Bryuster. Malyus va Bio qonunlari. Yoruglik dispersiyasi.

Fotonning energiyasi va impulsi. Fotoeffekt hodisasi. Fotoeffektning qizil chegarasi. Ichki va tashqi fotoeffekt. Eynshteyn tenglamasi. Yoruglik bosimi.

**15– mavzu. Issiqlik nurianishi. Atom va atom yadrosining tuzilishi.**

**Tabiiy va sun‘iy radioaktivlik**

Absolyut qora jism. Kirxgof qonuni. Stefan–Bolsman qonuni. Absolyut qora jismning nur chiqarish qobiliyati. Vinning siljish qonuni. Plank formulasi.

Tomson modeli. Rezerford tajribasi. Bor postulatlar. Atomning planetar modeli. Vodorod atomi uchun Bor nazariyasi. Atom spektrlaridagi qonuniyatlar.

Eng sodda yadro reaksiyalari. Yadrolam ing bo‘linishi, zanjir reaksiyalar. Nurlanish dozalarini o‘lchash usullari. Radioaktiv nurlanishning biologik ta‘siri.

**III. Amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar**

Amaliy mashg‘ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiyalar etiladi:

1. Kinematika bolimiga doir masalalar yechish.
2. Dinamika bo‘limiga doir masalalar yechish.
3. Aylanma harakat dinamikasiga doir masala yechish.
4. Suyuliklar mexanikasiga doir masalalar yechish.
5. Molekulyar–kinetik nazariyasiga, izojaravonlar va termodinamika qonunlariga doir masalalar yechish.

6. Elektrostatika bolimiga doir masalalar yechish.
7. O'tkazgichning qarshiligiga doir masalalar yechish.
8. Om, Joul–Lents, Kirxgof qonunlariga doir masalalar yechish.
9. Muhitda elektr tokiga doir masalalar yechish.
10. Magnit maydon induktsiyasi va kuchlanganligiga doir masalalar yechish.
11. Magnit maydon oqimi va Gaus teoremasiga doir masalalar yechish.
12. Amper qonunlariga doir masalalar yechish.
14. Lorens kuchiga doir masalalar yechish.
15. Elektromagnit induksiya hodisasiga doir masalalar yechish.
16. O'zgaruvchan tokka doir masalalar yechish.
17. Elektromagnit tebranishlar va to'linlarga doir masalalar yechish.
18. Geometrik optika bo'limiga doir masalalar yechish.
13. Interferentsiyaga doir masalalar yechish.
14. Difraksiya va qutblanishga doir masalalar yechish.
15. Fotometrik kattaliklarga doir masalalar yechish.
16. Yorug'likning kvant tabiatiga, Fotoeffekt hodisasiga doir masala yechish.
17. Yorug'likning kvant tabiatiga, issiqlik nurlanishga doir masala yechish.
18. Atom va yadro fizikasiga doir masalalar yechish

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor–o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Shuningdek darslik va o'quv qo'lanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkam lashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

#### **IV. Laboratoriya mashg'ulotlarib bo'yicha taqqatma va tavsiyalar**

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiyalar yetiladi:

- Gravitasiya doimiysini Kavendishning torsion tarozilari bilan aniqlash.
- Oberbek mayatnigi yordamida qattiq jismning inersiya momentini aniqlash.
- Egilish usuli orqali Yung modulini aniqlash.
- Tebranma harakat qonunlarini o'rganish.
- Tovushning havoda tarqalish tezligini rezonans usuli bilan aniqlash.
- Havoning issiqlik sig'implari nisbatini adiabatik kengayish yordamida aniqlash.
- Suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsiyentini Stoks usuli bilan aniqlash.
- Qattiq jismning chiziqli kengayish koeffitsiyentini temperaturaga bog'liqligini o'rganish.
- Kritik nuqtadagi suyuqlik–gaz uchun fazaviy o'tishni kuzatish.
- Richard usuli bilan havo uchun adiabatik ko'rsatkichi  $C_p/C_v$  ni aniqlash.
- Kondensatorning sig'imini Uitston ko'prigi yordamida aniqlash.
- CHO'g'lanma lampochkaning qarshiligi va quvvatini aniqlash.
- Tok manbaining E.Y.K. ni kompensasiya usuli bilan aniqlash.
- O'tkazgichning qarshiligini o'zgarmas tok ko'prigi yordamida aniqlash.
- Yerning magnit maydon kuchlanganligi gorizonta tashkil etuvchisini tangens galvanometr yordamida aniqlash.

