

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI**



“TASDIQLAYMAN”
Qo‘qon davlat universiteti
rektori D.Sh.Xodjaeva
29-avgust 2025-yil

**FIZIKA
FANINING O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	700 000- Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim sohasi:	710 000- Muhandislik ish 720 000- Ishlab chiqarish va ishlov berish soxalari
Ta’lim yo‘nalishi:	60721500 - Geodeziya va geoinformatika 60721700 - Kadastr 60710100 - Kimyo muhandisligi (noorganik moddalar texnologiyasi) 60711400 - Transport vositalari muhandisligi (Avtomobil transporti) 60610500 - Sun'iy intellekt 60710400 - Energetika muhandisligi 60610100 - Axborot tizimlari va texnologiyalari

Qo‘qon-2025

Fan/modul kodi FIZ11209		O'quv yili 2025-2026	Semestr 1, 2	Kreditlar 5/4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4/3	
1	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	FIZIKA		60/48	90/72	150/120
2	I . Fanning mazmuni Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari 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 qonunlarning ob'ektiv ekanligini, o'zlashtirish imkoniyatining mavjudligini isbot etishdir. Fanning vazifasi – bu bir tomondan tabiat va texnikadagi <i>fizik hodisalar mohiyatini fizika fanidagi fundamental tushunchalar orqali tushuntirish bo'lsa</i>, 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 <i>fizik modelini yaratish yo'lidagi o'quvlarni shakllantirishdir</i>. II. Asosiy nazariy qism(ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: https://www11.ceda.polimi.it/schedaincarico/schedaincarico/controller/scheda_pubblica/SchedaPublic.do?&evn_default=evento&c_classe=868815&lang=EN&_pj0=0&_pj1=853a6081e66c68341fba9f659cf797be				
	1-modul. Fanga kirish, predmeti, o'qitish maqsadi va uslublari. Kinematikaning fizik asoslari 1-mavzu. Fanni o'qitish va maqsadlari. Kinematika asoslari. Fanning texnika va boshqa tabiiy fanlar bilan aloqasi va bu fanlar rivojidadagi ahamiyati. Mexanika haqida umumiy ma'lumot. Koordinatalar tizimi. Fazo va geometriya. Vektor kattaliklarni ularning koordinatalari orqali ifodalash. Koordinatalar va vektorlarning proyeksiyalarini almashtirish. Fizik masalalarga tatbiq etilishda hosila va integralning ma'nosi haqida. Kinematika elementlari. Fizik modellar: moddiy nuqta (zarra yoki korpuskulyar), moddiy nuqtalar tizimi, absolyut qattiq jism, yaxlit muhit.Modda, maydon va fizik vakuum tushunchalari. Moddiy nuqtaning aylana bo'ylab harakati. Burchakli tezlik va tezlanish vektorlari. Egri chiziqli harakatda tezlik va tezlanish. Normal, urinma(tangensial) va to'la tezlanish. Aylanma va ilgariylanma harakatning kinematik xarakteristikalarini orasidagi bog'lanish. 2-modul. Moddiy nuqta va qattiq jism dinamikasi 2-mavzu. Moddiy nuqta dinamikasi. Tabiatdagi kuchlari va ularning xususiyatlari. Dinamikaning asosiy vazifasi. Nyutonning birinchi qonuni. Inersial sanoq sistemasi. Massa va kuch tushunchasi. Nyutonning ikkinchi qonuni. Ilgarilanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasi. Nyutonning uchinchi qonuni. Noinersial sanoq tizimlari. Inersiya kuchlari. Gravitatsiya va og'irlik kuchi, elastiklik kuchi. Qattiq jismlar deformatsiyasi va mexanik kuchlanish. Guk qonuni. Yung moduli. Butun olam tortishish				

qonuni. Gravitatsion maydon va uni kuchlanganligi. Ishqalanish kuchlari va uning turlari.

3-modul. Mexanikada saqlanish qonunlari

3-mavzu. Mexanik ish va energiya. Mexanikada saqlanish qonunlari. Ilgarilama harakatda bajarilgan ish va energiya. Kinetik energiya. Quvvat. Konservativ va nokonservativ kuchlar. Potensial energiya. Gravitatsion maydonda joylashgan jismning potensial energiyasi. Potensial energiya bilan kuch orasidagi bog'lanish.

Mexanikada saqlanadigan kattaliklar. Impuls. Impulsning saqlanish qonuni. Massa(inersiya) markazi va uning saqlanish qonuni. Energiyaning saqlanish va aylanish qonuni. Mexanik energiya va uning saqlanish qonuni.

4-modul. Qattiq jism aylanma harakat dinamikasi

4-mavzu. Qattiq jism aylanma harakat dinamikasi. Moddiy nuqta va jismning inersiya momenti. Shteyner teoremasi. Aylanma harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya. Kuch momenti. Aylanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasi. Impuls momenti va uning saqlanish qonuni. Girooskop.

5-modul. Mexanik tebranishlar va to'liqlar

5-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. Mexanik garmonik ossilyatorlar. Prujinali, matematik va fizik mayatniklar. Garmonik tebranma harakat qilayotgan jismning energiyasi. Tebranishlarni qo'shish. Erkin, so'nuvchi tebranishlar. So'nuvchi tebranishlar tenglamasi. So'nish koeffitsiyenti, logarifmik dekrement, asllik. Majburiy tebranishlar. Rezonans. Rezonans egri chiziqlari.

