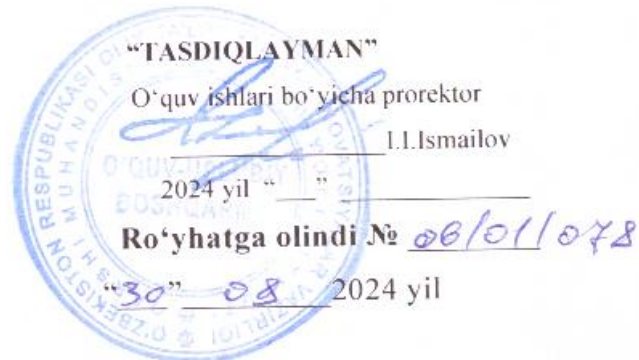


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

ELEKTRONIKA VA AVTOMATIKA FAKULTETI

UMUMIY FIZIKA



«FIZIKA» FANI  
**SILLABUSI**

Bilim sohasi:  
Ta'lim sohasi:  
Ta'lim yo'nalishi:

700 000–Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari  
710 000 – Muhandislik ishi  
60710500–Elektr muhandisligi

QARSHI–2024

<b>Fan nomi:</b>	<b>Fizika</b>
<b>Fan turi :</b>	<b>Majburiy</b>
<b>Fan kodi:</b>	FIZ1208
<b>O'qish yil:</b>	4
<b>Semetrilar:</b>	1,2
<b>Ta'lim shakli:</b>	<b>Kunduzgi</b>
<b>Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:</b>	1,2 semestr 300
<b>Ma'ruza</b>	30+30=60
<b>Amaliy mashg'ulot</b>	16+14=30
<b>Laboratoriya mashg'uloti</b>	14+16=30
<b>Mustaqil ta'lim</b>	180
<b>Kredit miqdori:</b>	4+4=8
<b>Baholash shakli:</b>	<b>Imtihon</b>
<b>Fan tili:</b>	<b>O'zbek</b>

### KIRISH

Fanning sillabusi O'zbekiston Respublikasi Davlat ta'lim standartining **60710500–Elektr muhandisligi** ta'lim yo'nalishlari bo'yicha bakalavrlar tayyorlash mazmuni va saviyasining majburiy minimumiga bo'lgan talablarga muvofiq tuzilgan. Ushbu sillabusi "Ta'lim to'g'risida" hamda "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonunlariga muvofiq amalga oshiriladi. Fizika fani sillabusi, bo'lajak mutaxassislikni hisobga olgan holda, fizikaviy jarayonlar va qoidalarni, ularning mexanizm va qonunlarini o'rganish va bosqichma-bosqich bilimlarni mustahkamlab, chuqurlashtirib borish orqali amalga oshiriladi.

Fizika fanning sillabusida rivojlangan xorijiy mamlakatlar oliy o'quv yurtlarining keyingi yillarda qo'llayotgan fizika fanining dasturlaridan foydalanildi.

#### I. FANNING MAQSADI, VAZIFALARI VA TARKIBIY QISMLARI

Asosiy qismda (ma'ruza, amaliy va laboratoriya) fanni mavzulari mantiqiy ketma-ketlikda keltiriladi. Har bir mavzuning mohiyati asosiy tushunchalar va tezislari orqali ochib beriladi. Bunda mavzu bo'yicha talabalarga DTS asosida yetkazilishi zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar to'la qamrab olinishi kerak. Asosiy qism sifatiga qo'yiladigan talab mavzularning dolzarbligi, ishlab chiqarish ehtiyojlariga mosligi, mamlakatimizda bo'layotgan ijtimoiy-siyosiy va demokratik o'zgarishlar sohadagi islohatlarning ustuvor masalalarini qamrab olishi hamda fan va texnologiyalarning so'ngi yutuqlari e'tiborga olinishi tavsiya etiladi.

**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 obyektiv ekanligini, o'zlashtirish imkoniyatining mavjudligini isbot etishdir.

**Fanning asosiy vazifalari:**—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 uquvlarni shakllantirishdir.

**Birinchi bo'lim.** Mexanikaning fizik asoslari. Fizik kattaliklar, kinematika asoslari, harakat turlari, moddiy nuqta dinamikasi asoslari. Nyuton qonunlari, moddiy nuqtalar sistemasi dinamikasi, saqlanish qonunlari, kuchning ishi, quvvati, kinetik va potensial energiyalar, qattiq jismlarning ilgarilanma va aylanma harakati, butun olam tortilish qonuni, inert va gravitatsion massa, tortishishning potensial energiyasi, koinot mexanikasi asoslari, suyuqlik va gazlar mexanikasi, tebranma harakat va to'lqinlar, akustika, tovush tabiati, qattiq jismlarda, suyuqliklarda va gazlarda tovush tezligi.

**Ikkinchi bo'lim.** Molekul fizika va termodinamika asoslari. Molekulyar fizikaning mazmuni va statistik usullar, ideal gazlarning kinetik nazariyasi, issiqlik kinetik nazariyasi, ko'chish jarayonlarining elementar kinetik nazariyasi, termodinamika elementlari, real gazlar, suyuqliklarning, qattiq jismlar fizikasi.

**Uchinchi bo'lim.** Elektrostatika va elektrodinamika elementlari. Elektrostatika asoslari, vakuumda elektr toki, dielektrlardagi elektr maydon, elektr maydondagi o'tkazgichlar, Kulon qonuni. Nuqtaviy zaryad maydonining kuchlanganlik vektori. Dipol maydonini hisoblash. Kuchlanganlik vektorining oqimi. Ostrogradskiy–Gauss teoremasi va uning qo'llanilishi. Dielektrlarda elektr maydoni. O'zgaras elektr tokining qonunlari, elektr maydonda zaryadning harakati. Qattiq jismlarning elektr o'tkazuvchanligi, termoelektron emissiya va elektrolitlarda elektr toki. Gazlarda elektr toki. Vakuumda magnit maydoni, elektr va magnit maydonlarining harakatlanuvchi zaryadga ta'siri, magnit maydonining tokka ta'siri, elektromagnit induksiya, moddalarning magnit xossalari. Elektromagnit tebranishlar. Elektromagnit to'lqinlar

**To'rtinchi bo'lim.** To'lqin optikasi. Yorug'likning elektromagnit tabiati, yorug'lik to'lqinlari, yorug'lik to'lqinlar amplitudasi, energiyasi va intensivligi, fotometrik kattaliklar va ularni o'lchash. Yorug'lik interferensiya va difraksiyasi. Rentgen nurlari difraksiyasi. Vulf–Bergglarning formulasi. Rentgenostrukturaliy analiz usuli. Golografiya haqida ma'lumot. Elektromagnit to'lqinlarning muhit bilan o'zaro ta'sirlashishi. Yorug'likning dispersiyasi. Normal va anomal dispersiya. Yorug'lik dispersiyasining klassik elektron nazariyasi. Nisbiylik nazariyasi elementlari, UNN va MNN haqida umumiy tushunchalar.

**Beshinchi bo'lim.** Moddalarning korpuskulyar–to'lqin dualizmi. De–Broyl formulasi. Atom tuzilishi haqidagi tasavvurlarni rivojlanishi. De–Broyl to'lqinlarining fizik ma'nosi. Kvant mexikasining asosiy g'oya va prinsiplari. Ichki fotoeffekt. Fotorezistor, quyosh batareyalar va ularning qo'llanilishi. Yorug'lik bosimi. Kompton effekti. yadro kuchlari. yadro modellari. Radioaktivlik. Tabiiy va sun'iy radioaktivlik. Yadro reaksiyalari. AES. Energiya manbalari muammolari. Termoyadroviy reaksiyalar, yulduzlar energiyasi. Boshqariladigan termoyadro reaksiyalari (sintez). Elementar zarralar fizikasi. Kosmik nurlar. Birlamchi kosmik nurlanish. Kosmik nurlanishning atmosfera orqali o'tishi. Atom yadrosi. Atom yadrosining tuzilishi. Massa deffekti va yadro bog'lanish energiyasi. Yadroning fenomenologik modellari: tomchi va qobiq. Yadro reaksiyalari. Radioaktiv yemirilish. Yadrolarni bo'linish reaksiyalari. Zanjir reaksiya. Yadroviy reaktor. Suyuq kristallar.

**Yakuniy dars.** Fizikaning tadqiqot metodlarini tabiiy fanlar rivojlanib borishidagi o'rni. Olamning yagona fizik manzarasini. Dunyoning ulug' birligi. Olam materiya harakatining hosilasi. Fizikaviy qonunlarining universalligi.

## **II.FAN O'QITILISHINING NATIJALARI (shakllanadigan kompetensiyalar)**

### **Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:**

#### **2.1.Fanni o'zlashtirgan talaba quyidagi bilimlarga ega bo'ladi:**

- voqelik to'g'risida materialistik dunyoqarash shakllanadi;
- mexanik, elektromagnit va yadro kuchlari to'g'risidagi tushunchalar shakllanadi;
- issiqlik jarayonlarini molekulyar kinetik nazariya asosida tushintira oladi;
- murakkab bo'lmagan elektr zanjirlarni hisoblash usullarini egallaydi;
- turli optik effektlarni elektromagnit to'lqin nazariyasi asosida tushintira oladi;
- moddalarning tuzilishini va ularning fizik va kimyoviy xossalarini zamonaviy atomistik va kvant nazariyasi asosida tushintira oladi.