- Yer magnit maydonini aylanuvchi induksion g‘altak yordamida o‘lchash.
- Mikroskop yordamida shisha plastinkaning sindirish ko‘rsatkichini aniqlash.
- Yorug‘likni to‘lqin uzunligini Nyuton halqalari yordamida aniqlash.
- Yorug‘likning suyuqliklarda yutilish koeffitsiyentini aniqlash.
- Difraksion panjara yordamida yorug‘likning to‘lqin uzunligini aniqlash.
- Fotoeffekt qonunlarini tekshirish.
- Yarim o‘tkazgichli to‘g‘rilagichning ishlashini o‘rganish.

Laboratoriya ishlarini tashkil yetish bo‘yicha kafedra professor–o‘qituvchilari tomonidan ko‘rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Yuqorida tavsiya etilgan laboratoriya ishlardan berilgan soat va yo‘nalishga ko‘ra tanlash imkoniyati beriladi. Unda talabalar asosiy ma‘ruza mavzulari bo‘yicha olgan bilim va ko‘nikmalarini laboratoriya ishlari orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o‘quv qo‘lanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish orqali talabalar bilimini oshirish, laboratoriya ishlarini bajarish mavzular bo‘yicha ko‘rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

### **V. Mustaqil ta‘lim va mustaqil ishlar**

Mustaqil ta‘lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Erkin tushish va yuqoriga tik otilgan jism harakati.
2. Nyuton qonunlari.
3. Inersial va noinersial sanoq tizimlari. Galleliynning nisbiyligi prinsipi.
4. Tabiatdagi kuchlar tasnifi.
5. Og‘irlik kuchi va og‘irlik. Vaznsizlik holati.
6. Ish. Quvvat, energiya. Energiyaning aylanish va saqlanish qonuni.
7. Molekulyar–kinetik nazariyaning asosiy qoidalari.
8. Molekulaning massasi va o‘lchamligi.
9. Ideal gaz.
10. Temperaturalar termodinamik shkalasi.
11. Elektr zaryadi.
12. Maydon kuchlanganligi bilan potensial o‘rtasidagi bog‘lanish.
13. Yassi kondensator sig‘imi.
14. Elektr maydonga joylashtirilgan o‘tkazgich ichida kuchlanganlik.
15. Metallarda, o‘tkazuvchi eritmalarda va gazlarda elektr toki.
16. Tokli o‘tkazgichlarning o‘zaro ta‘siri.
17. Dia–, para–, ferromagnitliklar. Moddalarning magnitlanishi.
18. Transformatorlar.
19. Elektronning solishtirma zaryadi. Tomson tajribasi.
20. Maksvell nazariyasining sodda ko‘rinishi.
21. Yorug‘lik interferetsiyasining maksimum va minimum shartlari.
22. Yorug‘lik dispersiyasi. Fizikaviy va gruppaviy tezlik .
23. Qutblangan yorug‘lik. Malyus qonuni.
24. Issiqlik nurlanishi. Kirxgof qonuni.
25. Stefan–Bolsman qonuni. Vin qonuni.
26. Reley –Jins formulasi va uning kamchiligi.

27. Vodород atomi uchun Borning elementar nazariyasi.
28. Moddaning to'liq xususiyatlari. Shredringer tenglamasi.
29. Yadro kuchlarining tabiati.
30. Radioaktivlik. Yadro reaksiyasi.

Fizika fanini o'rganuvchi talabalar auditoriyada olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash va amaliyotdagi amaliy masalalarni echishda ko'nikma hosil qilish uchun mustaqil ta'lim tizimiga asoslanib, kafedra o'qituvchilari rahbarligida, mustaqil ish bajaradilar.

## **VI. Ta'limning natijalari (Kasbiy kompetensiyalari)**

### **Talaba bilishi zarur:**

Harakatning fizikada o'rganiladigan formalari harakatning o'zi va ancha murakkab bo'lgan hamma formalarida (ximiyaviy, biologik va boshqa jarayonlarda) ishtirok etadi va ularning ajralmas qismidir. Masalan, Yer va osmon jism larining hammasi, kimyoviy jihatdan sodda yoki murakkabligi, tirik yoki o'likligidan qat'iy nazar, fizika kashf etgan butun dunyoni tortishish qonuniga bo'y sunadi. Flamma jarayonlar, ularning maxsus ximiyaviy, biologik yoki boshqa xarakterda bo'lishidan qat'iy nazar, fizika aniqlangan qonunga energiyani saqlanish qonuniga bo'ysunadi.