6-mavzu. Mexanik to'liqlar. Mexanik to'liqin jarayonlari. Ko'ndalang va bo'ylama to'liqlar. Yassi va sferik to'liqlar. Yuguruvchi va turg'un to'liqlar va ularning tenglamalari. Faza va guruhli tezliklar, to'liqin uzunligi va to'liqin soni. Monoxromatik to'liqin interferensiyasi. Kogerentlik. To'liqin energiyasi. Poyting vektor. Turg'un to'liqlar.

6-modul. Yaxlit muhit mexanikasi elementlari

7-mavzu. Suyuqlik va gazlarning umumiy xossalari. Moddalarning fazalari. Zichlik va solishtirma og'irlik. Suyuqliklar va gazlarda bosim. Atmosfera bosimi va monometrik bosim. Paskal qonuni. Bosimni o'lchash va barometr. Ko'taruvchi kuch va arximed qonuni. Gidrodinamika (suyuqlik va gazlarning harakatlanishi). Bernulli tenglamasi. Bernulli prinsipining Torichelli, samolyot, beysbol va oqimda qo'llanilishi. Qovushqoqlik. Laminar oqim. Puazeyl formulasi. Sirt taranglik. Kapillyarlik.

7-modul. Nisbiylik nazariyasi asoslari

8-mavzu. Nisbiylik nazariyasi asoslari. Galileyning nisbiylik prinsipi va almashtirishlari. Fizik kattaliklarning almashtirishlarga nisbatan invariantligi. Eynshteynning nisbiylik nazariyasi to'g'risida tushuncha. Lorens almashtirishlari. Uzunlik va vaqt oralig'ining nisbiyligi. Tezliklarni qo'shishning relyativistik qonuni. Massaning tezlikka bog'liqligi. Relyativistik impuls va relyativistik dinamikaning asosiy tenglamasi. Relyativistik mexanikada massa, impuls va energiya munosabatlari. mexanika qonunlarning klassik mexanika qonunlariga o'tish chegarasi. Umumiy nisbiylik nazariyasining asosiy tasavvurlari.

8-modul. Molekulyar fizika va statistik fizika asoslari

9-mavzu. Molekulyar kinetik nazariya va statistik fizika asoslari. Statistik va termodinamik uslublari. Makroskopik parametrlar va holatlar. Ideal gaz qonunlari. Izojarayonlar. Ideal gazlar holat tenglamasi. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi. Molekulalar issiqlik harakatining o'rtacha kinetik energiyasi. Energiyaning

erkinlik darajalari bo'yicha tekis taqsimlanish qonuni. Maksvell taqsimoti. Molekulalarning issiqlik harakati tezligi va energiyalari bo'yicha taqsimoti. Molekulalar issiqlik harakati tezliklari. Barometrik formula. Bolsman taqsimoti.

9-modul. Termodinamika asoslari

10-mavzu. Termodinamika asoslari. Ichki energiya. Issiqlik miqdori. Gazning kengayishda bajargan ishi. Termodinamikaning birinchi qonuni. Gazning issiqlik sig'imi va uning jarayonlar turiga bog'liqligi. Mayer tenglamasi. Termodinamika birinchi qonunining izojarayonlariga tadbiqu. Adibatik jarayon. Puasson tenglamalari. Qaytar va qaytmas issiqlik jarayonlari. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Karno sikli. Issiqlik mashinasining maksimal foydali ish ko'effitsiyenti. Entropiya. Entropiyaning statistik ma'nosi. Bolsman formulasi. Entropiyaning o'sish prinsipi. Termodinamikaning uchinchi qonuni. Real gazlar molekulalari orasidagi o'zaro ta'sir kuchlari va potensial energiyasi. Van-der-Vaals tenglamasi va izotermalari. Real gazning ichki energiyasi. Gazlarning suyuqlikka aylanishi. Joul-Tomson effekti.

10-modul. Elektr maydon

11-mavzu. Elektrostatik maydon va uning xususiyatlari. Elektrostatika. Elektr zaryadi. Zaryadning diskretligi. Elektr zaryadining saqlanish qonuni. Kulon qonuni. Elektrostatik maydon kuchlanganligi. Nuqtaviy zaryad maydonining kuchlanganligi. Superpozitsiya prinsipi. Vakuumdagi elektrostatik maydon uchun Gauss teoremasi va uning sodda zlekr maydonlarini hisoblashda qo'llanilishi. Elektrostatik maydon kuchlarining bajargan ishi.

12-mavzu. Elektr maydon kuchlanganligi vektorining oqimi. Elektrostatik maydon kuchlarining bajargan ishi. Maydon potensial. Elektr maydon kuchlanganligi va potensial orasidagi bog'lanish. Ekvipotensial sirtlar. Elektrostatik maydon kuchlanganligi. Nuqtaviy zaryad maydonining kuchlanganligi. Superpozitsiya prinsipi. Elektrostatik maydon kuchlarining bajargan ishi. Potensial energiya. Elektrostatik maydon kuchlanganlik vektorining sirkulyatsiyasi. Elektrostatik maydon potentsiali. Nuqtaviy zaryad va zaryad tizimi maydonlarining potentsiali. Elektrostatik maydon kuchlanganligi bilan potentsiali orasidagi bog'lanish.