#### **2.2.Fanni o'zlashtirish asosida olinadigan ko'nikmalar:**

- qattiq jismlarning mexanik xossalarini (zichligi, elastikligi) aniqlashda fizik usullarini qo'llay oladi;
- suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsiyentini Stoks usulida aniqlay oladi;
- o'tkazgichning qarshiligi va elektr sig'imini Uiton ko'prigi yordamida aniqlay oladi;
- suyuqliklarning yorug'lik yutish koeffitsiyentini va eritmalarining konsentratsiyasini aniqlashda optik usullarni qullay biladi;
- shaffof jismlarning sindirish ko'rsatkichini mikroskop yordamida aniqlay oladi;

–yorug‘likning to‘lqin uzunligini difraksion panjara yordamida aniqlay oladi.

### **2.3.Fanni o‘zlashtirgan talabalar quyidagi talablarga javob berishlari lozim:**

–kelgusida oladigan mutaxassisliklari bo‘yicha yuzaga keladigan masalalarda voqeaning fizik mohiyatini ajrata bilishlari;

–hozirgi zamon fizik tajriba asboblari (mikroskop, spektrograf kabilar) bilan yaqindan tanish bo‘lib, turli fizik tajribalarni o‘tkazishda yetarli ko‘nikmaga ega bo‘lishlari;

–fizik qonunlarning qo‘llanilish chegarasini ajrata bilishlari va bunda fizika fanining turli qismlariga nazariy yondoshishning umumiyiligini hisobga olib bilishlari kerak.

### **2.4.O‘quv rejasidagi boshqa fanlar bilan bog‘liqligi:**

Fizika kursi texnika fanlarini o‘qitishning turli bosqichlarida barcha tabiiy fanlarning usqurtmalariga tayanadi. Dasturni amalga oshirish bakalaviaturaning texnik yo‘nalishlarida o‘qish jarayonida ushbu o‘quv fani bo‘yicha o‘zlashtirilgan ma‘lumotlarga hamda o‘quv rejada rejalashtirilgan matematika, nazariy mexanika o‘quv fanlaridan yetarli bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishlik talab etiladi. Fizika fani oliy o‘quv yurtlarida o‘qitiladigan oliy matematika, informatika, axborot texnologiyalari, elektr zanjirlar nazariyasi, biofizika va boshqa fanlar bilan uzviy bog‘langan. O‘rganilayotgan materialni fan tarmoqlaridan misollar keltirib, fanlararo aloqani o‘rnatgan holda o‘tilishi maqsadga mofiqdir. Tabiiy–ilmiy va texnika haqidagi fanlarning tadqiqotlarida fizikaviy metodlarining roli bevosita qarab chiqiladi.

### **2.5.Fanning ishlab chiqarishdagi o‘rni:**

Hozirgi buyuk yuksalishlar davri texnikaning eng takomillashgan usullarini talab etadi. Bunga faqat fan bilan ishlab chiqarishning mustahkam o‘zaro hamkorligi asosidagina erishish mumkin. Birinchidan texnika taraqqiyoti fizik olimlar oldiga nazariy jihatdan ishlab chiqarilishi lozim bo‘lgan bir qator masalalarni qo‘yadi. Bu masalalarni hal etilishi o‘z navbatida fizika fanining yanada rivojlanishiga sabab bo‘ladi. Ikkinchidan, fizika fanida yaratilayotgan yangi nazariyalar, texnika oldika ma‘lum srtukturali materiallarni yaratish masalasini qo‘yadi. Masalan, hozirgi kunda optik diapozonda metamateriallarni yaratish texnika oldidagi dolzarb masaladir. Shuningdek, bugungi fan va ishlab chiqarish asoslari fizika qonunlarining mahsuli sifatida o‘rganilishga arziydi.

### **2.6. Fanning ta‘lim texnologiyalari va usullari**

Talabalarning «Fizika» fanini o‘zlashtirishlari uchun o‘qitishning ilg‘or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informasion pedagogik texnologiyalarni tatbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fani o‘zlashtirishda darslik, o‘quv va uslubiy qo‘llanmalar, ma‘ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar virtual stendlar hamda davlat standartlari namunalari va texnik shartlardan foydalaniladi. Ma‘ruza, amaliy va laboratoriya darslarida mos ravishdagi ilg‘or pedogogik texnologiyalardan foydalaniladi. «Fizika» ni o‘qitishda quyidagi asosiy konseptual yondoshuvlardan foydalaniladi:

•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.

“Fizika” fanidan mustaqil ta‘lim olish va ishlash, kollektivlar va munozaralar jarayonida o‘zlashtiriladigan bilimlar bo‘yicha mashg‘ulotlar o‘tkazish yo‘li bilan amalga oshirishni nazarda tutadi. Mustaqil tayyorgarlik jarayonida talaba adabiyotlar, internet materiallari va me‘yoriy hujjatlar bilan ishlashni uddalashni namoyon qilishi, auditoriya mashg‘ulotlari paytida qabul qilingan ma‘lumotlarni mushohada qilish va mustaqil ijodiy qarorlar qabul qila olish qobiliyatlarini ko‘rsatishi zarur. Fanni o‘zlashtirishda masofadan o‘qitish (modul platformasi), darslik, o‘quv qo‘llanmalari va ma‘ruzalar matnlarining elektron versiyalari, ma‘ruzalar o‘qish, video–audio mashg‘ulotlar va elektron resruslar (Internet tarmog‘i orqali) dan foydalaniladi. Mustaqil tayyorgarlik jarayonida talaba adabiyotlar, internet materiallari va me‘yoriy hujjatlar bilan ishlashni uddalashni namoyon qilishi, auditoriya mashg‘ulotlari paytida qabul qilingan ma‘lumotlarni mushohada qilish va mustaqil ijodiy qarorlar qabul qila olish qobiliyatlarini ko‘rsatishi zarur.

Dastur talabalar bilimini reyting–nazoratidan foydalanadigan o‘quv jarayonini tashkil qilishning kredit–modul tizimi tamoyillari asosida amalga oshadi.

### III. O'QUV MATERIALLARINING TARKIBI:

#### ASOSIY QISM:

#### 3.1 Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni

Fanning uslubiy jihatdan uzviy ketma–ketligi. Asosiy qismda (ma'ruza, amaliy va laboratoriya) fanni mavzulari mantiqiy ketma–ketlikda keltiriladi. Har bir mavzuning mohiyati asosiy tushunchalar va tezislar orqali ochib beriladi. Bunda mavzu bo'yicha talabalarga DTS asosida yetkazilishi zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar to'la qamrab olinishi kerak. Asosiy qism sifatiga qo'yiladigan talab mavzularning dolzarbligi, ishlab chiqarish ehtiyojlariga mosligi, mamlakatimizda bo'layotgan ijtimoiy–siyosiy va demokratik o'zgarishlar, sohadagi islohatlarning ustuvor masalalarini qamrab olishi hamda fan va texnologiyalarning so'ngi yutuqlari e'tiborga olinishi tavsiya etiladi.

#### Fanning mazmuni

<b>MEXANIKANING FIZIK ASOSLARI</b>	
<b>1.Kirish.Moddiy nuqta kinematikasi.</b>	1.Fanning texnika va boshqa tabiiy fanlar bilan aloqasi va bu fanlar rivojidadagi ahamiyati. 2.Mexanika haqida umumiy ma'lumot. Koordinatalar tizimi. Fazo va geometriya. Vektor kattaliklarni ularning koordinatalari orqali ifodalash. Koordinatalar va vektorlarning proyeksiyalarini almashtirish. 3.Fizik masalalarga tatbiq etilishda hosila va integralning ma'nosi haqida. Kinematika elementlari. 4.Fizik modellar: moddiy nuqta (zarra yoki korpuskulyar), moddiy nuqtalar tizimi, absolyut qattiq jism, yaxlit muhit. Modda, maydon va fizik vakuum tushunchalari. 5.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.
<b>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>2.Moddiy nuqta dinamikasi. Tabiatdagi kuchlari va ularning xususiyatlari.</b>	1.Dinamikaning asosiy vazifasi. Nyutonning birinchi qonuni. Inersial sanoq sistemasi. Massa va kuch tushunchasi. Nyutonning ikkinchi qonuni. 2.Ilgariylanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasi. Nyutonning uchinchi qonuni. Noinersial sanoq tizimlari. Inersiya kuchlari. 3.Gravitasiya va og'irlik kuchi, elastiklik kuchi. Qattiq jismlar deformatsiyasi va mexanik kuchlanish. Guk qonuni. Yung moduli. 4.Butun olam tortishish qonuni. Gravitasion maydon va uni kuchlanganligi. 5.Ishqalanish kuchlari va uning turlari.Koriolis kuchlari.
<b>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24

<b>3.Mexanikada saqlanish qonunlari.</b>	<p>1.Mexanikada saqlanadigan kattaliklar. Impuls. Impulsning saqlanish qonuni. Massa(inersiya) markazi va uning saqlanish qonuni.</p> <p>2.Ilgarilama harakatda bajarilgan ish va kinetik energiY. Quvvat. Konservativ va nokonservativ kuchlar.</p> <p>3.Potensial energiya. Gravitasion maydonda joylashgan jismning potensial energiyasi.Koriolis kuchlari.</p> <p>4.Potensial energiya bilan kuch orasidagi bog‘lanish. Energiyaning saqlanish va aylanish qonuni.</p> <p>5.Mexanik energiya va uning saqlanish qonuni.Elastik va noelastik to‘qnashuvlar.</p>
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>4.Qattiq jism aylanma harakat dinamikasi.</b>	<p>1.Moddiy nuqta va jismning inersiya momenti.</p> <p>2.Shteyner teoremasi. Aylanma harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya.</p> <p>3.Kuch momenti. Aylanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasi.</p> <p>4.Impuls momenti va uning saqlanish qonuni.Qattiq jismning ilgarilanma va aylanma harakat tenglamalarining o‘xshashligi..</p>
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>5.Mexanik tebranishlar.</b>	<p>1.Turli fizik tabiatga ega bo‘lgan tebranishlarga umumiy munosabat. Garmonik tebranishlar.</p> <p>2.Mexanik garmonik tebranishlar differensial tenglamasi va ularning yechimi.</p> <p>3.Garmonik tebranishlar amplitudasi, siklik chastotasi va fazasi. Mexanik garmonik ossillyatorlar. Prujinali, matematik va fizik mayatniklar.</p> <p>4.Garmonik tebranma harakat qilayotgan jismning energiyasi. Tebranishlarni qo‘shish. Erkin, so‘nuvchi tebranishlar.</p> <p>5.So‘nuvchi tebranishlar tenglamasi. So‘nish koeffitsiyenti, logarifmik dekrement, asllik.</p> <p>6.Majburiy tebranishlar. Rezonans. Rezonans egri chiziqlari.</p>
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>6.Yaxlit muhitda to‘lqinlar.</b>	<p>Mexanik to‘lqin jarayonlari. Ko‘ndalang va bo‘ylama to‘lqinlar.</p> <p>2.Yassi va sferik to‘lqinlar. Yuguruvchi va turg‘un to‘lqinlar va ularning tenglamalari.</p> <p>3.Faza va guruhli tezliklar, to‘lqin uzunligi va to‘lqin soni.</p> <p>4.Monoxromatik to‘lqin interferensiyasi. Kogerentlik.</p> <p>5.To‘lqin energiyasi.Umov vektori. Turg‘un to‘lqinlar.</p>
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.

