

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



FIZIKA  
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700000	–Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari;
Ta'lim sohasi:	720000	–Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari;
Ta'lim yo'nalishi:	60720600	–Neft va neft gazni qayta ishlash texnologiyasi
	60720600	– Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestrlar	ECTS - Kreditlar
FIZ11208	2024-2025	1/2	4/4
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Auditoriya	Haftadagi dars soatlari
Majburiy	O'zbek	mashg'ulotlari	4/4
Fanning nomi	Auditoriya	Mustaqil	Jami
Fizika	(soat)	ta'lim	yuklama
	120	(soat)	(soat)
	(60/30/30)	120	240

1.			
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p>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 qonunyatlarining ob'ektiv ekanligini, o'zlashtirish imkoniyatining mavjudligini isbot etishdir.</p> <p>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 ssikllarda modda va issiqlik balansini hisoblash, materiallarning issiqlik, elektr o'tkazuvchanligi, elastiklik modullarini aniqlash, kimyoviy reaksiyalar kinetikasini hisoblash kabi masalalarni echish uchun ularning fizik modelini yaratish yo'lidagi o'quvlarni shakllantirishdir.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. Kirish.</b> Fanni muhim rivojlanish bosqichlari. Fanni o'qitishning maqsadlar va vazifalari. Fanning texnika va boshqa tabiiy fanlar bilan aloqasi va bu fanlar rivojidadagi ahamiyati.</p> <p><b>Kinematika asoslari.</b> Koordinatalar tizimi. Fazo va vaqt. Moddiy nuqta tushunchasi. Moddiy nuqta kinematikasi. Ilgarilama harakat kinematikasi elementlari (ko'chish, yo'l, tezlik va tezlanish). Aylanma harakat kinematikasi elementlari (burilish burchagi, burchak tezlik va burchak tezlanish).</p> <p><b>2-mavzu. Moddiy nuqta dinamikasi.</b> Massa va kuch tushunchasi. Nyuton qonunlari. Inersial va noinersial sanoq tizimlari. Mexanikaning nisbiylik printsiplari. Tabiatdagi kuchlar va ularning xususiyatlari. Inersiya kuchlari. Qattiq jismlar deformatsiyasi va mexanik kuchlanish. Guk qonuni. Yung moduli.</p> <p><b>3-mavzu. Qattiq jism aylanma harakat dinamikasi.</b> Moddiy nuqta va jismlarning inertsia momenti. Shteyner teoremasi. Kuch momenti. Jismlarning harakat miqdori moment. Aylanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasi.</p> <p><b>4-mavzu. Mexanikada saqlanish qonunlari.</b> Mexanikada saqlanadigan kattaliklar. Impuls va uning saqlanish qonuni. Ilgarilama harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya. Aylanma harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya. Impuls momenti va uning saqlanish qonuni. Quvvat. Konservativ va</p>		

nokonservativ kuchlar. Potensial energiya. To'la mexanik energiyaning saqlanish va aylanish qonuni.

**5-mavzu. Mexanik tebranishlar.** Turi fizik tabiatga ega bo'lgan tebranishlarga umumiy munosabat. Garmonik tebranishlar. Mexanik garmonik tebranishlar differensial tenglamasi va ularning yechimi. Garmonik tebranishlar amplitudasi, sikllik chastotasi va fazasi. Rezonans hodisasi. Garmonik tebranma harakat qilayotgan jismlarning energiyasi. Mexanik garmonik ossillyatorlar. Prujinali, matematik va fizik mayatniklar.

**6-mavzu. Mexanik to'lqinlar.** Mexanik to'lqin jarayonlari. Ko'ndalang va bo'yilama to'lqinlar. Yassi va sferik to'lqinlar. Yuguruvchi va turg'un to'lqinlar hamda ularning tenglamalari. Faza va guruhli tezliklar, to'lqin uzunligi va to'lqin soni. To'lqin energiyasi. Tovush. Ul'tranovush va uning texnikada qo'llanishi.