Talabalarda ilmiy–amaliy dunyoqarashni, ya'ni fizikaviy hodisalarning tabiatini to'g'ri tasavvur qilish, tabiiy fanlar sohasida qo'yilgan aniq vazifalar mazmunini umumiy fizika qonunlari bilan bog'lash; asosiy fizikaviy o'lchov–asbob uskunalaridan foydalana bilish; fizika fanining rivojida o'zbek allomalarining qo'shgan hissalaridan g'ururlanishini shakllantirish; talabalarning mustaqil ishlash malakasini, tahliliy mulohaza yuritish qobiliyatini, shuningdek asosiy va qo'shimcha adabiyotlaridan foydalanish mahoratini o'stirishdan iborat. **Talaba:**

–ilmiy–amaliy dunyoqarashni, ya'ni fizikaviy hodisalarning tabiati to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi;

–tabiiy fanlar sohasida qo'yilgan aniq vazifalar mazmunini umumiy fizika qonunlari bilan bog'lashni bilishi va ulardan foydalana olishi;

–asosiy fizikaviy o'lchov–asbob uskunalaridan foydalana olish ko'nikmasiga ega bo'lishi kerak.

## **VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:**

Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar hamda fizikaviy asbob va uskunalardan foydalaniladi.

Shuningdek:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys–stadilar;
- amaliy va laboratoriya ( mantiqiy fikrlash, tezkor savol–javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalar;
- muammoli o'qitish texnologiyasi;
- aqliy hujum;
- qora quti metodi;



•jamo'a bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

**1.Muammoli o'qitish texnologiyasi.** Muammoli o'qitish texnologiyasining vazifasi bilish jarayoniga undash va tafakkurda ilmiy–tadqiqot uslubini shakllantirish. Muammoli o'qitish ijodiy, faol shaxs tarbiyasi maqsadlariga mos keladi. Muammoli o'qitish jarayonida talabaning mustaqilligi o'qitishning reproduktiv shakllariga nisbatan tobora o'sib boradi. O'qitishda muammoli vaziyat shunchaki “fikr yo'lidagi kutilmagan to'siq” bilan bog'langan aqliy mashaqqat holati emas. U bilish maqsadlari maxsus taqozo qilgan aqliy taranglik holatidir. Bunday vaziyat negizida avval o'zlashtirilgan bilim izlari va yangi yuzaga kelgan vazifani hal qilish uchun aqliy va amaliy harakat usullari yotadi. Muammoli vaziyatning mohiyati shuki, u talaba tanish bo'lgan muammolar va yangi faktlar, hodisalar (qaysiki, ularni tushunish va tushuntirish uchun avvalgi bilimlar kamlik qiladi) o'rtasidagi ziddiyatdir. Bu ziddiyat bilimlarni ijodiy o'zlashtirish uchun harakatlantiruvchi kuchdir.

**2.Delfi metodi.** Delfi metodi–tavsiya etilgan seriyadagi muqobillardan eng yaxshisini tanlab olish metodi bo'lib, bunda taklif etilgan yoki aniqlangan xususiyatlar (kamchiliklar, afzalliklar va xokozo) bir–biri bilan solishtirilib keraklisi tanlab olinadi.

**3.Qora quti metodi.** Qora quti metodi–aniq vaziyatni taxlil qilish metodi. Bunda ishtirokchilar kamchilik (defakt)larning yuzaga kelish masalalariga to'xtaladilar.

**4. 6–6 metodi.** 6–6 metodi–olti kishidan kam bo'lmagan guruh olti minut davomida guruh oldida turgan muammoni echishga yordam beradigan aniq g'oyani shakllantirishga harakat qiladilar. Har bir ishtirokchi aloxida sahifalarga o'z fikrlarini yozib boradi. Muxokama jarayonida o'ta xato qarashlar chiqarib tashlanadi. Munozarali masalalarga aniqlik kiritiladi, boshqa barcha aniqlangan xususiyatlar guruhlashtiriladi. Asosiy vazifa – bir necha muhim muqobillarni saralab olish.

**5.“Aqliy hujum” (“Mozgovaya ataka”) metodi.** “Aqliy hujumi” (“Mozgovaya ataka”) metodi – mumkin qadar katta miqdordagi g'oyalarni yig'ish, talabalarni ayni bir fikrlash inersiyasidan holi qilish, ijodiy vazifalarni echish jarayonida dastlab paydo bo'lgan fikrlarni engishdir. Bu metodning asosiy tamoyili va qoidasi baxs ishtirokchilari ishlab chiqqan g'oyalar tanqidini mutlaq taqiqlash, har qanday luqma va hazil mutoibani rag'batlantirishdir.