<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>7.Suyuqlik va gazlarning umumiy xossalari</b>	1. Uzlaksizlik tenglamasi. 2. Ideal va yopishqoq suyuqlik. Bernulli tenglamasi. 3. Qovushoqlik. 4. Suyuqlikning laminar va turbulent oqishi. 5. Qovushoqlikni aniqlashning Stoks usuli.
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>MOLEKULYAR FIZIKA VA TERMODINAMIKA ASOSLARI.</b>	
<b>8. Molekulyar kinetik nazariya va statiistik fizika asoslari.</b>	1.Statistik va termodinamik usullar. Makroskopik parametrlar va holatlar. Ideal gaz qonunlari. 2.Izojarayonlar. Ideal gazlar holat tenglamasi. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi. 3.Molekulalar issiqlik harakatining o‘rtacha kinetik energiyasi. Energiyaning erkinlik darajalari bo‘yicha tekis taqsimlanish qonuni. Maksvell taqsimoti. 4.Molekulalarning issiqlik harakati tezligi va energiyalari bo‘yicha taqsimoti. 5.Molekulalar issiqlik harakati tezliklari. 6.Tashqi potensial maydonda zarralarning taqsimlanishiga oid Bolsman qonuni.
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>9.Termodinamika asoslari.</b>	1.Ichki energiY. Issiqlik miqdori. Gazning kengayishda bajargan ishi. 2.Termodinamikaning birinchi qonuni. Gazning issiqlik sig‘imi va uning jarayonlar turiga bog‘liqligi. 3.Mayer tenglamasi. Termodinamika birinchi qonunining izojarayonlariga tadbiqu. 4.Adiabatik jarayon. Puasson tenglamalar. 5..Qaytar va qaytmas issiqlik jarayonlari. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Karno sikli. 6.Issiqlik mashinasining maksimal foydali ish koeffitsiyenti. EntropiY. 7..Entropiyaning statistik ma’nosi. Bolsman formulasi. Entropiyaning o‘shish prinsipi. 8.Termodinamikaning uchinchi qonuni.
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24

<b>10. Real gazlar.</b>	<p>1.Real gazlar molekulari orasidagi o‘zaro ta’sir kuchlari va potensial energiyasi..</p> <p>2.Van–der–Vaals tenglamasi va izotermalari.</p> <p>3.Real gazning ichki energiyasi.</p> <p>4.Gazlarning suyuqlikka aylanishi. Joul–Tomson effekti.</p>
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>ELEKTR VA MAGNETIZM ASOSLARI</b>	
<b>11.Vakuumdagi elektr maydoni.</b>	<p>1.Elektrostatika. Elektr zaryadi. Zaryadning diskretligi. Elektr zaryadining saqlanish qonuni. Kulon qonuni.</p> <p>2.Elektrostatik maydon kuchlanganligi. Nuqtaviy zaryad maydonining kuchlanganligi.</p> <p>3.Superpozitsiya prinsipi. Vakuumdagi elektrostatik maydon uchun Gauss teoremasi va uning sodda zlektr maydonlarini hisoblashda qo‘llanilishi.</p> <p>4.Elektrostatik maydon kuchlarining bajargan ishi.</p> <p>5.Elektrostatik maydon kuchlanganlik vektorining sirkulyatsiyasi.</p> <p>6.Elektrostatik maydon potentsiali. Nuqtaviy zaryad va zaryad tizimi maydonlarining potentsiali.</p> <p>7.Elektrostatik maydon kuchlanganligi bilan potentsiali orasidagi bog‘lanish.</p>
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>12.Dielektriklarda elektr maydoni.</b>	<p>1.O‘tkazgichlar va dielektriklar.Dielektriklarning turlari. Dielektriklarning qutblanishi. Elektr siljish vektori. Dielektrik singdiruvchanlik.</p> <p>2..Muhitdagi elektr maydon uchun Gauss teoremasi.</p> <p>3. Pyezoelektriklar, segnetoelektriklar va ularning texnikada qo‘llanilishi.</p>
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>13.Elektr maydondagi o‘tkazgichlar.</b>	<p>1.Elektr maydondagi o‘tkazgichlar.Elektrostatik generator. Elektrostatik induksiya qonuni.</p> <p>2.Yakkalangan o‘tkazgichning elektr sig‘imi.Kondensatorlar sig‘imi.Kondensatorlarni ulash. Elektr zaryadlarining o‘zaro ta’sir energiyasi.</p> <p>3.Zaryadlangan o‘tkazgichlar tizimining energiyasi. Zaryadlangan kondensator energiyasi.</p> <p>4.Elektrostatik maydon energiyasi va uning zichligi.</p>
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.

<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>14.O‘zgarmas elektr tok qonunlari.</b>	1.O‘tkazgichlardagi elektr toki. Elektr tokining mavjud bo‘lish shartlari. 2.Om va Joul–Lens qonunlarining differensial va integral ko‘rinishlari.Elektr qarshilikning temperaturaga bog‘liqligi.Solishtirma qarshilik. 3.Tashqi kuchlar. Elektr yurituvchi kuch (EYUK). Bir jinsli bo‘lmagan zanjir uchun Om qonuni. 4.Kirxgof qoidalari.
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>15.Turli muhitlarda elektr toki.</b>	1.Termoelektron emissiya hodisasi. Vakuumda elektr toki. Metallardan elektronlarning chiqish ishi. 2.Gazlarda elektr toki. Ionlanish va rekombinasiyalanish jarayonlari. 3.Gaz razryadining to‘liq voltamper xarakteristikasi. 4.Mustaqil va mustaqil bo‘lmagan gaz razryadlari. Mustaqil gaz razryadlarining turlari va ularning qo‘llanilishi. Plazma haqida tushuncha.
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>2–SEMTSTR</b>	
16.Metallarda elektr toki. Kontakt hodisalar.	1. Metallarda tok tashuvchilarning tabiati. 2.Metallar elektr o‘tkazuvchanligining klassik nazariyasi. 3.Klassik nazriyada Om va Joul-Lens qonunini tushuntirilishi.Videman-Frans qonuni. 4.Kontakt hodisalar. 5.Termolektrik hodisalar.Zeebek,Pel’te va Tomson effektlari.
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>17. Vakuumda magnit maydoni.</b>	1.Toklarning magnit ta’sirlari.Magnit maydon induksiya vektori. Magnit maydon induksiyasi vektori uchun superpozitsiya prinsipi. 2.Bio–Savar–Laplas qonuni. To‘g‘ri va aylanma tokning magnit maydonini hisoblash. 3.Amper kuchi. Parallel toklarning o‘zaro ta’siri. 4.Magnit maydonni xarakteristikadagi zaryadga ta’siri. Lorens kuchi. 5.Bir jinsli magnit maydonida zaryadli zarralar harakati. Tezlatgichlar.
<b>Qo‘llaniladigan ta’lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta’lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24

<b>18.Vakuumdagi magnit maydon induksiya vektorining sirkulyatsiyasi va oqimi.</b>	<p>1.Vakuumdagi magnit maydon induksiya vektorining sirkulyatsiyasi haqidagi teorema.</p> <p>2.Solenoid va toroidning magnit maydoni induksiyasi. Magnit maydon oqimi.</p> <p>3.Vakuumdagi magnit maydon uchun Gauss teoremasi.</p> <p>4.Bir jinsli magnit maydonidagi tokli ramka.</p> <p>5.Tokli o'tkazgich va konturni magnit maydonida ko'chirishdagi bajarilgan ish</p> <p>6.Tok kuchining birligini aniqlash.</p>
<b>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>19.Elektromagnit induksiya hodisasi.</b>	<p>1.Faradey tajribalari. Faradeyning elektromagnit induksiya qonuni.</p> <p>2.Lens qoidasi. O'zinduksiya hodisasi. Induktivlik. Fuko toklari.</p> <p>3.Elektrozanjirini ulash va uzishdagi ekstratoklar.</p> <p>4.O'zaro induksiya. Transformatorlar.</p> <p>5.Magnit maydon energiyasi va uning zichligi.</p>
<b>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>20.Moddalarning magnit xossalari.</b>	<p>1.Moddadagi magnit maydon.</p> <p>2.Molekulyar toklar. Magnitlanish vektori.</p> <p>3.Muxitlardagi magnit maydon uchun to'la tok qonuni.</p> <p>4.Magnetiklarning turlari. Diamagnetiklar. Paramagnetiklar. Ferromagnetiklar va gisterezis hodisasi.K</p>
<b>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>21.Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar.</b>	<p>1.Tebranish konturidagi fizik jarayonlar. Tomson formulasi.</p> <p>2.Majburiy elektr tebranish tenglamasi. Majburiy tebranish fazasi.</p> <p>3.Kuchlanish rezonansi. Tok rezonansi. O'zgaruvchan tok. O'zgaruvchan tok zanjirida qarshilik, sig'im va induktivlik.</p> <p>4.O'zgaruvchan tok quvvati. Quvvat koeffitsiyenti. Tok generatorlari.</p>
<b>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24