**7-mavzu. Suyuqlik va gazlarning umumiy xossalari.** Suyuqlik harakatini kinematik tavsiflash. Ideal va qovushqoq suyuqlik. Siqilmaydigan suyuqlik gidrostatikasi. Paskal qonuni. Ideal suyuqlikning stasionar harakati. Bernulli tenglamasi. Qovushqoq suyuqlik gidrodinamikasi. Qovushqoqlik koeffitsienti. Suyuqlikning nay bo'ylab oqimi. Puazeyl formulasi. Stoks formulasi. Laminar va turbulent oqim. Reynolds soni.

**8-mavzu. Molekulyar kinetik nazariya va statistik fizika asoslari.** Molekulyar kinetik nazariya. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi. Molekulalar issiqlik harakatining o'rtacha kinetik energiyasi. Makroskopik parametrlar va holatlar.

**9-mavzu. Ideal gaz qonunlari. Izojarayonlar. Ideal gazlar holat tenglamasi.** Zarralar issiqlik harakatining tezligi. Maksvell va Bol'tsman taqsimotlari. Erkinlik darajasi. Energiyaning erkiniik darajalari bo'yicha tekis taqsimlanish qonuni.

**10-mavzu. Termodinamika asoslari.** Ichki energiya. Issiqlik miqdori. Gazning kengayishda bajarilgan ish. Termodinamikaning birinchi qonuni. O'zgarmas hajmda va bosimda ideal gazning issiqlik sig'imi. Mayer tenglamasi. Termodinamika birinchi qonunining izojarayonlarga tadbiri.

**11-mavzu. Qaytar va qaytmas jarayonlar. Real gazlar.** Qaytar va qaytmas issiqlik jarayonlari. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Karno sikli. Issiqlik mashinasining maksimal foydali ish koeffitsienti. Entropiya va uning statistik ma'nosi. Bolsman formulasi. Entropiyaning o'sish printsiplari. Termodinamikaning uchinchi qonuni.

**12-mavzu. Elektrostatik maydon va uning xususiyatlari.** Elektr zaryadi va uning fundamental hossalari. Kulon qonuni. Elektrostatik maydon kuchlanganligi. Nuqtaviy zaryad maydonning kuchlanganligi. Superpozitsiya printsiplari. Elektr maydon kuchlanganligi vektorining oqimi. Vakuumdagi elektrostatik maydon uchun Gauss teoremasi va uning sodda elektr maydonlarini hisoblashda qo'llanilishi.

**13-mavzu. Elektrostatik maydon kuchlanganlik vektorining sirkulyasiyasi.** Elektrostatik maydon kuchlanganligi uchun sirkulyatsiya

haqidagi teorema. Elektrostatik maydon potentsiali. Nuqtaviy zaryad va zaryad tizimi maydonlarining potentsiali. Elektrostatik maydon kuchlanganligi bilan potentsiali orasidagi bog'lanish. Elektr maydonining ishi.

**14-mavzu. Elektrostatik maydondagi o'tkazgichlar va dielektriklar.** Elektr maydonga kiritilgan o'tkazgichdagi zaryadlarning taqsimlanishi. Elektrostatik induksiya qonuni. Elektr sig'imi. Kondensatorlar sig'imi. Elektr zaryadlarining o'zaro ta'sir energiyasi. Dielektriklarning turlari. Dielektriklarning qutblanishi. Elektr siljish vektori. Dielektrik singdiruvchanlik. Muhtidagi elektr-maydon uchun Gauss teoremasi.

**15-mavzu. O'zgarmas tok qonunlari.** O'tkazgichlardagi elektr toki. Elektr tokining mavjud bo'lish shartlari. Om va Joul-Lens qonunlarining differensial va integral ko'rinishlari. Tashqi kuchlar. Elektr yurituvchi kuch (EYUK). Bir jinsi bo'lmagan zanjir uchun Om qonuni. Kirxgof qoidalari.