13-mavzu. Elektrostatik maydondagi dielektriklar va o'tkazgichlar. Dielektriklarning turlari. Dielektriklarning qutblanishi. Elektr siljish vektori. Dielektrik singdiruvchanlik. Muhitdagi elektr maydon uchun Gauss teoremasi. Pezoelektriklar, segnetoelektriklar va ularning texnikada qo'llanilishi. Elektr maydonga kiritilgan o'tkazgichdagi zaryadlarning taqsimlanishi. Elektrostatik induksiya qonuni. Elektr sig'imi. Kondensatorlar sig'imi. Elektr zaryadlarining o'zaro ta'sir energiyasi. Zaryadlangan o'tkazgichlar tizimining energiyasi. Zaryadlangan kondensator energiyasi. Elektrostatik maydon energiyasi va uning zichligi.

11-modul. O'zgarmas elektr toki

14-mavzu. O'zgarmas elektr tok qonunlari. O'tkazgichlardagi elektr toki. Elektr tokining mavjud bo'lish shartlari. Metallar elektr o'tkazuvchanligining klassik nazariyasi. 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.

15-mavzu. Vakuumda va 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 mustaqil bo'lmagan gaz razryadlari. Mustaqil gaz razryadlarining turlari va ularning qo'llanilishi. Plazma haqida tushuncha.

12-modul. Magnit maydoni va uning xarakteristikalari

16-mavzu. Vakuumdagi magnit maydoni. Magnit maydon induksiya vektori. Magnit maydon induksiyasi vektori uchun superpozitsiya prinsipi. Bio-Savar-Laplas qonuni. To'g'ri va aylanma tokning magnit maydonini hisoblash. Amper kuchi. Parallel toklarning o'zaro ta'siri. Magnit maydonni xarakterdagi zaryadga ta'siri. Lorens kuchi. Bir jinsli magnit maydonida zaryadli zarralar harakati. Xoll effekti. Tezlatgichlar.

17-mavzu. Vakuumdagi magnit maydon induksiya vektorining sirkulyatsiyasi va oqimi. Vakuumdagi magnit maydon induksiya vektorining sirkulyatsiyasi haqidagi teorema. Solenoid va toroidning magnit maydoni induksiyasi. Magnit maydon oqimi. Vakuumdagi magnit maydon uchun Gauss teoremasi. Bir jinsli magnit maydonidagi tokli ramka. Tokli o'tkazgich va konturni magnit maydonida ko'chirishdagi bajarilgan ish.

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

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

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

13-modul. Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar

21-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 koeffitsiyenti. Tok generatorlari. Elektromagnit to'lqinlar shkalasi. Elektromagnit to'lqinlarning tarqalish tezligi. Elektromagnit to'lqin tenglamasi. Elektromagnit to'lqin energiya zichligi va energiya oqimining zichligi. Poyting vektori. Elektromagnit to'lqinlarni qo'llanishi.

14-modul. To'lqin optikasi

22-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. Poyting vektori. Yorug'lik interferensiyasi. Monoxromatik yorug'lik to'lqinlari. Fazo va vaqt bo'yicha kogerentlik. Yorug'lik interferensiyasini kuzatish usullari. Yupqa pardalardagi interferensiya. Nyuton xalqalari. Interferometrlar.

23-mavzu. Yorug'likning uzatilishi, aks etishi va yutilishi, Kramers-Kroning munosabatlari. Yorug'lik difraksiyasi. Gyuygens-Frenel prinsipi. Frenel zonalar usuli. Disk va doiraviy tirqishdan hosil bo'ladigan Frenel difraksiyasi. Fraunhofer difraksiyasi. Bitta tirqishdan va ko'p tirqishlardan kuzatiladigan difraksiya. Difraksion panjara va uning ajrata olish qobiliyati. Rentgen nurlari difraksiyasi. Vulf-Bregglar formulasi. Rentgenstrukturaviy analiz usuli. Golografiya haqida ma'lumot.

24-mavzu. 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. Yorug'likning ikki muhit chegarasidan qaytishda va sinishda qutblanishi. Bryuster qonuni. Nurlarning ikkilanib sinish hodisasi. Kristallooptika elementlari.

15-modul. Kvant fizikasi elementlari

25-mavzu. Nurlanishning kvant tabiati. Kvant optikasi elementlari. Klassik

fizikaning ziddiyatlari. Kvantlanish g'oyasining tasdiqlanishi. Muvozanatli issiqlik nurlanishi. Absolyut qora jism nurlanish qonunlari. Kirxgof qonuni. Stefan-Bolsman qonuni. Vinning siljish qonuni. Reley-Jins formulasi. Plank gipotezasi va formulasi. Fotonlar. Yorug'lik kvantining energiyasi va impulsi. Fotoeffekt va uning turlari. Tashqi fotoeffekt qonunlari. Tashqi fotoeffekt uchun Eynshteyn tenglamasi. Yorug'lik bosimi. Kompton effekti.