<b>22.Maksvell tenglamalari.</b>	<p>1.Elektromagnit induksiya hodisasining Faradey–Maksvell talqini.</p> <p>2.Uyurmaviy elektr maydon. Siljish toki.</p> <p>3.Maksvell tenglamalari tizimining integral va differensial ko‘rinishi.</p> <p>4.Elektromagnit to‘lqinlar shkalasi. Elektromagnit to‘lqinlarning tarqalish tezligi. Elektromagnit to‘lqin tenglamasi.</p> <p>5.Elektromagnit to‘lqin energiya zichligi va energiya oqimining zichligi.</p> <p>6.Poyting vektori. Elektromagnit to‘lqinlarni qo‘llanishi.</p>
<b>Qo‘llaniladigan ta‘lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta‘lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>TO‘LQIN OPTIKASI ASOSLRI</b>	
<b>23.Yorug‘likning to‘lqin xossalari.</b>	<p>1.Yorug‘likning korpuskulyar–to‘lqin dualizmi. Elektromagnit to‘lqinlarning optik spektr sohasi.</p> <p>2.Yorug‘lik to‘lqinlari. Yorug‘lik to‘lqinlar amplitudasi, energiyasi va intensivligi.</p> <p>3.Poyting vektori. Yorug‘lik interferensiyasi. Monoxromatik yorug‘lik to‘lqinlari. Fazo va vaqt bo‘yicha kogerentlik.</p> <p>4.Yorug‘lik interferensiyasini kuzatish usullari. Yupqa pardalardagi interferensiya.</p> <p>Nyuton xalqalari. Interferometrlar.</p> <p>5.Gyuygens–Frenel prinsipi. Frenel zonalar usuli.</p> <p>6.Disk va doiraviy tirqishdan hosil bo‘ladigan Frenel difraksiyasi. Fraungofer difraksiyasi...Bitta tirqishdan va ko‘p tirqishlardan kuzatiladigan difraksiya.</p> <p>7.Difraksion panjara va uning ajrata olish qobilyati. Rentgen nurlari difraksiyasi.</p> <p>8.Vulf–Bregglar formulasi. Rentgenstrukturaviy analiz usuli. Golografiya haqida ma‘lumot.</p>
<b>Qo‘llaniladigan ta‘lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta‘lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24
<b>24.Moddalarda elektromagnit to‘lqinlar. Yorug‘lik dispersiyasi.Yorug‘likning qutblanishi.</b>	<p>1.Yorug‘lik to‘lqinlarining muhit bilan o‘zaro ta’sirlashishi.</p> <p>2.Yorug‘lik dispersiyasi. Normal va anomal dispersiY. Yorug‘lik dispersiyasining klassik elektron nazariyasi.</p> <p>3.Spektral analiz haqida tushuncha. Yorug‘likning yutilishi. Yutilish spektri. Buger qonuni.</p> <p>4.Qutblagichlar. Malyus qonuni. Yorug‘likning ikki muhit chegarasidan qaytishda va sinishda qutblanishi.</p> <p>5.Bryuster qonuni. Nurlarning ikkilanib sinish hodisasi. Kristallooptika elementlari.</p>
<b>Qo‘llaniladigan ta‘lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta‘lim. Blits, munozara, savol–javob, o‘z–o‘zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24

<p><b>25.Nurlanishning kvant tabiati. Kvant optikasi elementlari.</b></p>	<p>1.Klassik fizikaning ziddiyatlari. Kvantlanish g'oyasining tasdiqlanishi.  2.Muvozanatli issiqlik nurlanishi. Absolyut qora jism nurlanish qonunlari. Kirxgof qonuni.  3.Stefan–Bolsman qonuni. Vinning siljish qonuni. Reley–Jins formulasi.  4.Plank gipotezasi va formulasi. Fotonlar. Yorug'lik kvantining energiyasi va impulsi.  5.Fotoeffekt va uning turlari. Tashqi fotoeffekt qonunlari. Tashqi fotoeffekt uchun Eynshteyn tenglamasi.  6.Yorug'lik bosimi. Kompton effekti.</p>
<p><b>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</b></p>	<p>Diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.</p>
<p><b>Adabiyotlar:</b></p>	<p>A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15.  Q16–Q24</p>
<p style="text-align: center;"><b>KVANT FIZIKASI ELEMENTLARI. ATOM–YADRO FIZIKASI ASOSLARI.</b></p>	
<p><b>26.Atom tuzilishi. Mikrozaralarning korpuskulyar–to'lqin dualizmi.</b></p>	<p>1.Tomson modeli. Rezerford tajribasi. Atomning yadro modeli.  2.Vodorod atomining nurlanish spektri. Balmerning umumlashgan formulasi. Ridberg doimiysi.  3.N. Bor postulatlari. Vodorod atomining Bor nazariyasi. Frank – Gers tajribasi.  4.De–Broyl gipotezasi. De–Broyl to'lqini. Elektronlar va neytronlar difraksiyasi.  5.Geyzenbergning noaniqlik munosabatlari.Mikrozarra holatining berilishi.  6.To'lqin funksiyasi va uning statistik ma'nosi. Kvant nazariyasida holatlar superpozitsiyasi. Kvant nazariyasida ehtimollik.</p>
<p><b>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</b></p>	<p>Diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.</p>
<p><b>Adabiyotlar:</b></p>	<p>A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15.  Q16–Q24</p>
<p><b>27. Shredingerning umumiy tenglamasi. Vodorod atomining kvant nazariyasi.</b></p>	<p>1.Shredingerning stasionar tenglamasi. Bir o'lchovli to'g'ri burchakli potensial o'radagi zarra.  2.Borning moslik prinsipi. Tunnel effekti. Kvant mexanikasida garmonik ossillyator.  3.Kvant mexanikasida vodorod atomi. Kvant sonlari va ularning ma'nosi. Spin kvant soni.  4.Pauli prinsipi. Shtern va Gerlax tajribasi. Atomdagi elektronlarning holatlar buyicha taksimlanishi.  5.D.I. Mendeleyevning elementlar davriy sistemasi.</p>
<p><b>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</b></p>	<p>Diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.</p>
<p><b>Adabiyotlar:</b></p>	<p>A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15.  Q16–Q24</p>

<b>28.Qattiq jism fizikasi elementlari.</b>	1.Zonalar nazariyasining elementlari. Zonadagi elektron holatlarning soni. Holat zichligi. Zonalarning elektronlar bilan to'ldirilishi. 2.Metallar, dielektriklar va yarimo'tkazgichlar. Yarimo'tkazgichlarning xususiy va aralashmali o'tkazuvchanligi. 3.Yarimo'tkazgichlarda Fermi sathi. Kontakt hodisalar. Metall-yarimo'tkazgich va yarimo'tkazgich-yarimo'tkazgich kontakti. 4. $p-n$ – o'tish va uning xarakteristikalari. Yarimo'tkazgichli asboblari. 5.Yarimo'tkazgichlarning fotoo'tkazuvchanligi.
<b>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
<b>29.Atom yadrosining tuzilishi va xossalari.</b>	1.Yadro kuchlari. Massa deffekti va yadro bog'lanish energiyasi. Yadroning fenomenologik tomchi va qobiq modellari. 2.Messbauer effekti va uning qo'llanilishi. Radioaktiv yemirilish. 3.Yadro reaksiyalari. Yadrolarni bo'linish reaksiyalari. Zanjir reaksiyasi. Yadro reaktorlari. Yadro energetikasi muammolari. 4.Termoyadroviy reaksiyalar. Boshqariladigan termoyadro reaksiyalari muammosi. 5.Elementar zarrachalar xossalari va klassifikatsiyasi. Koinot nurlari.
<b>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24
<b>30.Olamning hozirgi zamon fizik tasavvuri.</b>	1.Kengayotgan Olam modeli. Yulduzlarning paydo bo'lishi va evolyusiyasi. 2.Mitti oq yulduzlar, neytron yulduzlar va qora tuynuklar. 3.Materiyaning modda va maydon ko'rinishda namoyon bo'lishi. Fizik vakuum. 4.Kuchli, elektromagnit, kuchsiz va gravitasion o'zaro ta'sirlar. Maydonning yagona nazariyasi. 5.Maydon kvantlari. Olamning standart nazariyasi.
<b>Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:</b>	Diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
<b>Adabiyotlar:</b>	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24

**“Fizika” fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlarining  
3.2.KALENDAR TEMATIK REJASI**

<b>№</b>	<b>Mavzuning nomi</b>	<b>Ajratilgan soat</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>1-SEMESTR. Ma'ruza</b>	<b>30</b>
<b>I.</b>	<b>Mexanikaning fizik asoslari. Jami: 68 (14-soat ma'ruza, 6-soat amaliy, 8-soat laboratoriya, 40-soat mustaqil ta'lim)</b>	
1	Kirish.Kinematika asoslari.	2
2	Moddiy nuqta dinamikasi. Tabiatdagi kuchlari va ularning xususiyatlari.	2
3	Mexanikada caqlanish qonunlari.	2
4	Qattiq jism aylanma harakat dinamikasi.	2
5	Mexanik tebranishlar.	2