**16-mavzu. Turli muxitlarda elektr toki.** Termoelektron emissiya hodisasi. Vakuumda elektr toki. Metallardan elektronlarning chiqish ishi. Gazlarda elektr toki. Ionlanish va rekombinatsiyalanish jarayonlari. Gaz razryadining to'liq voltamper xarakteristikasi. Mustaqil va nomustaqil gaz razryadlari. Mustaqil gaz razryadlarining turlari va ularning qo'llanilishi.

**17-mavzu. Vakuumda magnit maydoni.** Magnit maydon induksiya vektori. Magnit maydon induksiya vektori uchun superpozitsiya prinsipi. Bio-Savar-Laplas qonuni. To'g'ri va aylanna tokning magnit maydonini hisoblash.

**18-mavzu. Amper kuchi. Parallel toklarning o'zaro ta'siri.** Lorens kuchi. Solenoid va toroidning magnit maydoni induksiya. Magnit maydon oqimi. Vakuumdagi magnit maydon uchun Gauss teoremasi. Bir jinsli magnit maydonidagi tokli ramka. Tokli o'tkazgichni magnit maydonida ko'chirishdagi bajarilgan ishi.

**19-mavzu. Elektromagnit induksiya hodisasi.** Faradey tajribalari. Faradeyning elektromagnit induksiya qonuni. Lens qoidasi. O'zinduksiya hodisasi. Induktivlik. Magnit maydon energiyasi va uning zichligi. Elektr zanjirini ulash va uzishdagi ekstratoklar. O'zaro induksiya.

**20-mavzu. Moddalarning magnit xususiyatlari.** Moddadagi magnit maydon. Molekulyar toklar. Magnitlanish vektori. Muxitlardagi magnit maydon uchun to'la tok qonuni. Magnetiklarning turlari. Diamagnetiklar. Paramagnetiklar. Ferromagnetiklar.

**21-mavzu. Elektromagnit maydon uchun Maksvell tenglamalari.** Elektromagnit induksiya hodisasining Faradey-Maksvell talqini. Uyumaviy elektr maydon. Siljish toki. Maksvell tenglamalari tizimining integral va differensial ko'rinishi.

**22-mavzu. Elektromagnit tebranishlar va to'liqlar.** Tebranish konturidagi fizik jarayonlar. Xususit elektr tebranishlar. Tomson formulasi. Majburiy elektr tebranish tenglamasi. Majburiy tebranish fazasi.

**23-mavzu. Yorug'likning elektromagnit to'liq tabiati. Yorug'lik interferensiyasi.** Yorug'likning korpuskulyar-to'liq dualizmi. Elektromagnit to'liqlarning optik spektr sohasi. Yorug'lik to'liqlari. Yorug'lik to'liqlar amplitudasi, energiyasi va intensivligi. Poyting vektori. Yorug'lik

interferensiyasi. Monoxromatik yorug'lik to'liqlari. Fazo va vaqt bo'yicha kogerentlik.

**24-mavzu. Yorug'lik difraksiyasi.** Gyuygens-Frenel prinsipi. Frenel zonalar usuli. Disk va doiraviy tirqishdan hosil bo'ladigan Frenel difraksiyasi. Fraungofer difraksiyasi. Bitta va ko'p tirqishlardan kuzatiladigan difraksiya. Difraksiyon panjara va uning ajrata olish qobiliyati. Rentgen nurlari difraksiyasi. Vulf-Bregg formulasi. Rentgenostrukturaliy analiz usuli.

**25-mavzu. Moddalarda elektromagnit to'liqlar. Yorug'likning qutblanishi.** Yorug'lik to'liqlarining muhit bilan o'zaro ta'sirlashishi. Yorug'lik dispersiyasi. Normal va anomal dispersiya. Yorug'lik dispersiyasining klassik elektron nazariyasi. Spektral analiz haqida tushuncha. Yorug'likning yutilishi. Yutilish spektri. Buger qonuni. Qutblagichlar. Malyuz qonuni.

