

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

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



“TASDIQLAYMAN”
NamMQI rektori

Sh. Ergashev
2024 yil

FIZIKA
FANINING O'QUV DASTURI

- Bilim sohasi: 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
- Ta'lim sohasi: 730000 – Arxitektura va qurilish
- Ta'lim yo'nalishi: 60730600 – Gidrotexnika va geotexnika muhandisligi

Fan/modul kodi FIZ1104	O'quv yili 2024-2025	Semestrlar 1	ECTS - Kreditlar 4
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 4	
Fanning nomi Fizika	Auditoriya mashg'ulotlari (soat) 60 (30/14/16)	Mustaqil ta'lim (soat) 60	Jami yuklama (soat) 120

1.	<p>I. Fanning mazmuni</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 qonuniyatlarning 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>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Kirish. Fanni muhim rivojlanish bosqichlari. Fanni o'qitishning maqsadlar va vazifalari. Fanning texnika va boshqa tabiiy fanlar bilan aloqasi va bu fanlar rivojidagi ahamiyati.</p> <p>1-mavzu. Kinematika asoslari. 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 (buriilish burchagi, burchak tezlik va burchak tezlanish). Moddiy nuqta dinamikasi. Massa va kuch tushunchasi. Nyuton qonunlari. Inersial sanoq sistemasi. Noinersial sanoq tizimlari. Mexanikaning nisbiylik printsipti. Tabiatdagi kuchlar va ularning xususiyatlari. Inersiya kuchlari. Qattiq jismlar deformatsiyasi va mexanik kuchlanish. Guk qonuni. Yung moduli.</p> <p>2-mavzu. Qattiq jism aylanma harakat dinamikasi. Moddiy nuqta va jismlarning inertsiya momenti. Shteyner teoremasi. Kuch momenti. Jismlarning harakat miqdori moment. Aylanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasi.</p>
2.	<p>Mexanikada saqlanish qonunlari. 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 nokonservativ kuchlar. Potensial energiya. To'la mexanik energiyaning saqlanish va aylanish qonuni.</p> <p>3-mavzu. Mexanik tebranishlar. Turli fizik tabiatga ega bo'lgan tebranishlarga umumiy munosabat. Garmonik tebranishlar. Mexanik garmonik tebranishlar differensial tenglamasi va ularning yechimi. Garmonik tebranishlar amplitudasi, siklik chastotasi va fazasi. Rezonans hodisasi. Garmonik tebranma harakat qilayotgan jismlarning energiyasi. Mexanik garmonik ossillyatorlar. Prujinali, matematik va fizik mayatniklar.</p> <p>Mexanik to'liqlilar. Mexanik to'liqin jarayonlari. Ko'ndalang va bo'ylama to'liqlilar. Yassi va sferik to'liqlilar. Yuguruvchi va turg'un to'liqlilar hamda ularning tenglamalari. Faza va guruhli tezliklar, to'liqin uzunligi va to'liqin soni. To'liqin energiyasi. Tovush. Ul'tranovush va uning texnikada qo'llanishi.</p> <p>4-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. Reynold's soni.</p> <p>5-mavzu. Molekulyar kinetik nazariya va statistik fizika asoslari. Molekulyar kinetik nazariya. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi. Molekular issiqlik harakatining o'rtacha kinetik energiyasi. Makroskopik parametrlar va holatlar. Ideal gaz qonunlari. Izojarayonlar. Ideal gazlar holat tenglamasi. Statistik taqsimotlar. Zarralar issiqlik harakatining tezligi. Maksvell va Bol'tsman taqsimotlari. Erkinlik darajasi. Energiyaning erkinlik darajalari bo'yicha tekis taqsimlanish qonuni.</p> <p>6-mavzu. Termodinamika asoslari. Ichki energiya. Issiqlik miqdori. Gazning kengayishda bajarilgan ishi. Termodinamikaning birinchi qonuni. O'zgarmas hajmda va bosimda ideal gazning issiqlik sig'imi. Mayer tenglamasi. Termodinamika birinchi qonunining izojarayonlarga tadbiri.</p> <p>7-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 prinsipi. Termodinamikaning uchinchi qonuni.</p> <p>8-mavzu. Elektrostatik maydon va uning xususiyatlari. Elektr zaryadi va uning fundamental hossalari. Kulon qonuni. Elektrostatik maydon kuchlanganligi. Nuqtaviy zaryad maydonning kuchlanganligi. Superpozitsiya prinsipi. Elektr maydon kuchlanganligi vektorining oqimi. Vakuumdagi elektrostatik maydon uchun Gauss teoremasi va uning sodda elektr maydonlarini hisoblashda qo'llanilishi. Elektrostatik maydon kuchlanganlik vektorining</p>