6	Yaxlit muhitda to'liklar.	2
7	Suyuqlik va gazlarning umumiy xossalari.	2
<b>II</b>	<b>Molekulyar fizika va termodinamika asoslari. Jami: 44 (6-soat ma'ruza, 4-soat amaliy, 4-soat laboratoriya, 30-soat mustaqil ta'lim)</b>	
8	Molekulyar kinetik nazariya va statistik fizika asoslari.	2
9	Termodinami-ka asoslari.	2
10	Qaytar va qaytmas jarayonlar. Real gazlar	2
<b>III</b>	<b>Elektr va magnitizm asoslari. Jami: 96 (24-soat ma'ruza, 8-soat amaliy, 14-soat laboratoriya, 50-soat mustaqil ta'lim )</b>	
11	Vakuumda elektr maydoni.	2
12	Dielektrlarda elektr maydoni..	2
13	Elektr maydondagi o'tkazgichlr.	2
14	O'zgarmas elektr tok qonunlari.	2
15	Turli muhitlarda elektr toki.	2
<b>2-SEMESTR</b>		
<b>Ma'ruza</b>		<b>30</b>
<b>16</b>	<b>Metallarda elektr toki.Kontakt hodisalar.</b>	<b>2</b>
17	Vakuumda magnit maydoni.	2
18	Vakuumdagi magnit maydon induksiya vektorining sirkulyatsiyasi va oqimi.	2
19	Elektromagnit induksiya hodisasi.	2
20	Moddalarning magnit xususiyatlari.	2
21	Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar.	2
22	Maksvell tenglamalari.	2
<b>IV</b>	<b>To'lqin optikasi asoslari. Jami: 46 (6-soat ma'ruza, 6-soat amaliy, 4-soat laboratoriya, 30-soat mustaqil ta'lim).</b>	
23	Yorug'lik to'lqin xossalari.	2
24	Moddalarda elektromagnit to'lqinlar. Yorug'lik dispersiyasi.Yorug'likning qutblanishi.	2
25	Nurlanishning kvant tabiati. Kvant optikasi elementlari.	2
<b>V</b>	<b>Kvant fizikasi elementlari. atom-yadro fizikasi asoslari. Jami: 46 (10-soat ma'ruza, 6-soat amaliy, 30-soat mustaqil ta'lim).</b>	
26	Atom tuzilishi. Mikrozarralarning korpuskulyar-to'lqin dualizmi.	2
27	Shredingerning umumiy tenglamasi. Vodorod atomining kvant nazariyasi.	2
28	Qattiq jism fizikasi elementlari.	2
29	Atom yadrosining tuzilishi va xossalari.	2
30	Olamning hozirgi zamon fizik tasavvuri.	2
<b>JAMI:</b>		<b>60</b>

### 3.3. LABORATOIYA ISHLARINING MAVZUSI (30 soat)

#### Laboratoriya mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

Laboratoriya mashg'ulotlar talabalar tomonidan nazariy bilimlarni mustahkamlash uchun har bir mavzu bo'yicha alohida o'zlashtiriladi. Laboratoriya mashg'ulotlar mavzularining mazmunidan kelib chiqib, total, kesma, vaqtli preparatlar, tablitsa, plakat, sxema, mulyaj, muzey eksponatlari, qotirilgan xayvonlar, suratlar, videofilmlar va boshqa o'quv ko'rgazmali qurollar yordamida o'zlashtirilib, tasvirlari rasm daftarlariga tushiriladi.

I.Erkin tushish tezlanishini aniqlash	Matematik mayatnik yordamida $g$ – erkin tushish tezlanishini aniqlash.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A3; A5; A7; A8; A9; A10; A12; A13; A14; A15. Q16–Q24.

2. Oberbek mayatnigi yordamida qattiq jismning inersiya momentini aniqlash.	Qattiq jismlarning inersiya momentlarini Oberbek mayatniki yordamida aniqlanadi
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A3; A5; A7; A8; A9; A10; A12; A13; A14; A15. Q16-Q24.
3. Tebranma harakat qonunlarini o'rganish.	Fizik va prujinali mayatniklarni tebranma harakatga keltirish bilan fizik mayatnikning inersiya momentini va prujinali mayatnik yordamida prujina bikrligi aniqlanadi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; Q16-Q24.
4. Havoning namligini avgust psixrometri yordamida aniqlash.	Mazkur tajriba havoning namligini avgust psixrometri yordamida aniqlanadi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; Q16-Q24.
5. Suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsiyentini Stoks usuli bilan aniqlash.	Suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsiyenti eksperimental aniqlanadi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; Q16-Q24.
6. Qattiq jismning chiziqli kengayish koeffitsiyentini temperaturaga bog'liqligini o'rganish.	Latun, po'lat va shishani chiziqli kengayish koeffitsiyentlarining temperaturaga bog'liqligini o'lchash. Lotun, po'lat va shishani chiziqli kengayish koeffitsiyentini aniqlash.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; Q16-Q24.
7. Tok manbaining E.Yu.K ni aniqlash.	O'zgarmas tok zanjiri yig'ilib tok manbaining ichki qarshiligi va manbaning E.Yu.K.si aniqlanadi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; Q16-Q24.
8. Cho'g'lanma lampochkaning qarshiligi va quvvatini aniqlash.	O'zgarmas tok zanjiri yig'iladi va lampochkaning qarshiligi o'lchanadi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; Q16-Q24.
9. O'tkazgichning qarshiligini o'zgarmas tok ko'prigi yordamida aniqlash.	O'zgarmas tok ko'prigi yordamida noma'lum qarshilik aniqlanadi

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; Q16-Q24.
10.Yerning magnit maydon kuchlanganligi gorizont tal tashkil etuvchisini tangens galvanometr yordamida aniqlash.	Tangens Bussool yordamida Yer magnit maydonining gorizont tal tashkil etuvchisi aniqlanadi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; Q16-Q24.
11.Termoparani darajalash va termoelektr yurituvchi kuchni aniqlash.	Termopara yordamida kontakt hodisalar o'rganiladi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; Q16-Q24.
12.Kondensatorning elektr sig'imini aniqlash.	O'zgaruvchan tok manbai, kondensator va milliampermetr yordamida kondensatorning elektr sig'imi aniqlanadi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; Q16-Q24.
13. Mikroskop yordamida shisha plastinkaning sindirish ko'rsatkichini aniqlash.	Mikroskop yordamida shisha plastinkaning sindirish ko'rsatkichi aniqlanadi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; Q16-Q24.
14.Fotometriya qonunlarini o'rganish.	Fotometriya qonunlari tekshiriladi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; Q16-Q24.
15. Difraksiya panjara yordamida yorug'likning to'lqin uzunligini aniqlash.	Difraksiya panjarasi yordamida yorug'likning to'lqin uzunligi aniqlanadi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; Q16-Q24.

**“Fizika” fani bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarining  
KALENDAR TEMATIK REJASI**

No	Mavzuning nomi	Ajratilgan soat
1	2	3
<b>I-SEMESTR. Laboratoriya mashg'ulotlari-14 soat</b>		

1	Erkin tushish tezlanishini aniqlash.	2
2	Oberbek mayatnigi yordamida qattiq jismning inersiya momentini aniqlash.	2
3	Tebranma harakat qonunlarini o'rganish.	2
4	Havoning namligini avgust psixrometri yordamida aniqlash.h	2
5	Suyuqliklarning ichki ishqalanish koeffitsiyentini Stoks usuli bilan aniqlash.	2
6	Qattiq jismning chiziqli kengayish koeffitsiyentini temperaturaga bog'liqligini o'rganish.	2
7	Tok manbaining E.Y.K. ni va manbaning ichki qarshiligini aniqlas	2
<b>II– SEMESTR. Laboratoriya mashg'ulotlari–16 soat</b>		
8	CHO'g'lanma lampochkaning qarshiligi va quvvatini aniqlash.	2
9	O'tkazgichning qarshiligini o'zgaras tok ko'prigi yordamida aniqlash.	2
10	Yerning magnit maydon kuchlanganligi gorizental tashkil etuvchisini tangens galvanometr yordamida aniqlash.	2
11	Termoparani darajalash va termoelekt yurituvchi kuchni aniqlash.	2
12	Kondensatorning elektr sig'imini aniqlash.	2
13	Mikroskop yordamida shisha plastinkaning sindirish ko'rsatkichini aniqlash.	2
14	Fotometriya qonunlarini o'rganish.	2
15	Difraksion panjara yordamida yorug'likning to'lqin uzunligini aniqlash.	2
<b>JAMI</b>		<b>30</b>

### 3.4. AMALIY MASHG'ULOTLARNING MAVZUSI (30 soat):

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

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.

<b>1.Kinematika.</b>	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.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q1–Q8
<b>2.Dinamika.</b>	Nyuton qonunlarining tadbqiqiga oid, ish, energiya va ularning o'zaro almashuviga oid, shuningdek impuls va uning saqlanishiga bag'ishlangan masalalar ko'rib chiqiladi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q1–Q8
<b>3.Qattiq jismlarning aylanma harakati.</b>	Qattiq jismning aylanma harakati va kuch momenti, inersiya momenti kabi fizik kattaliklar vositasida yechiluvchi masalalar, hamda impuls momenti va uning saqlanish qonuniga oid masalalar o'rganiladi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, dialogik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q16–Q24.