**26-mavzu. Nurlanishning kvant tabiati. Kvant optikasi elementlari.** Muvozanatli issiqlik nurlanishi. Absolyut qora jism nurlanish qonunlari. Kirxgof qonuni. Stefan-Bolsman qonuni. Vinning siljish qonuni. Reley-Jins formulasi. Klassik fizikaning ziddiyatlari. Kvantlanish g'oyasining tasdiqlanishi. Plank gipotezasi va formulasi. Fotonlar. Yorug'lik kvantining energiyasi va impulsini.

**27-mavzu. Atom tuzilishi. Mikrozararlarning korpuskulyar-to'liq dualizmi.** Tomson modeli. Rezerford tajribasi. Atomning planetar modeli. Vododor atomining nurlanish spektri. Balmerning umumlashgan formulasi. Ridberg doimiysi. N. Bor postulatlari. Vododor atomining Bor nazariyasi. Frank - Gers tajribasi. De-Broyl gipotezasi. De-Broyl to'liqini. Elektronlar va neytronlar difraksiyasi. Geyzenbergning noaniqlik munosabatlari.

**28-mavzu. Qattiq jism fizikasi elementlari.** Zonalar nazariyasining elementlari. Zonadagi elektron holatlarning soni. Holat zichligi. Zonalarning elektronlar bilan to'ldirilishi. Metallar, dielektriklar va yarimo'tkazgichlar. Yarimo'tkazgichlarning xususiy va aralashmali o'tkazuvchanligi. Yarimo'tkazgichlarda Fermi sathi. Kontakt hodisalar.

**29-mavzu. Atom yadrosining tuzilishi va xossalari.** Yadro kuchlari. Massa defekti va yadro bog'lanish energiyasi. Radioaktiv emirilish. Yadro reaksiyalari. Yadrolarning bo'linish reaksiyalari. Zanjir reaksiya. Yadro reaktorlari.

**30-mavzu. Olamning hozirgi zamon fizik tasavvuri.** Kengayotgan Olam modeli. Yulduzlarning paydo bo'lishi va evolyusiyasi. Mitti oq yulduzlar, neytron yulduzlar va qora tuynuklar. Fundamental o'zarota sirturlari.

### III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

#### 1. Kinematika

Moddiy nuqta, harakat traektoriyasi, tezlik, tezlanishlarga oid masalalarni echish usullarini o'rganadi. Buning natijasida  $x = At + Vt^2$ ,  $\varphi = A + Vt + St^2$  kabi formulalarni qo'llash ko'nikmasiga erishadi.

Moddiy nuqta dinamikasi. Nyuton qonunlari. Mexanikaning nisbiylik printsiplari. Qattiq jismlar deformatsiyasi va mexanik kuchlanish. Guk qonuni.

Yung moduliga bag'ishlangan masalalar ko'rib chiqiladi.

**2. Qattiq jism aylanma harakat dinamikasi.** Moddiy nuqta va jismning inertsiya momenti. Shteyner teoremasi. Kuch momenti. Jismning harakat miqdori moment. Aylanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasiga doir masalalar ko'rib chiqiladi.

**3. Mexanikada saqlanish qonunlari.** Impuls va uning saqlanish qonuni. Ilgarilama harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya. Aylanma harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya. Impuls momenti va uning saqlanish qonuni. Quvvat. Potensial energiya. To'la mexanik energiyaning saqlanish va aylanish qonuniga doir masalalar ko'rib chiqiladi.

**4. Mexanik tebranishlar va to'lqinlar.** Garmonik tebranishlar. Mexanik garmonik tebranishlar differensial tenglamasi va ularning yechimi. Garmonik tebranishlar amplitudasi, siklik chastotasi va fazasi. Rezonans hodisasi. Garmonik tebranma harakat qilayotgan jismning energiyasi. Prujinali, matematik va fizik mayatniklarga bag'ishlangan masalalar ko'rib chiqiladi. To'lqin uzunligi va to'lqin soni. To'lqin energiyasi va tovushga doir masalalar ko'rib chiqiladi.