sirkulyatsiyasi. 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 maydonning ishi.

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

10-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 jinsli bo'lmagan zanjir uchun Om qonuni. Kirxgof qoidalari.

Turtli muxtilarda elektr toki. Termoelektron emissiya hodisasi. Vakuumdagi 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.

11-mavzu. Vakuumdagi 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. 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 ish.

12-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.

13-mavzu. Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar. Tebranish konturidagi fizik jarayonlar. Tomson formulasi. Majburiy elektr tebranish tenglamasi. Majburiy tebranish fazasi. Kuchlanish rezonansi. Tok rezonansi. O'zgaruvchan tok. O'zgaruvchan tok zanjirida qarshilik, sig'im va induktivlik. O'zgaruvchan tok quvvati. Quvvat koeffitsienti. Tok generatorlari.

14-mavzu. Yorug'likning elektromagnit to'lqin tabiati. Yorug'lik interferensiyasi. Yorug'likning korpuskulyar-to'lqin dualizmi. Elektromagnit to'lqinlarning optik spektr sohasi. Yorug'lik to'lqinlari. Yorug'lik to'lqinlar amplitudasi, energiyasi va intensivligi.

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. Difraksion panjara va uning ajrata olish qobiliyati.

Moddalarda elektromagnit to'lqinlar. Yorug'likning qutblanishi. Yorug'lik to'lqinlarining 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. Malyus qonuni.

15-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 impulsi.

Atom tuzilishi. Mikrozararlarning korpuskulyar-to'lqin dualizmi. Tomson modeli. Rezerford tajribasi. Atomning planetar modeli. Vodород atomining nurlanish spektri. Balmerning umumlashgan formulasi. Ridberg doimiyisi. N. Bor postulatlari. Vodород atomining Bor nazariyasi. Frank - Gers tajribasi. De-Broyl gipotezasi. De-Broyl to'lqini. Elektronlar va neytronlar difraksiyasi. Geizenbergning noaniqlik munosabatlari.

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.

Atom yadrostroning tuzilishi va xossalari. Yadro kuchlari. Massa defekti va yadro bog'lanish energiyasi. Radioaktiv emirilish. Yadro reaksiyalari. Yadrolarning bo'linish reaksiyalari. Zanjir reaksiya. Yadro reaktorlari.

Olamning hozirgi zamon fizik tasavvuri. Kengyotgan 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.

Dinamika

Nyuton qonunlarining tadbqiqiga oid, ish, energiya va ularning o'zaro almashuviga oid, shuningdek impuls va uning saqlanishiga bag'ishlangan masalalar ko'rib chiqiladi.

Qattiq jismlarning aylanma harakati

Qattiq jismining aylanma harakati va kuch momenti, inersiya momenti kabi fizik kattaliklar vositasida echiluvchi masalalar, hamda impuls momenti va uning saqlanish qonuniga oid masalalar o'rganiladi.

2. Molekulyar fizika

Bosim, xajm, temperatura kabi parametrlarni o'ziga qamrab olgan Mendeleev - Klayperon tenglamasi, gaz molekulasi tezligiga oid, shuningdek gazlarning issiqlik sig'imlariga bag'ishlangan masalalar beriladi.

3. Termodinamika

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

4. Mexanik tebranishlar va to'lqinlar

Garmolik tebranma harakat va ularning tenglamalari yordamida tebranma harakatda amplituda, chastota, tezlik va tezlanish, tebranuvchi sistemaning energiyasini aniqlashga oid masalalar echilishi o'rganiladi.