<b>4.Mexanik tebranishlar va to'liqlar.</b>	Garmonik tebranma harakat va ularning tenglamalari yordamida tebranma harakatda amplituda, chastota, tezlik va tezlanish, tebranuvchi sistemaning energiyasini aniqlashga oid masalalar yechilishi o'rganiladi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q1-Q8
<b>5.Molekulyar fizika.</b>	Bosim, hajm, temperatura kabi parametrlarni o'ziga qamrab olgan Mendeleyev-Klayperon tenglamasi, gaz molekulasi tezligiga oid, shuningdek gazlarning issiqlik sig'imlariga bag'ishlangan masalalar beriladi
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q1-Q8
<b>6.Termodinamika.</b>	Termodinamika qonunlariga bag'ishlangan ichki energiya, issiqlik mashinasining F.I.K. kabi kattaliklarni aniqlashga oid masalalar yechilishi o'rganiladi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q1-Q8
<b>7.Vakuumda elektr maydoni.</b>	Elektrostatik maydon to'g'risidagi tushunchalarni yanada chuqurlashtirish uchun masalalar yechish usullari beriladi. Kulon qonunini qo'llashga hamda elektr maydonining kuchlanganligini aniqlashga oid masalalar beriladi. Gauss teoremasi vositasida turli xil zaryadlangan jismlar atrofidagi elektr maydonni aniqlash, hamda elektr sig'imi, kondensatorlarga oid masalalar ushbu bo'limda keltirilgan.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q1-Q8
<b>8.O'zgarmas tokning asosiy qonunlari.</b>	O'zgarmas tok qonunlari jumladan tok kuchi, tok zichligi, elektr yurituvchi kuch kabilarni aniqlashga doir masalalar yechish ko'nikmasi hosil qilinadi. Elektr toki ta'sirini belgilovchi tok ishi, quvvatni hisoblash, shuningdek turli zanjirlar uchun Kirxgof qonunlarini qo'llashga oid masalalar yechilishi o'rganiladi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q1-Q4.
<b>9.Vakuumda magnit maydoni.</b>	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. 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.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol-javob, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q1–Q4.
<b>10.Elektromagnit induksiya. Induktivlik.</b>	Elektromagnit induksiya hodisasi, induktivlik va o'zinduksiyaga doir masalalarni ishlash to'g'risida ko'nikma hosil qilinadi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q1–Q4.
<b>11.Yorug'likning to'lqin xossalari.</b>	Yorug'likning difraksiya hodisasiga va difraksion panjaraga bag'ishlangan masalalarda yorug'lik to'lqin uzunligi, spektr tartibi, panjara doimiysi kabi qiymatlarni aniqlashni o'rganiladi. Tabiiy yorug'likdan qutblangan yorug'lik hosil qilish va qutblangan yorug'likning intensivligi kabi kattaliklarni aniqlashga doir masalalar yechish ko'nikmalari hosil qilinadi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q1–Q4.
<b>12.Moddalarda elektr maydoni.</b>	Yorug'likning dispersiyasi va yorug'likning qutblanish hodisalari o'rganiladi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q1–Q4.
<b>13.Issiqlik nurlanish qonunlari. Plank formulasi.</b>	Qizdirilgan jismlarning temperaturasi, energetik yorqinligi, nurlanish quvvati, spektral zichligi kabi kattaliklarni aniqlashga doir masalalar yechilishi o'rganiladi. Yorug'likning kvant xossalari ya'ni Plank formulasi yordamida fotonlarning energiyasi, chastotasini va massasini topishga doir masalalar ko'rib chiqiladi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A15. Q1–Q8
<b>14.Fotoelektrik hodisa. Atom fizikasi. Bor nazariyasi.</b>	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.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q1–Q4.
<b>15.Radioaktivlik. Atom yadrosining tuzilishi.</b>	Radioaktivlik hodisasi, radioaktiv moddalarning yemirilish, yarim yemirilish davri, yadroviy reaksiyalar hamda bog'lanish energiyasini taxlil etishga bag'ishlangan masalalarni yechishda ko'nikma hosil qilinadi.
Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari:	Kichik guruhlarda ishlash, diologik yondashuv, muammoli ta'lim. Blits, munozara, savol–javob, o'z–o'zini nazorat.
Adabiyotlar:	A1; A2; A3; A4; A5; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A15; Q1–Q8.

**“Fizika” fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlarining  
KALENDAR TEMATIK REJASI**

№	Mavzuning nomi	Ajratilgan soat
1	2	3

<b>I-SEMESTR. Amaliy mashg'ulotlar-16 soat</b>		
1	Kinematika.	2
2	Dinamika.	2
3	Qattiq jismlarning aylanma harakati.	2
4	Mexanik tebranishlar va to'lqinlar	2
5	Molekulyar fizika.	2
6	Termodinamika.	2
7	Vakuumda elektr maydoni.	2
8	O'zgarmas tokning asosiy qonunlari..	2
<b>II – SEMESTR. Amaliy mashg'ulotlar-14 soat</b>		
9	Vakuumda magnit maydoni.	2
10	Elektromagnit induksiya. Induktivlik.	2
11	Yorug'likning to'lqin xossalari	2
12	Moddalarda elektr maydon.	2
13	Issiqlik nurlanish qonunlari.Plank formulasi.	2
14	Fotoelektrik hodisa. Atom fizikasi. Bor nazariyasi.	2
15	Radioaktivlik. Atom yadrosining tuzilishi.	2
<b>JAMI:</b>		<b>30</b>

### **3.5. MUSTAQIL ISH MAZMUNI, HISOBOT SHAKLI (180 soat)**

**1.Mavzular bo'yicha konspekt** (referat, taqdimot) **tayyorlash.** Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;

**2.O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash.** Olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovasion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari v.b;

**3.Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash.** Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;

**4.INTERNET tarmog'idan foydalanish.** Fan mavzularini o'zlashtirish, kurs ishi, bitiruv malakaviy ishlarini yozishda mavzu bo'yicha:

–INTERNET manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi;

–mavzuga oid masalalar, keys–stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish va ishtirok etish;

–amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisobotlar tayyorlash;

–ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;

–mavjud laboratoriya ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distansion) ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash va h.k.

Yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, Internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarining darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirishni ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ishni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys–stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keys–stadilar yechish uslubi va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.

Mustaqil ish mavzusi	Soat
1.Noinersial sanoq tizimlaridagi inersiya kuchlari	6
2.O'zgaruvchan massali jismning harakati.	6
3.Nisbiylik nazariyasi elementlari.	6
4.Relyativistik dinamika elementlari.	6
5.Kepler qonunlari	6
6.Ko'chish hodisalari. Diffuziya, issiqlik o'tkazuvchanlik va qovushqoqlik.	6
7.Fazaviy o'tishlar.	6
8.Ochiq tizimlarda entropiyaning lokal kamayishi. Dissipativ strukturalar.	6
9.Plazma. Xossalari va qo'llanilishi.	6
10.Termoelektrik hodisalar.	6
11.O'zgaruvchan tok zanjiridagi rezonans hodisalar.	6
12.Klassik va kvant Xoll effekti.	6
13.O'ta o'tkazuvchanlik va uning kvantomexanik talqini.	6
14.Yarim o'tkazgich – yarim o'tkazgich kontakti.	6
15.Fundamental o'zaro ta'sirlar turlari. Yagona maydon nazariyasi.	6
16.Koinot nurlari. Koinot nurlarining manbaalari, energiyasi va kimyoviy tarkibi.	6
17.Koinot nurlarining Yer atmosferasi bilan o'zaro ta'sirlashuvi. Keng atmosfera jalalari.	6
18.Olamning paydo bo'lishi va evolyusiyasi. Katta portlash va infillyatsiya nazariyalari.	6
19.Yulduzlarning paydo bo'lishi va evolyusiyasi. Oq karliklar, neytron yulduzlar va qora tuynuklar.	6
20.Betta yemirilish. Betta yemirilish spektri. Neytrino.	6
21.Termoyadro sintez reaksiyalarini boshqarish muammosi.	6
22.Nanoelektronika materiallari. Kvant “nuqtalar”, “iplar” va “o'ralar”.	6
23.Yuqori chastotali signallarni uzatish usullari.	6
24.To'lqin o'tkazgichlar (volnovodlar).	6
25.Nanoo'lchamli yupqa qatlamlarning tuzilishi va xossalari.	6
26.Nanoo'lchamli klasterlar va kristallar. Nanotexnologiya.	6
27.Spinli elektronika va uning elementlari.	6
28.Suyuq kristallar va ularning xususiyatlari.	6
29.Katta adron kollayderi va uning ishlash prinsipi.	6
30.Quyosh fotoelektrik elementlari va modullari.	6
<b>Jami:</b>	<b>180</b>

#### IV. TALABALAR BILIMINI BAHOLASH MEZONLARI VA KREDITLARNI OLISH UCHUN TALABLAR.

Fanga oid nazariy materiallar ma'ruza mashg'ulotlarini ma'ruzalarda ishtirok etish va kredit–modul platformasi orqali ma'ruzalarni mustahkamlash hamda belgilangan test savollariga javob berish orqali amalga oshiriladi. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilish va o'zlashtirish mashg'ulotlarga to'liq ishtirok etish va modul platformasi orqali topshiriqlarni bajarish natijasida nazorat qilinadi.

Kurs quyidagi tartibda o'tadi: ma'ruzalar davomida talabalar kurs bo'yicha tegishli nazariy bilimlar oladi. Har bir talaba bajarilish muddati ko'rsatilgan, mustaqil ish ko'rinishiga ega bo'lgan 5 ta topshiriq oladi. Semestr bo'yicha talabalar bir marta oraliq nazoratidan o'tadilar. Amaliy mashg'ulotlar va laboratoriya ishlarini bajarish vaqtida o'qituvchilar ma'ruza mashg'ulotlarida olingan nazariy bilimlarini amalyotda qo'llashni namoyish etadilar. Har bir amaliy va laboratoriya ishlari mashg'ulotlari oxirida talabalar 5 tadan (jami 10 ta) topshiriqlar oladilar. Semestr bo'yicha amaliy mashg'ulordan 5 ta, laboratoriya ishlari bo'yicha 5 ta topshiriqlarni bajaradilar.