**5. Suyuqlik va gazlarning umumiy xossalari.** Qovushqoq suyuqlik va siqilmaydigan suyuqlik gidrostatikasi. Paskal qonuni. Bernulli tenglamasi. Laminar va turbulyent oqimga bag'ishlangan masalalar ko'rib chiqiladi.

**6. Molekulyar kinetik nazariya. Ideal gaz qonunlari.** Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi. Molekulalar issiqlik harakatining o'rtacha kinetik energiyasiga doir masalalar ko'rib chiqiladi. Mendelev - Klayperon tenglamasi va izojarayonlarga bag'ishlangan masalalar beriladi.

#### 7. Termodinamika

Termodinamika qonunlariga bag'ishlangan ichki energiya, issiqlik mashinasining F.I.K. kabi kattaliklarni aniqlashga oid masalalar echilishi o'rganiladi.

**8. Elektrostatika. Elektrostatik maydon potentsiali.** Kulon qonunini qo'llashga hamda elektr maydonning kuchlanganligini aniqlashga oid masalalar beriladi. Nuqtaviy zaryad va zaryad tizimi maydonlarining potentsiali. Elektrostatik maydon kuchlanganligi bilan potentsiali orasidagi bog'lanish. Elektr maydonning ishiga doir masalalar echiladi.

**9. Elektrostatik maydondagi o'tkazgichlar.** Elektr sig'imi, kondensatorlarga oid masalalar ushbu bo'limda keltirilgan.

**10. O'zgarmas tokning asosiy qonunlari.** Zanjirning bir qismi va to'liq zanjir uchun Om qonuni. Kirxgof qoidalari. Tokning ishi va quvvati. Joul - Lens qonuniga oid masalalar ko'riladi.

**11. Magnit maydoni.** Bio-Savar-Laplas qonuni va uning turli o'tkazgichlarga tatbiqi. Magnit maydonida tokli o'tkazgich. Amper kuchi. Lorets kuchini hisoblashga bag'ishlangan masalalar o'rin olgan.

**12. Magnit oqimi. Elektromagnit induksiya. Induktivlik.** Elektromagnit induksiya hodisasi, induktivlik va o'zinduksiyaga doir masalalarni ishlash to'g'risida ko'nikma hosil qilinadi.

**13. Geometrik optika. Yorug'lik interferensiyasi.** Yorug'likni sinishi va

qaytish qonunlariga, shuningdek turli usullarda hosil bo'ladigan yorug'lik interferensiyasiga oid masalalar ko'rib chiqiladi.

**14. Yorug'lik difraksiyasi. Yorug'likning qutblanishi.** Yorug'likning difraksiya hodisasiga va difraksiyon panjaraga bag'ishlangan masalalarda yorug'lik to'lqin uzunligi, spektr tartibi, panjara doimiyi kabi qiymatlarni aniqlashni o'rganiladi. Tabiiy yorug'likdan qutblangan yorug'lik hosil qilish va qutblangan yorug'likning intensivligi kabi kattaliklarni aniqlashga doir masalalar echish ko'nikmalari hosil qilinadi.

**15. Issiqlik nurlanish qonunlari. Yorug'likning kvant tabiati.** Qizdirilgan jismlarning temperaturasi, energetik yorqinligi, nurlanish quvvati, spektral zichligi kabi kattaliklarni aniqlashga doir masalalar echilishi o'rganiladi. Yorug'likning kvant xossalari ya'ni Plank formulasi yordamida fotonlarning energiyasi, chastotasini va massasini topishga doir masalalar ko'rib chiqiladi.