## **VIII. Kreditlarni olish uchun talablar**

Ma'ruza, amaliy, laboratoriya va mustaqil ta'limning axborot manbalaridan foydalanib, nazoratlar o'tkaziladi. natijalari asosida kreditlar to'planadi.

### **Darslik va o'quv qo'llanmalar ro'yxati**

#### **Asosiy adabiyotlar:**

1.Douglas C. Giancoli, Physics: Principles with Applications, Prentice Hall; 6th edition January 17, 2004 USA.

2.Raymond A. Serway, John W. Jewett. Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, Cengage Learning; 9 edition (January 17, 2013), Brooks/cole 20 Channel Center Street Boston, MA 02210 USA.

3.Abluraxmonov Q.P., Xamidov V.C., Axmedova N.A. Fizika. Darslik.–T.: Aloqachi, 2018.–652 b.

4.Sultanov N. Fizika kursi. Darslik.–T.: Fan va texnologiya, 2007.–437 b.

5.Исмоилов М., Ҳабибуллаев П., Халиулин М. Физика курси. Ўқув қўлланма.–Т., Ўзбекистон, 2000.–314 б.

6.Ахмаджонов О. Физика курси. Дарслик.–1–3 қ.–Т.: “Ўқитувчи”, 1999.–234–262–272 б.

7.Қодиров О. Физика курси.–Т., Ўзбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти, 2006. 1– қисм–210 бет, 2 – қисм–260 бет, 3– қисм –230 б.

8.Tursunov Q.SH., Ismoilov D.M. Molekulyar fizika va termodinamika asoslari. O‘quv qo‘llanma.– Tashkent, “Voriz–nashriyoti”, 2020–225 b.

9.Tursunov Q. SH., Toshpo‘latov Ch.X. Fizikadan laboratoriya mashg‘udotlari. O‘quv qo‘llanma.– Tashkent, Voriz–nashriyoti, 2019–230 b.

10.Tursunov Q. SH., Toshpo‘latov Ch.X., Mirzaev M.Sh. Fizika. Metodik ko‘rsatma va nazorat ishlar to‘plami. (O‘quv qo‘llanma).–Tashkent, Voriz–nashriyoti, 2020.–186 b.

11.Чертов А., Воробьев А. Физикадан масалалар тўплами.–Т., Ўзбекистон, 1997.–

12.Tursunov Q.SH., Imomov O.E. Fizika. Masalalar va mashqlar to‘plami.–T., «Voriz nashriyoti», 2022.–194 b.

### **Qo‘shimcha adabiyotlar:**

1.Tursunov Q.Sh., Toshpo‘latov CH.X., Qorjovov M.J. Fizika ta‘limi texnologiyasi. Metodik qo‘llanma.–Qarshi, Nasaf nashriyoti, 2012.–217 b.

2.Nazarov O‘.Q. va b. Umumiy fizika kursi. 1–tom. Mexanika va molekular fizika. Darslik.–T., O‘zbekiston, 1992.–267 b.

3.Gaibov A.G., O.Ximmatkulov. Fizika. O‘quv qo‘llanma.–T.: Fan va texnologiya, 2019.–518 b.

4.Трофимова Т.И. Курс физики.–М.: «Академия», 2007.

5.Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики.–М.: “Академия”, 2007.

6.Volkenshteyn V. S. Umumiy fizika kursidan masalalar to‘plami.–Buxoro, Universitet, 2008. –437 b.

### **Elektron resurslar:**

1.[www.gov.uz](http://www.gov.uz) –O‘zbekiston Respublikasi hukumat partali.

2.[www.lex.uz](http://www.lex.uz)–O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi.

3.[www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz);

4.[www.fizika.uz](http://www.fizika.uz) ;

5.[www.bilim.uz](http://www.bilim.uz);

6.[www.phys.ru](http://www.phys.ru).

7.[www.google.ru](http://www.google.ru)

8.[WWW.My.estudy.uz](http://WWW.My.estudy.uz)

Qarshi muhandislik–iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan.  
2022–yil “28” iyun №11–sonli institut Kengashi  
qarori bilan tasdiqlangan.

**FANNING O‘QUV DASTURINI TUZUVCHILAR:**

Rahmonqulov A.A.– QarMII “Fizika va elektronika” kafedrası dotsenti  
Raximov A.H.– QarMII “Fizika va elektronika” kafedrası dotsenti

**Taqrizchilar:**

Aliqulov M.N.–QarMII “Fizika va yelektronika” kafedrası dotsent, f–m.f.n.  
Tursunov Q.Sh.– QarMII “Fizika va yelektronika” kafedrası professori.