Mustaqil ta'lim mavzulari modul platformasi orqali berilgan mavzular bo'yicha topshiriqlarni bajarish (test, referat va boshqa usullarda) bajariladi. Fan bo'yicha talabalar test usulida oraliq nazorat va og'zaki (yoki yozma) usulida yakuniy nazorat topshiradilar.

Talabalar bilimi O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirining 2018 yil 9 avgustdagi 9–2018–son buyrug‘i bilan tasdiqlangan “Oliy ta‘lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi Nizom” asosida baholanadi.

#### 4.1.Kreditlarni olish uchun talabalar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to‘la o‘zlashtirish, tahlil natijalarini to‘g‘ri aks ettira olish, o‘rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo‘yicha yozma ishni topshirishi, mustaqil ish topshiriqlarini bajarishi lozim.

4.1.–jadval

#### Kredit to‘plash mezonlari (1–semestr uchun 4–kredit)

1–kredit	1–4 ma‘ruzalar, 1–2 amaliy mashg‘ulot, 1–2 laboratoriya mashg‘uloti va 14 soat mustaqil ta‘lim topshiriqlarini bajarishi lozim.
2–kredit	5–7 ma‘ruzalar, 3–4 amaliy mashg‘ulot, 3–4 laboratoriya mashg‘uloti va 16 soat mustaqil ta‘lim topshiriqlarini bajarishi lozim.
3–kredit	8–11 ma‘ruzalar, 5–6 amaliy mashg‘ulot, 5–6 laboratoriya mashg‘uloti va 14 soat mustaqil ta‘lim topshiriqlarini bajarishi lozim. 1–ON ni topshirishi lozim.
4–kredit	12–15 ma‘ruzalar, 7–8 amaliy mashg‘ulot, 7 laboratoriya mashg‘uloti va 16 soat mustaqil ta‘lim topshiriqlarini bajarishi va YaN ni topshirishi lozim.
<b>1–semestr</b>	<b>4–kredit.</b>
<b>Kredit to‘plash mezonlari (2–semestr uchun 4–kredit)</b>	
1–kredit	16–19 ma‘ruzalar, 9–10 amaliy mashg‘ulot, 8–9 laboratoriya mashg‘uloti va 14 soat mustaqil ta‘lim topshiriqlarini bajarishi lozim.
2–kredit	20–22 ma‘ruzalar, 11–12 amaliy mashg‘ulot, 10–11 laboratoriya mashg‘uloti va 16 soat mustaqil ta‘lim topshiriqlarini bajarishi lozim.
3–kredit	23–26 ma‘ruzalar, 13–14 amaliy mashg‘ulot, 12–13 laboratoriya mashg‘uloti va 14 soat mustaqil ta‘lim topshiriqlarini bajarishi lozim. 2–ON ni topshirishi lozim.
4–kredit	27–30 ma‘ruzalar, 15 amaliy mashg‘ulot, 14–15 laboratoriya mashg‘uloti va 16 soat mustaqil ta‘lim topshiriqlarini bajarishi va YaN ni topshirishi lozim.
<b>2–semestr</b>	<b>4–kredit.</b>
<b>1–2 semestrlar:</b>	<b>8–kredit.</b>

#### 4.2.Talabalarining bilimi quyidagi mezonlar asosida:

talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda – 5 (a‘lo) baho;

talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda–4 (yaxshi) baho;

talaba olgan bilimni amalda qo‘llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega deb topilganda–3 (qoniqarli) baho;

talaba fan dasturini o‘zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega emas deb topilganda – 2 (qoniqarsiz) baho bilan baholanadi.

Yakuniy nazorat turini o‘tkazish va mazkur nazorat turi bo‘yicha talabaning bilimni baholash o‘quv mashg‘ulotlarini olib bormagan professor–o‘qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

Fan dasturida berilgan baholash mezonlari asosida fanni o‘zlashtirgan talabalarga tegishli ta‘lim yo‘nalishi (magistratura mutaxassisligi) o‘quv rejasida ushbu fanga ko‘rsatilgan kredit beriladi.

**Talabalar o‘zlashtirishini baholash.** Kursning nazariy qismi bo‘yicha semester davomida bir marta oraliq nazorati o‘tkaziladi. Talabalarning fanlarni o‘zlashtirishi 5 ballik tizimda baholanadi.

4.2–jadval

<b>Talabaning fan bo‘yicha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi mezonlari:</b>		
<b>T/r</b>	<b>Talabaning fanni o‘zlashtirish darajasi (bilim, malaka va ko‘nikma darajasi)</b>	<b>Baho</b>
<b>A)</b>	Xulosa va qarorlar qabul qilish	“5” baho
	Ijodiy fikrlay olish	
	Mustaqil mushohada yurita olish	
	Olgan bilimlarini amalda qo‘llay olish	
	Mohiyatini tushunish	
	Bilish, aytib berish	
	Tasavvurga ega bo‘lish	
<b>B)</b>	Mustaqil mushohada yurita olish	“4” baho;
	Olgan bilimlarini amalda qo‘llay olish	
	Mohiyatini tushunish	
	Bilish, aytib berish	
<b>V)</b>	Tasavvurga ega bo‘lish	“3” baho;
	Mohiyatini tushunish	
	Bilish, aytib berish	
<b>G)</b>	Tasavvurga ega bo‘lish	“2” baho;
	Aniq tasavvurga ega bo‘lmaslik	
	Bilmaslik	

**V.TALABALAR BILIMINI NAZORAT QUYIDAGI MEZONLAR ORQALI AMALGA OSHIRILADI**

**5.1. ORALIQ NAZORAT**

Oraliq nazorat fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda talabalarning dars jarayonida so‘rovlarga javob berishi, laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlardan olgan ko‘nikmalarini gapirib berishi, savollariga javob berishi, suhbat, nazorat ishi, kollokvium, uy vazifalarini bajarib kelib topshirishi va shu kabi boshqa shakllarda o‘tkazilishi mumkin. Oraliq nazorat fanning xususiyati, laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlari, oraliq nazorat soni va boshqalar hisobga olinib quyidagicha taqsimlanadi.

5.1.1–jadval.

<b>№</b>	<b>Nazorat turi</b>	<b>Baho</b>
<b>1</b>	<b>Amaliy mashg‘ulot topshiriqlarini bajargani uchun:</b>	
	–berilgan topshiriqni to‘liq, aniq bajargani, topshiriq mazmunini to‘liq tushunib yetgani va tushuntira olgani uchun;	5
	–berilgan topshiriqni bajargani, topshiriq mazmunini tushunib yetgani va tushuntira olgani, topshiriqni bajarishda ayrim kichik kamchiliklarga yo‘l qo‘ygani uchun;	4
	–amaliy mashg‘ulot topshiriqlarini o‘qituvchi ko‘magida bajara lishlik .	3
	–amaliy mashg‘ulot topshiriqlarini bajarmaslik (yoki mashg‘ulotga qatnashmaslik).	2
	<b>laboratoriya mashg‘ulot topshiriqlarini bajargani uchun:</b>	
	–laboratoriya mashg‘ulotlarni to‘liq, aniq bajargani, topshiriq mazmunini to‘liq tushunib yetgani va tushuntira olgani uchun;	5
	–berilgan topshiriqni bajargani, topshiriq mazmunini tushunib yetgani va tushuntira olgani, topshiriqni bajarishda ayrim kichik kamchiliklarga yo‘l qo‘ygani uchun;	4
	– laboratoriya mashg‘ulotlarni o‘qituvchi ko‘magida bajara lishlik .	3
	– laboratoriya topshiriqlarini bajarmaslik (yoki mashg‘ulotga qatnashmaslik).	2
<b>2</b>	<b>Mustaqil ish topshiriqlarini bajarganligi uchun:</b>	
	<b>1.Referat tayyorlagani va himoya qilgani uchun:</b>	

–mavzu bo‘yicha referat tayyorlash, uni yuqori saviyada himoya qila olish, keltirilgan ma’lumotlarni mushohada qilish va tushuntirib berish, berilgan savollarga to‘liq javob bera olish, mustaqil fikrlay olish;	5
–mavzu bo‘yicha referat tayyorlash, uni himoya qila olish, keltirilgan ma’lumotlarni tushuntirib berish, savollarga javob bera olish;	4
–mavzu bo‘yicha referat tayyorlash, uni himoya qilishga harakat qilish, keltirilgan ma’lumotni tushuntirib va savollarga javob berishda kamchiliklarga yo‘l qo‘yish;	3
–mavzu bo‘yicha referatni qo‘pol xatolar bilan tayyorlash, uni himoya qilishga qiynalish, keltirilgan ma’lumotlarni tushuntirib bera olmaslik, savollarga xato javob berish;	2
<b>2.Mavzu bo‘yicha mustaqil konspekti yuzasidan og‘zaki so‘rov:</b> –mustaqil ish mavzusini to‘liq o‘zlashtirishi, konspekt mavjudligi, mustaqil fikrlay olishi, mavzu bo‘yicha o‘z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlash darajasining yuqoriligi, mavzuni boshqa mavzular bilan o‘zviy bog‘lay olishi, himoya qilishi, konspektga yangi texnika – texnologiyalar haqida va internet ma’lumotlarini kiritilganligi;	5
–mustaqil ish mavzusini to‘liq o‘zlashtirishi, konspekt mavjudligi, mustaqil fikrlay olishi, mavzu bo‘yicha o‘z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlash darajasining yuqoriligi, mavzuni boshqa mavzular bilan o‘zviy bog‘lay olishi, himoya qilishi;	4
–mustaqil ish bo‘yicha konspekt mavjudligi, mavzu bo‘yicha o‘z takliflarini bera olishi, adabiyotlar bilan ishlay olishi, himoya qilishi va internet ma’lumotlar;	3
–mustaqil ish bo‘yicha konspekt etarli emasligi, mavzu bo‘yicha o‘z takliflarini bera olmasligi, adabiyotlar bilan ishlay olmasligi, himoya qilishda fikr mazmunsizligi;	2

Oraliq nazorat ishida talaba tomonidan fanning texnologik xaritada belgilangan qismi boyicha nazariy bilimlarni o‘zlashtirish darajasi, ularni amalda qo‘llash boyicha ko‘nikmalarning qanchalik egallanganligi, masalaga ijodiy yondasha olishi, fikrini bayon etishda mantiqiy ketma-ketlikka amal qilishi, javobda aniq faktlarga asoslanishi, ko‘rgazmali vositalardan foydalana olishi kabi jihatlar hisobga olinadi. Oraliq nazorat ishini quyidagi mezonlar boyicha o‘tkazish tavsiya etiladi. ON va joriy nazoratlarni o‘zlashtira olmagan talabalar YN ga kiritmaydi.