**Amaliy mashg'ulotlarini o'tkazishda quyidagi didaktik tamoyillarga amal qilinadi:**

- amaliy mashg'ulotlarining maqsadini aniq belgilab olish;
- o'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish;
- talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash;
- talabani nazariy-metodik jihatdan tayyorlash;
- amaliy mashg'ulotlari nafaqat aniq mavzu bo'yicha bilimlarni yakunlash, balki talabalarni tarbiyalash manbai hamdir.

#### III.I Tajriba ishlari bo'yicha ko'rsatma va tasviyalar

Tajriba mashg'ulotlar uchun tavsiya etiladi mavzular:

#### 1. Erkin tushish tezlanishini Video Com qurilmasida aniqlash

Berilgan balandlikdan jism erkin tushish vaqtini bilgan holda erkin tushish tezlanishini aniqlash

#### 2. Prujinali va matematik mayatniklar yordamida erkin tushish tezlanishini aniqlash (online va offline).

#### 3. Maxovik g'ildirakning inertsiya momentini aniqlash.

Berilgan balandlikdan jism tushish vaqtini bilgan holda maxovik g'ildirakning inertsiya moment aniqlanadi.

#### 4. Havodagi tovush tezligini aniqlashni o'rganish

Mazkur tajriba tovush impulsining havodagi tarqalish tezligini gruppaviy va fazaviy tezliklari teng bo'lgan holda aniqlash

#### 5. Suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsientini Stoks usuli bilan aniqlash

Stoks usuli-suyuqlik ichida tik yo'nalishda harakatlanuvchi sharchaga ta'sir etuvchi kuchlarning muvozanat sharti asosida suyuqlikning ichki ishqalanish koeffitsientini aniqlash to'g'risida tasavvur hosil qilinadi.

#### 6. Gaz qonunlarini o'rganish (online va offline).

- Izobarik, izotermik, izoxorik jarayonlarni o'rganish
- 7. Yakkalastina metodi bilan issiqlik o'tkazuvchanlikni aniqlash**  
Qurilish materiallarining issiqlik o'tkazuvchanligini aniqlashda temperaturalar farqidan foydalanish to'g'risida tasavvur hosil qilinadi.
- 8. Quyosh kollektorining effektivligini issiqlik izolyatsiyasining funksiyasi sifatida aniqlash.**  
Quyosh kollektorining temperatura koeffitsientini issiqlik izolyatsiyasi bilan va usiz o'lchash. Quyosh kollektorini effektivligini baholash.
- 9. Yashirin bug'lanish issiqligini aniqlash.**
- 10. Noma'lum qarshilikni Uitston ko'prigi yordamida aniqlash**  
Qarshiliklar bilan tanishish va ularning kattaligini o'lchash. Shu bilan birga qarshiliklarni ketma-ket va parallel ulash yordamida qarshilikning ortishi va kamayishi tajribada aniqlanadi.
- 11. Yoritkichning qarshiligi va quvvatini aniqlash (online va offline)**  
O'zgarmas tok qonunlari bilan tanishish va cho'g'lamma lampochkaning qarshiligi hamda quvvatini tajribada aniqlash ko'nikmasi hosil qilinadi.
- 12. Vakuumli diodning volt-ampere xarakteristikasini aniqlash.**
- 13. Magnit o'zakka ega bo'lmagan induktiv g'altakning magnit maydonini o'lchash.**  
Magnit o'zakka ega bo'lmagan g'altakning magnit induksiya vektorini tok kuchi va uzunlikka bog'liqlik funksiyasi-sifatida o'lchash.
- 14. Erkin elektromagnit tebranishlar. Tebranish konturi.**  
Elektr tebranishlar konturi bilan tanishish tebranish konturini hususiy chastotasini tekshirish.
- 15. Difraktsion panjara yordamida yorug'lik to'liq uzunligini aniqlash.**  
Difraksiya hodisaning fizik mazmuni va difraktsion panjara yordamida yorug'likning to'liq uzunligini o'lchash usuli bilan tanishiladi.
- Kafedra professor - o'qituvchilari tomonidan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha tavsiyalar va uslubiy qo'llanmalar ishlab chiqiladi. Laboratoriya ishlari fizikaviy stendlardan va virtual laboratoriya ishlaridan iborat.
- IV. Mustaqil ta'lim topshiriqlari**  
Mustaqil ta'lim topshiriqlari uchun quyidagilar tasviya etiladi:
1. Amaliy va tajriba mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish hamda mavzular bo'yicha berilgan uy vazifalarini bajarish.
  2. Fizik qonunyatlar va hodisalarga doir amaliy loyiha yoki fizikaviy stendlar tayyorlash hamda nazariy asoslash bo'yicha hisobotlar tuzish.
  3. O'tilgan mavzular bo'yicha test topshiriqlari tuzish.
  4. Tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanilgan holda mavzular bo'yicha tayyorgarlik ko'rish, shuningdek, qo'shimcha o'quv va ilmiy adabiyotlarni o'qib o'rganish, nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rish.