16-modul. Atom fizikasi

26-mavzu. Atom tuzilishi. Mikrozarralarning korpuskulyar-to'liq dualizmi. Tomson modeli. Rezerford tajribasi. Atomning yadro modeli. Vodorod atomining nurlanish spektri. Balmerning umumlashgan formulasi. Ridberg doimiysi. N. Bor postulatlar. Vodorod atomining Bor nazariyasi. Frank - Gers tajribasi. De-Broyl gipotezasi. De-Broyl to'liqini. Elektronlar va neytronlar difraksiyasi. Geyzenbergning noaniqlik munosabatlari. Mikrozarra holatining berilishi. To'liq funksiyasi va uning statistik ma'nosi. Kvant nazariyasida holatlar superpozitsiyasi. Kvant nazariyasida ehtimollik.

27-mavzu. Shredingerning umumiy tenglamasi. Vodorod atomining kvant nazariyasi. Shredingerning statsionar tenglamasi. Bir o'lchovli to'g'ri burchakli potensial o'radagi zarra. Borning moslik prinsipi. Tunnel effekti. Kvant mexanikasida garmonik ossillyator. Kvant mexanikasida vodorod atomi. Kvant sonlari va ularning ma'nosi. Spin kvant soni. Pauli prinsipi. Shtern va Gerlax tajribasi. Atomdagi elektronlarning xolatlar buyicha taksimlanishi. D.I. Mendeleyevning elementlar davriy sistemasi.

17-modul. Qattiq jism fizikasi

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. Metall-yarimo'tkazgich va yarimo'tkazgich-yarimo'tkazgich kontakti. $p-n$ – o'tish va uning xarakteristikallari. Yarimo'tkazgichli asboblari. Yarimo'tkazgichlarning fotoo'tkazuvchanligi.

18-modul. Atom yadrosi

29-mavzu. Atom yadrosining tuzilishi va xossalari. Yadro kuchlari. Massa deffekti va yadro bog'lanish energiyasi. Yadroning fenomenologik tomchi va qobiq modellari. Messbauer effekti va uning qo'llanilishi. Radioaktiv yemirilish. Yadro reaksiyalari. Yadrolarni bo'linish reaksiyalari. Zanjir reaksiya. Yadro reaktorlari. Yadro energetikasi muammolari. Termoyadroviy reaksiyalar. Boshqariladigan termoyadro reaksiyalari muammosi. Elementar zarrachalar xossalari va klassifikatsiyasi. Koinot nurlari.

19-modullar. Yangi texnologiyalar fizikasi. Olamning hozirgi zamon fizik tasavvuri

30-mavzu. Olamning hozirgi zamon fizik tasavvuri. Kengayotgan Olam modeli. Yulduzlarning paydo bo'lishi va evolyutsiyasi. Mitti oq yulduzlar, neytron yulduzlar va qora tuynuklar. Materiyaning modda va maydon ko'rinishda namoyon bo'lishi. Fizik vakuum. Kuchli, elektromagnit, kuchsiz va gravitatsion o'zaro ta'sirlar. Maydonning yagona nazariyasi. Maydon kvantlari. Olamning standart nazariyasi.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Kinematika

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

2. Dinamika

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

3. Qattiq jismlarning aylanma harakati

Qattiq jismning aylanma harakati va kuch momenti, inersiya momenti kabi fizik kattaliklar vositasida yechiluvchi masalalar.

4. Mexanik ish va energiya.

Ilgarilama harakatda bajarilgan ish va energiya. Kinetik energiya. Quvvat. Konservativ va nokonservativ kuchlar.

5. Impulusning saqlanish qonuni:

Impuls momenti va uning saqlanish qonuniga oid masalalar o'rganiladi.

6. Qayishqoqlik modul va bikirlik,

Jismlarning qayishqoqligiga oid va purjinali mayatnikga oid masalalar yechiladi

7. Garmonik tebranishlar kinematikasi

Sinus yoki kosinus qonuni bo'yicha o'zgarib turadigan davriy harakatga oid formulalar hamda masalalar yechish o'rganiladi.

8. Tovush bosimi Akustik qarshilik.

To'lqinlari tarqalganda muhit zarralarining tebranishi natijasida yuzaga keladigan qo'shimcha bosim, barometrik bosim, dinamik bosim hamda masalalar o'rganiladi

9. Molekulyar fizika

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

10. Moddalarning molekulyar tuzilishi va idel gaz qonunlari

Ushbu mavzular moddalarni tashkil etuvchi zarralarning harakati, ularning o'zaro ta'siri va gazlarning xossalriga oid masalalar yechiladi.

11. Gazlarning molekulyar-kinetik nazariyasini nazariyasi

Gazlarning molekulyar-kinetik nazariyasi (MKN) — bu molekulyar fizika bo'limining asosiy qismi bo'lib, gazlarning bosimi, harorati, hajmi va boshqa xossalari molekullarning harakati asosida tushuntirib, masalalar yechish.

12. Termodinamika

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

13. Termodinamikaning fizik asoslari.

Issiqlik jarayonlarini energiya saqlanishi va energiya o'zgarishi nuqtayi nazaridan o'rganiladi hamda masalalar yechiladi.

14. Ideal gazning issiqlik sig'imi.

Termodinamik kattaliklar, izoxorik, izotermik, izobarik jarayonlarga oid masalalar yechish o'rganiladi.

15. Mexanik tebranishlar va to'lqinlar

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

16. Elektrostatika. Kulon qonuni

Elektrostatik maydon to'g'risidagi tushunchalarni yanada chuqurlashtirish uchun masalalar yechish usullari beriladi. Kulon qonunini qo'llashga oid masalalar o'rganiladi.