5.1.2–jadval.

№	Nazorat shakli	Baholash mezonlari	Test soni	Baho
1	Variantda 5 ta savol bo‘lib, har bir savol alohida baholanadi.  20 ta test savoldan iborat variant beriladi va mezonga ko‘ra baholanadi.	–qo‘yilgan masalani mazmunan tushunib yetishi, savolga aniq va to‘laligicha javob berishi, mustaqil fikr va mushohada yuritishi, ijodiy fikrlay olish, mantiqiy yaxlitlikka erishib, umumiy xulosalar chiqara olishi, amaliyot bilan bog‘lay olishi, hayotga tadbiiq etishi, yozma ishni tushunarli husnixat bilan yozishi, imlo va stilistik xatolarga yo‘l qoymasligi.	18–20	5
		–savollarga to‘g‘ri javob berishi, fikrlash va mushohada qilishining sezilishi, lekin ba‘zi bir noaniqliklarga yo‘l qoyilishi, masalani yoritishda ijodiy yondashuv va muammoni tahlil qilish qobiliyatini namoyon qila olishi, amaliyotga va hayotga qo‘llashda chuqur kirib bora olmasligi, yozma ishda tushunarli husnixat bilan yozishi, lekin ayrim imlo va stilistik xatolarga yo‘l qoyish.	15–17	4
		–savollarga to‘g‘ri javob berishi, fikrlash va mushohada qilishining sezilishi, lekin ba‘zi bir noaniqliklarga yo‘l qoyilishi, masalani yoritishda ijodiy yondashuv va muammoni tahlil qilish qobiliyatini namoyon qila olishda ayrim kamchiliklar mavjudligi, amaliyotga va hayotga qo‘llashda chuqur kirib bora	11–14	3

	olmasligi, yozma ishda tushunarli husnixat bilan yozishi, lekin ayrim imlo va stilistik xatolarga yo'l qoyish.		
	–savollar boyicha aniq tasavvurga ega emas, lekin qisman javob bor. yozma ishda o'quv adabiyotlardan so'zma–so'z ko'chirgan.	0–11	0

### 5.3. YAKUNIY NAZORAT

Yakuniy nazoratda semestr davomida fan boyicha nazariy va amaliy bilimlarni talaba tomonidan o'zlashtirish darajasi baholanadi. Bunda talabani fan boyicha bilimlarni bir butun (yaxlit) holda qanday tasavvur qilishi, mavzular o'rtasidagi uzviy bog'lanishlarni qanchalik tushunishi, fanning maqsadi va vazifalari, muammolari va uni hal qilish yo'llarini qanchalik bilishi, fanga tegishli amaliy topshiriqlarni hal qilish ko'nikmalarini qanchalik egallaganligi, savollarni yoritishga tizimli yondasha olishi, mantiqiy ketma–ketlikka amal qilishi, olgan bilimlarini hayotga bog'lay olishi kabi jihatlariga alohida e'tibor beriladi.

Yakuniy nazoratda saralash balidan kam ball olgan talabani bali hisobga olinmaydi va qaydnomaning YN qismiga «0» ball qoyiladi, hamda ON ballari jamlanib, umumiy ball chiqariladi. Talaba yakuniy nazoratga kirmagan bo'lsa, qaydnomaning YN qismiga «kelmadi» deb yoziladi va umumiy ball chiqarilmaydi.

Nazorat o'tkazilayotgan paytda biron manbadan foydalangan yoki foydalanishga uringan talabalar, dalolatnoma tuzilib, YN dan chiqarib yuboriladi va uning bilimi «0» ball bilan baholanadi.

**Yakuniy nazoratni quyidagi mezonlar boyicha o'tkazish tavsiya etiladi:**

#### 5.3.1–jadval

№	Baholash Shakli	Soni	Baholash mezonlari	Test soni	Baho
1	Yozma ish . Har bir variantda 5 ta savol bo'lib, har bir savol alohida baholanadi va maksimal 5 baho beriladi.	2	–qoyilgan masalani mazmunan tushunib yetishi, savolga aniq va to'laligicha javob berishi, mustaqil fikr va mushohada yuritishi, ijodiy fikrlay olish, mantiqiy yaxlitlikka erishib, umumiy xulosalar chiqara olishi, amaliyot bilan bog'lay olishi, hayotga tadbiiq etishi, yozma ishni tushunarli husnixat bilan yozishi, imlo va stilistik xatolarga yo'l qoymasligi.	22–25	5 baho
			–qoyilgan masalani mazmunan tushunib yetishi, savolga deyarli to'laligicha javob berishi, mustaqil fikr va mushohada yuritishi, ijodiy fikrlay olish, umumiy xulosalar chiqara olishi, amaliyot bilan bog'lay olishi, yozma ishni tushunarli husnixat bilan yozishi, imlo va stilistik xatolarga yo'l qoymasligi/	18–21	4 baho
	25 ta test savoldan iborat variant beriladi va mezonga ko'ra baholanadi.	2	–savollarga to'g'ri javob berishi, fikrlash va mushohada qilishining sezilishi, lekin ba'zi bir noaniqliklarga yo'l qoyilishi, masalani yoritishda ijodiy yondashuv va muammoni tahlil qilish qobiliyatini namoyon qila olishi, amaliyotga va hayotga qo'llashda chuqur kirib bora olmasligi, yozma ishda tushunarli husnixat bilan yozishi, lekin ayrim imlo va stilistik xatolarga yo'l qoyish.	14–17	3 baho
			–savollarga to'g'ri javob berishi, lekin fikrlay va mushohada qila olmasligi, masalani yoritishda ijodiy yondashuv va muammoni tahlil qilish qobiliyatini namoyon qila olishi, tushunarli husnixat bilan yozishi, ayrim imlo va stilistik xatolarga yo'l qoyish.	0–13	2 baho

## VI. INFORMATSION USLUBIY TA'MINOT

### 6.1.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. Исmoilov M., Xabibullaev P., Xaliulin M. 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, “Voris–nashriyoti”, 2020–225 b.
9. Tursunov Q. SH., Toshpo‘latov Ch.X. Fizikadan laboratoriya mashg‘udotlari. O‘quv qo‘llanma.– Tashkent, Voris–nashriyoti, 2019–248 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).–Toshkent, Voris–nashriyoti, 2020.–186 b.
11. Чертов А., Воробьев А. Физикадан масалалар тўплами.–Т., Ўзбекистон, 1997.–611
12. Чертов А., Воробьев А. Сборник задач по физике.–М., Высшая школа, 1988.–527 с.
13. Tursunov Q.SH., Imomov O.E. Fizika. Masalalar va mashqlar to‘plami.–Т., «Voris nashriyoti», 2022.–194 b.
14. Toshxonova J.A., Ismoilov I., va boshqalar. Fizikadan praktikum(Mexanika, molekular fizika).–Т., o‘qituvchi, 2006.–285 b.
15. Toshxonova J.A., Ismoilov I., va boshqalar. Fizikadan praktikum(Elektr, optika, kvant fizikasi).–Т., O‘qituvchi, 2007.–267 b.

### 6.2. 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.–Т., O‘zbekiston, 1992.–267 b.
3. Gaibov A.G., O.Ximmatkulov. Fizika. O‘quv qo‘llanma.–Т., Fan va texnologiya, 2019.–518 b.
4. Karimov Z., Vaxronov X. Umumiy fizika kursidan masalalar to‘plami Т., TIMI bosmaxonasi. 2010. –166 b.
5. Volkenshteyn V. S. Umumiy fizika kursidan masalalar to‘plami,–Buxoro, Universitet, 2008. –412 b.
6. Трофимова Т.И. Курс физики. Учебноги пособия.–М., Академия, 2006.–560с.
7. Детлаф А.А., Яворский Б.М., Курс физики. Учебник.–М., Академия, 2009.–720 с.
8. Волкенштейн В. С. Сборник задач по общему курсу физики.–Санкт Петербург, «Книжный мир», 2006. –328 с.

### 6.3. 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)

Fanning sillabusi "Umumiy fizika" kafedrasining 2024 yil 24 - 08 dagi  
N1 -sonli, Energetika fakulteti uslubiy komissiyasining 2024 yil  
26 - avgust dagi N1-sonli, Institut Uslubiy Kengashining 2024 yil  
\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ dagi \_\_\_\_\_-sonli yig'ilishlarida ko'rib  
chiqilib tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:  prof. Chorshanbiyev Z.E.

"Energetika" fakultet dekani:  dots. Sa'dullayev.A.B.

"Umumiy fizika" kafedra mudiri:  dots. Xolov U.R.

Tuzuvchi:  Kat.o'qit.Mirzayev.M.Sh