<p>5. Amaliy va tajriba mashg'ulotlaridagi hisoblashlarni dasturiy ta'minot asosida amalga oshirish.</p> <p>Talaba mustaqil ta'lim topshiriqlari bajarish orqali yangi bilimlarni mustaqil o'rganishga, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlashga internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borishga, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib taqdimot va ma'ruzalar tayyorlashga, darsda olgan bilimlarini chuqurlashtirishga, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantirishga erishiladi.</p> <p>Topshiriqlarni tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot va ma'ruzalarini olib boruvchi o'qituvchilari tomonidan hafta davomida amalga oshiriladi.</p> <p>Mustaqil ta'limni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar fan o'qituvchilar tomonidan ishlab chiqiladi. Mavzular bo'yicha amaliy topshiriqlar va mustaqil ishlash uchun vazifalar fan o'qituvchilar tomonidan belgilanadi.</p>	<p><b>3.</b></p> <p><b>V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</b></p> <p><b>Talaba bilishi kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• voqelik to'g'risida materialistik dunyoqarashga ega bo'lishi, mexanik, elektromagnit va yadro kuchlari, issiqlik jarayonlarining molekulyar kinetik nazariya asoslari, murakkab bo'lmagan elektr zanjirlarni hisoblash usullari, turli optik effektlarni elektromagnit to'liq nazariyasi, moddalarning tuzilishini va ularning fizik - kimyoviy xossalarning zamonaviy atomistik va kvant nazariyalari haqida tasavvurga ega bo'lishi; (<b>bilim</b>)</li> <li>• qattiq jismlarning mexanik xossalarni (zichligi, elastikligi) aniqlashda fizik usullarni qo'llashni, suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsientini Stoks usulida aniqlashni, o'tkazgichning qarshiligi va elektr sig'imini Uitston ko'prigi yordamida aniqlashni, suyuqliklarning yorug'lik yutish koeffitsientini va eritmalarining konsentratsiyasini aniqlashda optik usullarni qo'llashni, shaffof jismlarning sindirish ko'rsatkichini mikroskop yordamida aniqlashni, yorug'likning to'liq uzunligini difraktsion panjara yordamida aniqlashni bilishi va ulardan foydalana olishi; (<b>ko'nikma</b>)</li> <li>• kelgusida oladigan mutaxassisliklari bo'yicha yuzaga keladigan masalalarda voqeaning fizik mohiyatini ajrata bilish, zamonaviy fizik tajriba asboblari (mikroskop, spektroskop, difraktomet) bilan yaqindan tanish bo'lish, turli fizik tajribalarni o'tkazishda yetarli ko'nikmaga ega bo'lish, fizik qonunlarning qo'llanilish chegarasini ajrata bilish va bunda fizika fanining turli qismlariga nazariy yondoshishning umumiyligini hisobga olish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. (<b>malaka</b>)</li> </ul>
<p><b>4.</b></p> <p><b>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-stadialar;</li> <li>• amaliy va laboratoriya (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• individual loyihalalar;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar.</li> </ul> <p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, taxlil natijalarini to'g'ri aks etra olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil muvohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test yoki yozma ishini topshirish.</p> <p>Talabalardan kreditlarni olish O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 26 sentyabr 2018 yildagi № 3069-sonli "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida" buyrug'i, O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2018 yil 9-avgustdagi" Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizomiga muvofiq amalga oshiriladi.</p>	<p><b>6. Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abduraxmonov Q.P., Xamidov V.C., Axmedova N.A. Fizika. Darslik, -T: Aloqachi, 2018; 652 b.</li> <li>2. Gaibov A.G., Ximmatkulov O., Fizika. O'quv qo'llanma, -T: Fan va texnologiya, 2019, 518 b</li> <li>3. Xudoyberganov A.M., Maxmudov A.A. Atom fizikasi. "Navruz". 2018</li> <li>4. Chertov A., Vörobyov A. Fizikadan masalalar to'plami. Darslik -T.: O'zbekiston, 1997</li> <li>5. Umarov Q., Qosimova. M., Optika. O'quv qo'llanma, Namangan, 2020.</li> <li>6. Umarov. Q., Fizika (elektr). O'quv qo'llanma, Namangan, 2023.</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Qodirov O., Boydedayev A. Fizika kursi. Qism-3: Kvant fizikasi - T: O'zbekiston, 2005</li> <li>8. Ismoilov M., Xabibullaev P.K., Xaliulin M. Fizika kursi. Darslik, T: O'zbekiston, 2000</li> <li>9. Axmadjonov O. Fizika kursi. Darslik, 1-3 q.-T., "O'qituvchi", 1999.</li> <li>10. Трефимова Т.И. Курс физики. Учебник. -М.: «Академия», 2007</li> <li>11. 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.</li> <li>12. Douglas C. Giancoli ,Physics: Principles with Applications, Prentice Hall; 6th edition January 17, 2004 USA.</li> <li>13. Дефлаф А.А., Явориский Б.М., Курс физики. Учебник -Москва.: "Академия", 2007</li> <li>14. Майсова В.В. Практикум по курсу общей физики. Учебник -М.: Наука, 1995</li> <li>15. Abduraxmonov K.P., Egamov O'. Fizika kursi. Darslik -Toshkent; 2010</li> <li>16. Sultanov N. Fizika kursi. Darslik, -T: Fan va texnologiya, 2007</li> <li>17. Yusupov D.B., Kamolxo'jaev Sh.M., Gaibov A.G., Uzoqov A.A. Fizika</li> </ol>
--	---