17. Elektr maydon kuchlanganligi.

Elektr maydonining kuchlanganligini aniqlashga oid masalalar beriladi.

18. Potensial. Gauss teoremasi. Elektr sig'imi. Kondensatorlar. Zaryadlangan o'tkazgich energiyasi

Gauss teoremasi vositasida turli xil zaryadlangan jismlar atrofidagi elektr maydonni aniqlash, hamda elektr sig'imi, kondensatorlarga oid masalalar ushbu bo'limda keltirilgan.

19. O'zgarmas tokning asosiy qonunlari. Kirxgof qoidolari.

Elektr toki ta'sirini belgilovchi tok ishi, quvvatni hisoblash, shuningdek turli zanjirlar uchun Kirxgof qonunlarini qo'llashga oid masalalar yechilishi o'rganiladi.

20. Zanjirning bir qismi va to'liq zanjir uchun Om qonuni.

O'zgarmas tok qonunlari jumladan tok kuchi, tok zichligi, elektr yurituvchi kuch kabilarni aniqlashga doir masalalar yechish ko'nikmasi hosil qilinadi va masalalar yechish o'rganiladi.

21. Tokning ishi va quvvati. Joul - Lens qonuni

Elektr dinamikaning muhim bo'limlaridan biri bo'lib, elektr tokidan foydalanishda energiya sarfi, quvvat, va issiqlik ajralishi jarayonlariga oid masalalar yechishni o'rganadi.

22. Magnit maydoni. Bio-Savar-Laplas qonuni va uning turli o'tkazgichlarga tatbiqi. Tokli o'tkazgich magnit maydoni. Amper kuchi. Lorens kuchi

Turli shakldagi, ya'ni to'g'ri, aylanma va tokli solenoidlar atrofida yuzaga keladigan magnit maydon induksiyasi yoki kuchlanganligi qiymatini hisoblashga oid masalalar ishlanishi ko'rib chiqiladi.

23. Tokli o'tkazgich magnit maydoni. Amper kuchi. Lorens kuchi

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.

24. Magnit oqimi. Elektromagnit induksiya. Induktivlik

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

25. 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.

26. Yorug'lik difraksiyasi. Yorug'likning qutblanishi

Yorug'likning difraksiya hodisasiga va difraksion panjaraga bag'ishlangan masalalarda yorug'lik to'lqin uzunligi, spektr tartibi, panjara doimiysi kabi qiymatlarni aniqlashni o'rganadilar. Tabiiy yorug'likdan qutblangan yorug'lik hosil qilish va qutblangan yorug'likning intensivligi kabi kattaliklarni aniqlashga doir masalalar yechish ko'nikmalari hosil qilinadi.

27. Issiqlik nurlanish qonunlari. Yorug'likning kvant tabiati.

Qizdirilgan jismlarning temperaturasi, energetik yorqinligi, nurlanish quvvati, spektral zichligi kabi kattaliklarni aniqlashga doir masalalar yechilishi o'rganiladi.

28. Yorug'likning kvant tabiati.

Yorug'likning kvant xossalari ya'ni Plank formulasi yordamida fotonlarning energiyasi, chastotasini va massasini topishga doir masalalar ko'rib chiqiladi.

29. Fotoelektrik hodisa. Kompton effekti. Bor nazariyasi. Fotoeffekt qonunlari asosida hamda Eynshteyn formulasi yordamida turli metallar uchun fotoeffektning qizil

chegarasi, elektronlarning tezligi, energiyasi, chastotasi va chiqish ishiga oid masalalar yechilishi o'rganiladi. Shuningdek Bor nazariyasiga asoslangan masalalar ko'rib chiqiladi.

30. Radioaktivlik. Massa defekti. Atom yadrolarining bog'lanish energiyasi.

Radioaktivlik hodisasi, radioaktiv moddalarning yemirilish, yarim yemirilish davri, yadroviy reaksiyalar hamda bog'lanish energiyasini taxlil etishga bag'ishlangan masalalarni yechishda ko'nikma hosil qilinadi.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan yoki o'rnatilgan tartibda jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Dinamika qonunlarini Atvud mashinasi yordamida o'rganish.

Nyutonning 2-qonunini va aylanma harakat dinamikasi tenglamasidan foydalangan holda Atvud mashinasida jismlar tizimining harakatini o'rganish.

2. Qattiq jismlarning inersiya momentini turli usullar bilan aniqlash.

Ma'lum geometrik shaklga ega bo'lgan qattiq jismlarning inersiya momentini dinamik usul, dumalashda va Oberbek, Maksvell mayatniklari yordamida aniqlash.

3. Yung moduli va siljish modulini aniqlash.

Egilish usuli bilan Yung modulini aniqlanadi. Egilish usuli bilan Yung modulini va prujina materialining siljish modulini aniqlash. Buralishda Guk qonunini o'rganiladi. Deformatsiya va uning turlari to'g'risida tasavvur hosil qilinadi.

4. Tebranma harakat qonunlarini o'rganish

Fizik va matematik mayatniklarni tebranma harakatga keltirish bilan fizik mayatnik va matematik mayatnik yordamida jismlarning erkin tushish tezlanishini aniqlashning usullari bilan tanishiladi.