5. O'zgarmas tokning asosiy qonunlari. Zanjirning bir qismi va to'liq zanjir uchun Om qonuni. Kirxgof qoidalari. Tokning ishi va quvvati. Joul - Lens qonuni

O'zgarmas tok qonunlari jumladan tok kuchi, tok zichligi, elektr yurituvchi kuch kabilarini aniqlashga doir masalalar echish ko'nikmasi hosil qilinadi. Elektr toki ta'sirini belgilovchi tok ishi, quvvatni hisoblash, shuningdek turli zanjirlar uchun Kirxgof qonunlarini qo'llashga oid masalalar echilishi o'rganiladi.

6. Magnit maydoni. Bio-Savar-Laplas qonuni va uning turli o'tkazgichlarga tatbiqi. Magnit maydonida tokli o'tkazgich. Amper kuchi. Lorens kuchi

Turli shakldagi, ya'ni to'g'ri, aylanma va tokli solenoidlar atrofida yuzaga keladigan magnit maydon induksiya yoki kuchlanganligi qiymatini hisoblashga oid masalalar ishlanishi ko'rib chiqiladi. Magnit maydon bilan tokli o'tkazgich orasidagi o'zaro bog'lanishni aniqlash, shuningdek magnit maydonda harakat qiluvchi zaryadli zarralarga ta'sir etuvchi kuchlar qiymatini hisoblashga bag'ishlangan masalalar o'rin olgan.

Magnit oqimi. Elektromagnit induksiya. Induktivlik

Elektromagnit induksiya hodisasi, induktivlik va o'zinduksiyaga doir masalarni ishlash to'g'risida ko'nikma hosil qilinadi.

7. 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. 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.

3. Gaz qonunlarini o'rganish.

Izobarik, izotermik, izoxorik jarayonlarni o'rganish

4. Gidrostatik bosimni aniqlash.

Suv ustunining bosimini aniqlashni o'rganish. Tutash idishlardagi bosimlarni tushintirish. Bemulli tenglamasi haqida tushuncha xosil qilish.

5. Yakka plastina metodi bilan issiqlik o'tkazuvchanlikni aniqlash

Qurilish materiallarida issiqlik o'tkazuvchanlik fizikaviy hodisasini va issiqlikning jamg'arilishini, turli qurilish materiallarining temperaturaviy o'zgarishlarini vaqt funksiyasi sifatida qayd qilish. Qurilmaning issiqlik muvozanatini sifatli kuzatish va qurilish materiallarining issiqlik o'tkazuvchanligini aniqlashda temperaturalar farqidan foydalanish to'g'risida tasavvur hosil qilinadi.

6. O'zgarmas tok qonunlarini o'rganish

O'zgarmas tok qonunlari bilan tanishish va cho'g'lanma lampochkaning qarshiligi hamda quvvatini tajribada aniqlash ko'nikmasi hosil qilinadi.

7. Erkin elektromagnit tebranishlar. Tebranish konturi.

Elektr tebranishlar konturi bilan tanishish tebranish konturini hususiy chastotasini tekshirish.

8. Quyosh panellarida elektr toki olinishini o'rganish.

Yarim o'tkazgichli diodlarning (p-n o'tish) Volt-Amper xarakteristikasi o'rganiladi.

Kafedra professor - o'qituvchilari tomonidan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha tavsiyalar va uslubiy qo'llanmalar ishlab chiqiladi. Laboratoriya ishlari fizikaviy standlardan 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 qonuniyatlar va hodisalarga doir maketlar yoki fizikaviy standlar

tayyorlash hamda nazariy asoslash bo'yicha hisobotlar tuzish.

- O'tilgan mavzular bo'yicha test topshiriqlari tuzish.
- Tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanilgan holda mavzular bo'yicha taqdimot tayyorlash.
- Amaliy va tajriba mashg'ulotlaridagi hisoblashlarni dasturiy ta'minot asosida amalga oshirish.

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.

Topshiriqlarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot va ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchilari tomonidan hafta davomida amalga oshiriladi.

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.