<p>fanidan laboratoriya ishlari uchun uslubiy ko'rsatma - T: ToshDTU, 2015</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>18. Чертов А., Воробьев А. Физикадан масалалар тўплами. Дарслик - Тошкент Ўзбекистон, 1997</li> <li>19 Юсупов Д.Б., Узаков А.А. Методическая указания к лабораторным работам по физике, част II. ТТТУ 2010</li> </ol> <p><b>Axbobrot manbalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.ziyounet.uz">www.ziyounet.uz</a></li> <li>2. <a href="http://www.phys.ru">www.phys.ru</a></li> <li>3. <a href="https://phet.colorado.edu">https://phet.colorado.edu</a></li> </ol>	<p>Fan dasturi Nmangan muhandislik-qurilish instituti kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2024 yil _____ dagi _____ -sonli bayonnoma).</p> <p><b>7</b></p> <p><b>Fan/modul uchun ma'sullar.</b></p> <p>Umaraliyev M.M. – NamMQI, "Fizika" kafedrasida katta o'qituvchisi.</p> <p><b>8</b></p> <p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p>Mamadjanov A.I – NamMQI, "Fizika" kafedrasida dotsenti.</p> <p>Inoyatov.Sh – NamDU "Fizika o'qitish metodikasi" kafedrasida mudiri, PhD. dotsent.</p> <p><b>9</b></p>
---	---