5. Mexanik rezonans hodisasini o'rganish.

Elastiklik kuch ta'siridagi erkin va majburiy tebranishlar o'rganiladi. Tebranishlar amplitudasi va chastotasini aniqlash va rezonans chastotasi aniqlanadi.

6. Sharlarning to'qnashishini o'rganish.

Mexanik energiyaning saqlanish va impulsning saqlanish qonunlarini sharlarning to'qnashishi yordamida o'rganiladi.

7. Girooskopning ishlashini o'rganish.

Girooskopik kuch va girooskopik effektni kuzatish va girooskop pretsessiyasining burchak tezligi aniqlanadi.

8. Havoning namligini aniqlash.

Avgust psixrometri yordamida havoning nisbiy namligi aniqlanadi.

9. Suyuqlikning sirt taranglik koeffitsiyentini tomchi usuli bilan aniqlash.

Sirt taranglik hodisasini o'rganish va suvning sirt taranglik koeffitsiyentini tomchi usuli bilan aniqlanadi.

10. O'tkazgichning qarshiligini o'zgarmas tok ko'prigi yordamida aniqlash.

O'zgarmas tok ko'prigi ya'ni Uitston ko'prigi vositasida o'tkazgich qarshiligi aniqlanadi. O'tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulash orqali qarshiliklarning qiymatlari aniqlanishi o'rganiladi.

11. Termoelektron emissiya xodisasini o'rganish.

Vakuumda elektr tokini tekshirish. Lampali diod volt amper xarakteristikasi o'rganiladi.

12. Yerning magnit maydon kuchlanganligi gorizontal tashkil etuvchisini tangens galvanometr yordamida aniqlash.

Aylanma tokli o'tkazgich markazida hosil bo'ladigan magnit maydon kuchlanganligi tajribada aniqlanadi. Bunda aylanma tokli o'tkazgich, tangens-galvanometr kabi qurilmalarni qullash ko'nikmalari hosil qilinadi.

13. Mikroskop yordamida shisha plastinkaning sindirish ko'rsatkichini aniqlash.

O'lchov mikroskopining tuzilishi, optik chizmasi va ishlash printsipi bilan tanishiladi. Shu bilan birga shisha plastinkaning sindirish ko'rsatkichi tajribada aniqlanadi.

14. Fotoeffekt qonunlarini tekshirish.

Fotoeffekt hodisasi va uning qonunlari bilan tanishiladi. Yorug'lik ta'sirida metall sirtidan chiqayotgan fotoelektronlarning fototok hosil qilishi kuzatiladi

15. Yarimo'tkazgichli to'g'rilagichning ishlashini o'rganish.

Yarimo'tkazgichli to'g'rilagichning (p-n o'tish) volt-amper xarakteristikasi o'rganiladi.

Virtual laboratoriya ishlari sifatida:

I. Mexanika, molekulyar fizika va termodinamika.

- 1.1. Mexanik tebranishlarni o'rganish.
- 1.2. Molekulyar fizika. Gaz qonunlarini o'rganish.
- 1.3. Termodinamik. Moddaning issiqlik sig'imini aniqlash.
- 1.4. Maksvell taqsimoti o'rganish.

II. Elektr va magnetizm. Optika.

- 2.1. Zaryadlangan zarraning elektr maydonida harakati.
- 2.2. Nuqtaviy zaryad elektr maydoning potentsiallar taqsimotini o'rganish.
- 2.3. O'zgarmas tok qonunlari.
- 2.4. Gaz razryadining volt-amper xarakteristikasini o'rganish.
- 2.5. Magnit maydonida zaryadli zarralar harakatini o'rganish.
- 2.6. Elektromagnit induksiya hodisasini o'rganish.
- 2.7. O'zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisalarini o'rganish.
- 2.8. Difraksiya va interferensiya hodisalarini o'rganish.
- 2.9. Difraksion panjara yordamida yorug'lik spektrini o'rganish.

III. Kvant optikasi. Atom fizikasi.

- 3.1. Frank-Gers tajribasini o'rganish.
- 3.2. Vodorod atomining nurlanish spektrini o'rganish.

Laboratoriya ishlari zaruriy laboratoriya qurilmalari va o'lchash asboblari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga (ko'pi bilan 15 ta talaba) bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Agar bir akademik guruhda 15 tadan ko'p talaba bo'lsa, guruh ikki kichik guruhga bo'linib ikkita o'qituvchi tomonidan parallel o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

V. Kurs ishi bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar: Umumta'lim fan bo'lganligi uchun kurs ishi mavjud emas.

VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Noinersial sanoq tizimlaridagi inersiya kuchlari
2. O'zgaruvchan massali jismning harakati.
3. Nisbiylik nazariyasi elementlari.
4. Relyativistik dinamika elementlari.
5. Kepler qonunlari
6. Diffuziya, issiqlik o'tkazuvchanlik va qovushqoqlik.
7. Fazaviy o'tishlar.
8. Ochiq tizimlarda entropiyaning lokal kamayishi. Dissipativ strukturalar.
9. Massa markazi. Massa markazining harakati haqida teorema. Noinersial sanoq tizimlari. Inersiya kuchlari. Massaning fizik ma'nosi.
10. Saqlanish qonunlarining qo'llanilishi. O'zgaruvchan massali jismlarning harakati
11. Aylanuvchi noinersial sanoq tizimlar. Koriolis kuchi. Aylanuvchi sanoq tizimidagi inersiya kuchlari.
12. Reaktiv harakat. Markaziy maydondagi harakat. Kepler qonunlari. Sharlarning to'qnashuvi.
13. Ideal va yopishqoq suyuqlik. Siqilmaydigan suyuqlik gidrostatikasi. Ideal suyuqlikning statsionar harakati. Bernulli tenglamasi.
14. Entropiya. Yakkalangan muvozanatsiz holatdagi tizim entropiyasini makroholatining statistik vazni orqali aniqlash.
15. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Karno sikli. Issiqlik mashinasining maksimal foydali ish koeffisienti. Termodinamikaning uchinchi qonuni.
16. Real gazlar. Van-der-Vaals tenglamasi. Fazaviy o'tish. Fazalar va fazaviy o'tishlar.
17. Fazalarning muvozanatda bo'lish sharti. Fazalar diagrammalari. Klapeyron-Klauzius tenglamasi. Kritik nuqta.
18. Issiqlik o'tkazuvchanlik va uning koeffisienti. Gazlar va qattiq jismlarda diffuziya.
19. Gazlar va suyuqliklarning qovushqoqlik koeffisienti. Dinamik va kinematik qovushqoqlik.
20. Monoxromatik to'lqinlar interferensiyasi. Kvazimonoxromatik to'lqinlar. Kogerentlik.
21. Kvazimonoxromatik to'lqinlar interferensiyasi. To'lqinlar difraksiyasi. Bir o'lchamli to'lqin tenglamasi. Qattiq jismda bo'ylama to'lqin.
22. Yassi to'lqin amplitudasi, intensivligi va energiyasi. Umov vektori. Gaz va suyuqliklarda elastik to'lqinlar.
23. Tovushning tabiati. Tovushning balandligi. Tovush bosimi. Tovush to'lqinining energiyasi. Ultratovush. Yopiq hajmlarda tovush to'lqinlari. Rezonatorlar.
24. Elektr dipoli va dipollar maydoni. Dielektriklarning qutblanishi. Elektr siljish vektori. Dielektrik singdiruvchanlik. Dielektriklar uchun elektrostatiikaning asosiy tenglamalari.
25. Plazma haqida tushuncha. Plazmaning elektr o'tkazuvchanligi.
26. Moddadagi magnit maydoni. Molekulyar toklar. Magnitlanish vektori. Modda uchun magnitostatikaning asosiy tenglamalari.

	27. Magnetiklarning turlari. Diamagnetiklar. Paramagnetiklar. Ferromagnetiklar. 28. Maksvell tenglamalarining Lorens almashtirishlariga nisbatan invariantligi. Zaryadlar va toklar maydonlarini relyativistik almashtirilishi. 29. Nisbiylikning maxsus nazariyasi va uning mohiyati. 30. Plazma. Xossalari va qo'llanilishi. 31. Termoelektrik hodisalar. 32. O'zgaruvchan tok zanjiridagi rezonans hodisalar. 33. Klassik va kvant Xoll effekti. 34. O'ta o'tkazuvchanlik va uning kvantomexanik talqini. 35. Yarimo'tkazgich - yarimo'tkazgich kontakti. 36. Fundamental o'zaro ta'sirlar turlari. Yagona maydon nazariyasi. 37. Koinot nurlari. Koinot nurlarining manbaalari, energiyasi va kimyoviy tarkibi. 38. Koinot nurlarining Yer atmosferasi bilan o'zaro ta'sirlashuvi. 39. Olamning paydo bo'lishi va evolyusiyasi. Katta portlash va infillyasiya nazariyalari. 40. Yulduzlarning paydo bo'lishi va evolyusiyasi. Oq karliklar, neytron yulduzlar va qora tuynuklar. 41. Betta emirilish. Betta yemirilish spektri. Neytrino. 42. Termoyadro sintez reaksiyalarini boshqarish muammosi. 43. Nanoelektronika materiallari. Kvant "nuqtalar", "iplar" va "o'ralar". 44. Yuqori chastotali signallarni uzatish usullari. 45. To'lqin o'tkazgichlar (volnovodlar). 46. Nanoo'lchamli yupqa qatlamlarning tuzilishi va xossalari. 47. Nanoo'lchamli klasterlar va kristallar. Nanotexnologiya. 48. Spinli elektronika va uning elementlari. 49. Suyuq kristallar va ularning xususiyatlari. 50. Katta adron kolayderi va uning ishlash prinsipi. 51. Quyosh fotoelektrik elementlari va modullari. 52. Optik tolali sistemalar. 53. O'zgaruvchan tok. Impedans. Tok generatorlari. Majburiy tebranish fazasi. 54. Tebranishlarni modulyasiyalash. Majburiy elektr tebranish tenglamasi. 55. Kuchlanish rezonansi. Tok rezonansi. O'zgaruvchan tok quvvati. Quvvat koeffisienti. 56. Kvazistasionar o'zgaruvchi tok zanjiri. 57. O'zgaruvchan tok zanjirida qarshilik, sig'im va induktivlik. 58. Fuko toki. O'zgaruvchan tok zanjiridagi rezonanslar. 59. Moddadagi magnit maydoni. Molekulyar toklar. Magnitlanish vektori. 60. Kristallooptika elementlari. Elektrooptik va magnitooptik hodisalar.
3	VII. Ta'lim o'qitilishining natijalari/Kasbiy kompetensiyalari Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - Fanni o'zlashtirgan talaba quyidagi bilimlarga ega bo'ladi: 1) voqelik to'g'risida materialistik dunyoqarash shakllanadi; 2) mexanik, elektromagnit va yadro kuchlari to'g'risidagi tushunchalar shakllanadi; 3) issiqlik jarayonlarini molekulyar kinetik nazariya asosida tushuntira oladi; 4) murakkab bo'lmagan elektr zanjirlarni hisoblash usullarini egallaydi; 5) turli optik effektlarni elektromagnit to'lqin nazariyasi asosida tushuntira oladi; 6) moddalarning tuzilishini va ularning fizik – kimyoviy xossalarini zamonaviy atomistik va kvant nazariyasi asosida tushuntira oladigan bilimlarga ega bo'ladi - Fanni o'zlashtirish asosida olinadigan ko'nikmalar: 1) qattiq jismlarning mexanik xossalarini (zichligi, elastikligi) aniqlashda fizik usullarini qo'llay oladi; 2) suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsiyentini Stoks usulida aniqlay oladi; 3) o'tkazgichning qarshiligi va elektr sig'imini Uitson ko'prigi yordamida aniqlay oladi;