3. V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari

Talaba bilishi kerak:

- 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'lqin nazariyasi, moddalarning tuzilishini va ularning fizik – kimyoviy xossalarning zamonaviy atomistik va kvant nazariyalari haqida **tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)**

- 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 Uitsen 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'lqin uzunligini difraksiyon panjara yordamida aniqlashni **bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma)**

- kelgusida oladigan mutaxassisliklari bo'yicha yuzaga keladigan masalalarda voqeaning fizik mohiyatini ajrata bilish, zamonaviy fizik tajriba asboblari (mikroskop, spektroskop, difraktometr) 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. (malaka)**

4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- amaliy va laboratoriya (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalar;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

5. VII. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, taxlil natijalarini to'g'ri aks etra olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test yoki yozma ishini topshirish.

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 xaqida" buyrug'i, O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018 yil 9-avgustdagi "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizomiga muvofiq amalga oshiriladi.

6. Asosiy adabiyotlar

- Abduraxmonov Q.P., Xamidov V.C., Axmedova N.A. Fizika. Darslik, -T: Aloqachi, 2018; 652 b.
- Gaitbov A.G., Ximmatkulov O. Fizika. O'quv qo'llanma, -T: Fan va texnologiya, 2019, 518 b
- Xudoyberganov A.M., Maxmudov A.A. Atom fizikasi. "Navruz". 2018
- Chertov A., Vorobyov A. Fizikadan masalalar to'plami. Darslik -T.: O'zbekiston, 1997
- Umarov Q., Qosimova M. Optika. O'quv qo'llanma, Namangan, 2020.
- Umarov Q. Fizika (elektr). O'quv qo'llanma, Namangan, 2023.
- Boydedyev S.R., Jalolova P.M., Turg'unov A.R. Fizika Darslik, Namangan, 2023.

Qo'shimcha adabiyotlar

- Qodirov O., Boydedyev A. Fizika kursi. Qism-3: Kvant fizikasi – T: O'zbekiston, 2005
- Ismoilov M., Xabibullaev P.K., Xaliulin M. Fizika kursi. Darslik, T: O'zbekiston, 2000
- Axmadjonov O. Fizika kursi. Darslik, 1-3 q.-T., "O'qituvchi", 1999.
- Трифимова Т.И. Курс физики. Учебник. -М.: «Академия», 2007
- 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.
- Douglas C. Giancoli. Physics: Principles with Applications, Prentice Hall; 6th edition January 17, 2004 USA.

<p>13. Дефлаф А.А., Явориский Б.М., Курс физики. Учебник -Москва: "Академия", 2007</p> <p>14. Майсова В.В. Практикум по курсу общей физики. Учебник -М.: Наука, 1995</p> <p>15. Abduraxmonov K.P., Egamov O': Fizika kursi. Darslik –Toshkent; 2010</p> <p>16. Sultanov N. Fizika kursi. Darslik, -T: Fan va texnologiya, 2007,</p> <p>17. Yusupov D.B., Kamolxo'jaev Sh.M., Gaibov A.G., Uzoqov A.A. Fizika fanidan laboratoriya ishlari uchun uslubiy ko'rsatma. - T: ToshDTU, 2015</p> <p>18. Чертов А., Воробёв А. Физикадан масалалар тўплами. Дарслик - Тошкент Ўзбекистон, 1997</p> <p>19 Юсупов Д.Б.,Узақов А.А. Методическая указания к лабораторным работам по физике, част II. ТГТУ 2010</p> <p>Ахборот манбалари</p> <p>1. www.zivonet.uz</p> <p>2. www.phys.ru</p> <p>3. https://phet.colorado.edu</p>	<p>7</p> <p>Fan dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2024 yil 20, 28 dagi 1 -sonli bayonnoma).</p>
<p>8</p> <p>Fan/modul uchun ma'sullar.</p> <p>S.R. Boydedayev- NamMQI, "Fizika" kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi,</p> <p>dots.</p> <p>A.R.Turg'unov – NamMQI, "Fizika" kafedrasi o'qituvchisi</p>	<p>9</p> <p>Taqrizchilar.</p> <p>B.Abdulazizov-NamDU "Fizika" kafedrasi mudiri, f-m.f.d., dotsent.</p> <p>Q. Umarov – NamMQI, "Fizika" kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi, dots.</p>