	4) suyuqliklarning yorug'lik yutish koeffitsiyentini va eritmalarning konsentratsiyasini aniqlashda optik usullarni qullay biladi; 5) shaffof jismlarning sindirish ko'rsatkichini mikroskop yordamida aniqlay oladi; 6) yorug'likning to'lqin uzunligini difraksion panjara yordamida aniqlay oladi. - Fanni o'zlashtirgan talabalar quyidagi talablarga javob berishlari lozim: 1) kelgusida oladigan mutaxassisliklari bo'yicha yuzaga keladigan masalalarda voqeaning fizik mohiyatini ajrata bilishlari; 2) hozirgi zamon fizik tajriba asboblari (mikroskop, spektrograf kabilar) bilan yaqindan tanish bo'lib, turli fizik tajribalarni o'tkazishda yetarli ko'nikmaga ega bo'lishlari; 3) fizik qonunlarning qo'llanilish chegarasini ajrata bilishlari va bunda fizika fanining turli qismlariga nazariy yondoshishning umumiyligini hisobga ola bilishlari kerak.
4	Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • amaliy va laboratoriya (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni taqdim qilish; • zamonaviy pedagogik texnologiyadardan faollashtiruvchi usullaridan foydalanish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5	Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, taxlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishi yoki test ishini topshirish.
6	Asosiy adabiyotlar 1. A.G. Gaibov "Fizika" darslik – Toshkent. 2022. – 460 bet 2. Douglas C. Giancoli ,Physics: Principles with Applications, Prentice Hall; 6th edition January 17, 2004 USA 3. 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. 4. Abduraxmonov Q.P.,Xamidov V.C.,Axmedova N.A. Fizika. Darslik, -T: Aloqachi, 2018; 655 b. 5. Sultanov N. Fizika kursi. Darslik, -T: Fan va texnologiya, 2007 6. Трофимова Т.И. Курс физики. Учебник. -М.: «Академия», 2006.-560 с. Qo'shimcha adabiyotlar 1. N.A. Nurmatov, G'.T. Raxmonov, R.Alimov, O.Z. Sultonov, I.X. Xamidjonov "Elektr va magnetizm fanidan praktikum" uslubiy qo'llanma, Toshkent "Innovatsiya-Ziyo" 2021, 176 bet 2. I.G. Tursunov, D.A. Begmatova "Fizika" o'quv-uslubiy qo'llanma, "Tafakkur-bo'stoni" nashriyoti, Toshkent-2018. – 256 b. 3. V.S.Volkenshteyn "Umumiy fizika kursidan masalalar to'plami" o'quv qo'llanma–Toshkent 2008, 377 bet. 4. A. G. G'aniyev "Fizikadan masalalar yechish" o'quv qo'llanma, -Toshkent: "O'zbekistonsavdonashriyoti", 2020.–372 b. 5. O.Qodirov, A. Boydedayev "Fizika kursi: Kvant fizika" o'quv qo'llanma, -T.: Alisher Navoiy nomidagi O'zbekiston Milliy kutubxonasi nashriyoti, 2005.–232 b.

	Axborot manbalari 1. http://www.ziyonet.uz 2. http://www.lex.uz 3. http://www.fizika.uz ;
7	Fan dasturi Qo‘qon davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet kengashining 2025-yil 29-avgustdagi 1-sonli qarori bilan tasdiqlangan.
8	Fan/ modul uchun ma’sullar: I.Usmonov –QDU, “Elektr texnologiyalari” kafedrası mudiri, dotsent (PhD). A.Q.Askarov -QDU, “Elektr texnologiyalari” kafedrası katta o‘qituvchisi A.A.To‘raxo‘jayev – QDU, “Elektr texnologiyalari” kafedrası assistent o‘qituvchisi
9	Taqrizchilar: A.Madaliyev - QDU, “Fizika va astronomiya” kafedrası dotsenti, PhD. E. Xujanov – Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti, “Fizika, astronomiya va uni o‘qitish metodikasi” kafedrası mudiri (PhD), professor